








**APHP - HÔPITAL MARIN D'HENDAYE**  
**RENOVATION DES AILES CAMINO & ADAMSKI - PROJET DE 62 LITS SMR**  
Route de la corniche, 64700 Hendaye

Maître d'ouvrage : 	APHP – Hôpital Marin d'Hendaye Route de la corniche 64700 HENDAYE Tél. 05 59 48 08 05 Email : <a href="mailto:service.travaux.hnd@aphp.fr">service.travaux.hnd@aphp.fr</a>
Architecte mandataire : 	2SL - Architecture 2 Avenue de la butte aux cailles 64600 ANGLET Tél. 05 56 81 80 64 Email : <a href="mailto:agence@sls.archi">agence@sls.archi</a>
Bureau d'études TCE : 	OTCE Aquitaine 22 Avenue de l'Adour 64600 ANGLET Tél. 06 33 35 26 36 Email : <a href="mailto:speltier@otce.fr">speltier@otce.fr</a>
Bureau de contrôle & Coordinateur SPS : 	QUALICONSLT 28/30 Chemin de Sabalce, 64100 BAYONNE Tél. 05 59 48 23 54 / 06 68 67 52 37 Email : <a href="mailto:cyrille.moreau@qualiconsult.fr">cyrille.moreau@qualiconsult.fr</a> / <a href="mailto:alain.brocheriou@qualiconsult.fr">alain.brocheriou@qualiconsult.fr</a>
Coordinateur SSL : 	NAMIXIS & SSICoor Le Calliope 121 rue Jean Bart 31670 LABEGE Tél. 05 47 30 67 00 Email : <a href="mailto:julien.drulhe@groupestea.com">julien.drulhe@groupestea.com</a>
OPC :	RG Concept 28/30 Chemin de Sabalce – O & V 64100 BAYONNE Tél. 06 63 02 10 44 Email : <a href="mailto:RGconcept@live.fr">RGconcept@live.fr</a>

CCTP LOT n°04 : ELECTRICITE			DCE
Date	Indice	Modifications	
MARS 2024	0	CREATION	

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>GENERALITES .....</b>	<b>7</b>
1.1.	OBJET DU PRESENT DOCUMENT	7
1.2.	ETENDUE DES TRAVAUX	7
1.3.	CATEGORIE ET CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT	8
1.4.	NORMES ET REGLEMENTS	8
1.7.	TRAVAUX NON PREVUS OU A CHARGE DU MAÎTRE D'OUVRAGE	10
1.8.	LIMITES DE PRESTATIONS ENTRE LOTS	10
<b>2</b>	<b>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....</b>	<b>17</b>
2.1.	CONSISTANCES DES TRAVAUX	17
2.1.1.	DOCUMENTS A REMETTRE	17
2.2.	LISTE DES ESSAIS A REALISER PAR L'ENTREPRISE	18
2.2.1.	ESSAIS DES INSTALLATIONS COURANTS FORTS	18
2.2.2.	ESSAIS DES INSTALLATIONS COURANTS FAIBLES	19
2.2.3.	ESSAIS EQUIPEMENT D'ALARME INCENDIE	19
2.2.4.	ESSAIS DES INSTALLATIONS GTB	20
2.3.	QUALIFICATION	20
2.4.	FORMATION	20
2.5.	HYPOTHESES SPECIFIQUES AU LOT	20
2.6.	SPECIFICATIONS RELATIVES AUX OUVRAGES, MATERIAUX ET MATERIELS	20
2.6.1.	SPECIFICATIONS COMMUNES	20
2.6.2.	COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE	23
2.7.	COURANTS FORTS	23
2.7.1.	EQUIPEMENT DE BRANCHEMENT HTA	23
2.7.2.	EQUIPEMENTS DE BRANCHEMENT BT	23
2.7.3.	PRISE DE TERRE – MISE A LA TERRE	23
2.7.4.	PROTECTIONS CONTRE LES SURTENSIONS Foudre	25
2.7.5.	ARMOIRES, TABLEAUX ET COFFRETS DE PROTECTIONS	26
2.7.6.	NOTES DE CALCULS	27
2.7.7.	SERRURERIE	28
2.7.8.	DISTRIBUTION ELECTRIQUE	29
2.7.9.	BOITES DE DERIVATIONS	32
2.7.10.	CARACTÉRISTIQUES DES CÂBLES COURANTS FORTS	32
2.7.11.	ECLAIRAGE	33
2.7.12.	ECLAIRAGE DE SECURITE PAR BLOCS AUTONOMES	35
2.8.	COURANTS FAIBLES	36
2.9.	EQUIPEMENT D'ALARME INCENDIE	36

2.9.1. PRESCRIPTIONS DE CABLAGE PARTICULIERES AU SSI	36
<b>2.10. GTB – GTC</b>	<b>37</b>
<b>3 DESCRIPTION DEPOSE ET INTERVENTIONS SUR L'EXISTANT .....</b>	<b>38</b>
<b>3.1. DEPOSE ET EVACUATION</b>	<b>38</b>
3.3.2. PHASE 1	39
3.3.3. PHASE 2	40
3.3.4. PROCEDURES D'INTERVENTION SUR LE SSI EXISTANT	41
3.3.5. INSTALLATIONS PROVISOIRES	42
<b>4 DESCRIPTION ET POSITION DES OUVRAGES COURANT FORTS .....</b>	<b>45</b>
<b>4.1. ALIMENTATION EN ENERGIE ELECTRIQUE GENERALE</b>	<b>45</b>
4.1.1. CHUTE DE TENSION	45
4.1.2. BILAN DE PUISSANCE	45
<b>4.2. SOURCE DE REMPLACEMENT</b>	<b>45</b>
<b>4.3. MISE A LA TERRE</b>	<b>45</b>
4.3.1. OBJET	45
4.3.2. REGIME DE NEUTRE	45
4.3.3. LOCALISATION	46
4.3.4. PERFORMANCES	46
4.3.5. MATERIEL	47
<b>4.4. PROTECTION CONTRE LA FOUDRE</b>	<b>48</b>
4.4.1. OBJET	48
4.4.2. LOCALISATION	48
4.4.3. PERFORMANCES	48
4.4.4. MATERIELS	48
4.4.5. INSTALLATION EXISTANTE	49
<b>4.5. TABLEAU ET ARMOIRES DE PROTECTIONS ET COMMANDES</b>	<b>49</b>
4.5.2. TGBT PRINCIPAL	49
4.5.3. ARMOIRE GENERALE BASSE TENSION	49
4.5.4. MESURE D'ENERGIE	52
4.5.5. COUPURE D'URGENCE	55
<b>4.6. PRINCIPAUX DEPARTS TGBT &amp; AGBT &amp; TGS</b>	<b>55</b>
<b>4.7. TABLEAU GENERAL HAUTE QUALITE -</b>	<b>59</b>
<b>4.8. TABLEAUX DIVISIONNAIRES</b>	<b>59</b>
4.8.1. LOCALISATION	59
4.8.2. PERFORMANCES	60
4.8.3. MATERIELS	60
4.8.4. FONCTIONNEMENT	61
4.8.1. PRINCIPAUX DEPARTS ET TABLEAUX	62
<b>4.9. DISTRIBUTION PRINCIPALE</b>	<b>67</b>
4.9.1. OBJET	67

4.9.2. LOCALISATION	67
4.9.3. MATERIELS	67
<b>4.10. DISTRIBUTIONS SECONDAIRE ET TERMINALE</b>	<b>67</b>
4.10.1. PRINCIPE GENERAL	67
4.10.2. LOCALISATION	68
4.10.3. MATERIELS	68
<b>4.11. LUSTRERIE</b>	<b>68</b>
4.11.1. OBJET	68
4.11.2. LOCALISATION	69
4.11.3. PERFORMANCES	69
4.11.4. FONCTIONNEMENT	70
4.11.5. NIVEAUX D'ECLAIREMENTS	72
4.11.6. MATERIELS	72
<b>4.12. ECLAIRAGE EXTERIEUR</b>	<b>77</b>
4.12.1. OBJET	77
4.12.2. LOCALISATION	77
4.12.3. PERFORMANCES	78
4.12.4. FONCTIONNEMENT	78
4.12.5. ARRETE DU 27 DECEMBRE 2018 RELATIF A LA PREVENTION, A LA REDUCTION ET A LA LIMITATION DES NUISANCES LUMINEUSES	78
4.12.6. MATERIELS	80
<b>4.13. ECLAIRAGE DE SECURITE</b>	<b>80</b>
4.13.1. OBJET	80
4.13.2. LOCALISATION	80
4.13.3. PERFORMANCES	81
4.13.4. SYSTEME DE DIAGNOSTIC INTEGRE	81
4.13.5. MATERIELS	81
<b>4.14. APPAREILLAGES</b>	<b>83</b>
4.14.1. OBJET	83
4.14.2. LOCALISATION	83
4.14.3. PERFORMANCES	83
4.14.4. MATERIELS	83
<b>4.15. GAINÉ TÊTE DE LIT</b>	<b>84</b>
4.15.1. PRINCIPE	84
4.15.2. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	85
4.15.3. INSTALLATION - MAINTENANCE	85
4.15.4. LIMITES DE PRESTATIONS	85
4.15.5. EQUIPEMENT	86
4.15.6. NORME	86
<b>4.16. INSTALLATION FORCE MOTRICE</b>	<b>86</b>
4.16.1. OBJET	86
4.16.2. LOCALISATION	86

4.16.3.PERFORMANCES	86
4.16.4.MATERIELS	87
<b>5 DESCRIPTION ET POSITION DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES.....</b>	<b>89</b>
<b>5.1. SYSTEME DE SECURITE INCENDIE</b>	<b>89</b>
5.1.1. OBJET	89
5.1.2. MISSION DE COORDINATION SSI	89
5.1.3. ABREVIATIONS	89
5.1.4. LOCALISATION	90
5.1.5. ÉQUIPEMENTS CENTRAUX	90
5.1.6. ELEMENTS DEPORTES SUR CMSI	91
5.1.7. LES ZONES DE MISE EN SECURITE	91
5.1.8. DETECTION DE L'INCENDIE	91
5.1.9. ASSERVISSEMENTS	91
5.1.10. SIGNALISATION DE POSITIONNEMENT DES DAS	94
5.1.11. MATERIELS	95
5.1.12. REPERAGE	99
5.1.13. PRESTATIONS PARTICULIERES	99
5.1.14. DISTRIBUTION GENERALE	100
5.1.15. INTERFACE AVEC LA GTC	104
5.1.16. DOCUMENTS A FOURNIR	104
5.1.17. ASSISTANCE TECHNIQUE DU CONSTRUCTEUR	105
<b>5.2. PRECABLAGE RESEAUX COMMUNICATION</b>	<b>105</b>
5.2.1. PRINCIPE	105
5.2.2. REGLEMENTATION ET NORMES APPLICABLES	109
5.2.3. DESCRIPTION DES TRAVAUX	109
5.2.4. PRISE DE TERRE	111
5.2.5. REPERAGES ET MARQUAGES	112
5.2.6. RECETTES ET VALIDATIONS DES INSTALLATIONS	112
<b>5.3. PRECABLAGE VIDEO PROJECTEUR ET ECRAN DIFFUSION</b>	<b>113</b>
<b>5.4. BRANCHEMENTS TELEPHONIQUES</b>	<b>113</b>
<b>5.5. EQUIPEMENTS TELEPHONIQUES</b>	<b>114</b>
5.5.1. SPECIFICITE DU PROJET	114
5.5.2. CENTRAL TELEPHONIQUE	114
5.5.3. POSTES TELEPHONIQUES	115
5.5.4. EQUIPEMENTS TELEPHONIE MOBILE DECT	115
5.5.5. MATERIEL ACTIF RESEAU VOIP	115
<b>5.6. SYSTEME D'APPEL INFIRMIERES</b>	<b>115</b>
5.6.1. OBJECTIF	115
5.6.2. DESCRIPTION SOMMAIRE DU SYSTEME	115
5.6.3. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	116
5.6.4. COMPOSITION DU SYSTEME D'APPEL INFIRMIERE	118

5.6.5. DISPOSITIFS D'APPELS	120
5.6.6. DISPOSITIFS D'AFFICHAGE OU SIGNALISATION	120
5.6.7. ÉQUIPEMENT DES LOCAUX	121
5.6.8. RENVOI SUR TELEPHONE MOBILE SUR IP	121
<b>5.7. SYSTEME DE CONTROLE D'ACCES</b>	<b>122</b>
<b>5.8. VIDEO INTERPHONIE D'ACCES</b>	<b>122</b>
5.8.1. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	122
5.8.2. REGLEMENTATION GENERALE	122
5.8.3. COMPOSITION DES SYSTEMES	122
5.8.4. ESSAIS – RECEPTION - GARANTIE	123
<b>5.9. SONORISATION</b>	<b>123</b>
<b>5.10. DISTRIBUTION DE LA TELEVISION</b>	<b>124</b>
5.10.1. OBJET	124
5.10.2. QUALIFICATIONS ET OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR	124
5.10.3. LOCALISATION	125
5.10.4. PERFORMANCES	125
5.10.5. MATERIELS	126
5.10.6. ALIMENTATION ELECTRIQUE	128
<b>5.11. GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT (A CHARGE DU LOT CVC)</b>	<b>128</b>
<b>5.12. DISTRIBUTION SECONDAIRE</b>	<b>128</b>
5.12.1. OBJET	128
5.12.2. LOCALISATION	128
5.12.3. MATERIELS	129
 <b>6 TRAVAUX PREPARATOIRES – REGLAGES – ESSAIS ET MISE EN SERVICE .....</b>	 <b>130</b>
 <b>7 PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES (PSE).....</b>	 <b>132</b>
<b>7.1. PRECABLAGE INFORMATIQUE/TELEPHONIE TECHNOLOGIE FFTO</b>	<b>132</b>
7.1.1. PRINCIPE	132
7.1.2. MATERIEL	132

## 1 GENERALITES

### 1.1. OBJET DU PRESENT DOCUMENT

Le présent document est la Notice Descriptive qui définit les ouvrages à réaliser au titre du **lot n°04 – ELECTRICITE – COURANTS FORTS – COURANTS FAIBLES - SSI** dont l'objet est de permettre aux entreprises consultées d'établir leur proposition, sans restrictions ni réserves pour nécessaires pour **réaliser les travaux d'extension et de restructuration des bâtiments d'hébergement CAMINO & ADAMSKI à l'Hôpital Marin de HENDAYE (64)**, en liaison avec toutes les autres pièces du marché.

Le présent document a pour but de préciser les prestations auxquelles l'Entrepreneur devra répondre, ainsi que les obligations auxquelles il devra s'engager.

Les marques et références des appareils mis en œuvre dans le présent CCTP sont données à titre indicatifs. Les Appareils proposés par l'Entreprise devront être équivalents ou supérieurs du point de vue Esthétique, qualité des matériaux, finitions, ainsi que sur les performances et caractéristiques techniques.

Le présent document a pour but de préciser les prestations auxquelles l'Entrepreneur devra répondre, ainsi que les obligations auxquelles il devra s'engager.

Le présent cahier n'a par ailleurs de valeur qu'associé aux autres pièces, constituant l'ensemble du dossier. Il n'est pas exhaustif et l'entreprise devra la réalisation de tous les ouvrages désignés, dans les différentes pièces du marché.

Il pourra être éventuellement modifié et/ou complété, par des dispositions constructives, à définir sur place, en tenant compte des difficultés techniques rencontrées.

On notera, de plus, que les documents écrits ou graphiques (plans, détails, etc...) remis par le Maître d'œuvre aux entreprises, le sont dans le cadre d'un dossier de consultation.

Lesdits documents ne sauraient, de quelque manière que ce soit, pallier ou remplacer, les plans de chantier, ouvrages préfabriqués ou études d'outils qui restent à la charge des entreprises concernées et engagent pleinement leur responsabilité.

Pour l'ensemble des dispositions générales, l'entreprise devra se reporter obligatoirement au C.C.A.P. et à ses annexes.

Il est rappelé que l'entreprise du présent lot devra prévoir à sa charge tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble des ouvrages concernant ses prestations.

Ces travaux comprendront l'intégralité des ouvrages et devront assurer le complet et parfait achèvement conformément aux règles de l'Art.

Le présent lot fera son affaire des incidences que d'éventuelles adaptations techniques auraient sur l'une ou l'autre de ses prestations.

Les remarques contenues dans les rapports du bureau de contrôle et du coordonnateur SPS devront être prises en compte dans la remise d'offre de l'entreprise.

Les Travaux seront répartis en différentes phases (x2) :

Phase 1 comprenant :

- La construction d'une partie de l'extension et la restructuration de l'aile existante CAMINO sur 2 niveaux.

Phase 2 comprenant :

- La construction d'une partie de l'extension et la restructuration de l'aile existante ADAMSKI sur 2 niveaux.

### 1.2. ETENDUE DES TRAVAUX

La prestation comprend l'installation complète, en ordre de fonctionnement, conforme à la réglementation en vigueur et en particulier aux prescriptions U.T.E.

Courants forts

- Alimentation générale Basse Tension du bâtiment depuis le TGBT Principal du site

- AGBT / TGS
- Armoires divisionnaires
- Appareillage électrique
- Installation d'éclairage normal
- Eclairage de sécurité
- Eclairage extérieur
- Installations force motrice
- Prise de terre – Mise à la terre
- Installation de protection contre la foudre
- Réception, essais et mise en service des installations

#### Courants faibles

- Système de sécurité incendie (SSI)
- Précâblage VDI
- Téléphonie
- Appel Malade
- Visiophonie
- Télédistribution
- Alarme GTC
- Réception, essais et mise en service des installations

### 1.3. CATEGORIE ET CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

Le bâtiment est classé en ERP de 4i-ème catégorie de type U et N.

### 1.4. NORMES ET REGLEMENTS

Les travaux seront réalisés suivant tous les Décrets et Normes en vigueur, notamment :

- Code de la Construction et de l'Habitation.
- Code du Travail.
- RT2012.
- Arrêté du 25 juin 1980 (y compris modifications successives) - dispositions générales applicables aux établissements de 1<sup>ère</sup> à 4<sup>ème</sup> catégorie.
- dispositions particulières applicable aux établissement de type U
- Aux Normes U.T.E. N.F. :  
classe « C » telles que :
  - . C 15-100 - Edition 2002 : installation électrique de 1<sup>ère</sup> catégorie.
  - . C 15-211 - Aout 2006 : Installations électriques à basse tension - Installations dans les locaux à usage médical:
  - . C 32-013 et suivantes : pour les câbles.
  - . EN 60598-2-22 et C 71-800 : pour les blocs BAES d'évacuation.
  - . EN 60598 pour les appareils d'éclairage fixes
- Au DTU n°70.2 – installation électrique des bâtiments à usage collectif.
- Aux Décrets et Arrêtés Publiés au J.O. tels que :
  - . L'Arrêté du 4 Novembre 1993 relatif à la signalisation de sécurité et de santé du travail.
  - . L'Arrêté du 26 février 2003 relatif aux circuits et installations de sécurité.
  - . décret 2010-1017 du 30/08/2010 relatif aux obligations des maîtres d'ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs en matière de conception et de réalisation des installations électriques.



- Aux Normes relatives à la Sécurité Incendie :
    - . NFS 61-930 à 61-940 : Systèmes de sécurité incendie (SSI ).
    - . NFS 61-949 : Commentaires et interprétations des normes NFS 61-931 à NFS 61-639.
    - . NFS 61-950 : Matériel de détection incendie – Détecteurs, tableaux de signalisation et organes intermédiaires,
    - . NFS 61-970/A1 d'avril 2009 : Règles d'installation des systèmes de détection incendie (S.D.I.).
  - Aux Normes et recommandations relatives aux réseaux informatiques :
    - . Les normes internationales et leurs équivalences françaises et européennes définissant l'architecture et les composants des réseaux structurés et notamment les normes ISO 11801 2010 édition 2.2, EN 50173-3, EN 50174-3, EN 50167, EN 50168, EN 50169, EN 50288-7, EN 50289, EN 50290, EN 55022 et ANSI/EIA/TIA-568-C.
    - . Les normalisations techniques portant sur les différents protocoles informatiques existants à ce jour, notamment les protocoles 10 Base T, 100 Base T, ATM155 et 1000 Base T (gigabit Ethernet) et 10 gigabit Ethernet.
    - . Le système de câblage sera conforme aux protocoles de télé alimentation PoE, PoE+ respectivement, IEEE 802.3af (13W) et IEEE 802.3at (25W).
    - . des normes ISO 11801 et EN 50173
- Ces listes ne sont pas limitatives et ne sauraient dispenser de l'application des Règlements en vigueur, à la date des travaux.

## 1.5. DOCUMENTS REMIS A L'ENTREPRISE

Le dossier de consultation comprend plusieurs documents contractuels, qui font partie intégrante de l'appel d'offre. L'Entreprise devra également intégrer ces prescriptions dans son offre et dans ses travaux (liste non exhaustive) :

- Acte d'engagement.
- Le règlement de consultation.
- Le cadre de décomposition des prix.
- Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) et le RC.
- Le PGC.
- Le CCTC.
- Les CCTP de l'ensemble des Lots.
- Les Pièces graphiques architectes.
- Les pièces graphiques de l'ensemble des lots.
- Etc...

Documents particuliers au présent lot :

- Le présent CCTP.
- Le CDPGF.
- EL-01 – Lot n°03 – ELECTRICITE – Distribution Rez de Chaussée
- EL-02 – Lot n°03 – ELECTRICITE – Distribution R+1
- EL-03 – Lot n°03 – ELECTRICITE – Distribution R+2/Combles

**NOTA** : Les documents écrits et graphiques se reportant à l'objet de ce projet constituent un minimum de prestations à réaliser, et des principes avec lesquels l'Entrepreneur doit une obligation de résultat.

## 1.6. SYNTHESE EMPIETEMENTS LIMITES DE PRESTATIONS

Les travaux décrits ci-dessous sont la synthèse des limites de prestations entre le lot ELECTRICITE – COURANTS FORTS – COURANTS FAIBLES - SSI et les prestations des autres corps d'Etats ou fait réaliser en dehors du projet par le Maître d'Ouvrage.

Les puissances sont données à titre indicatif et devront être confirmées par les notes de calculs à la charge des Entreprises, et les types de matériels choisis.

En dehors des spécifications particulières mentionnées dans le C.C.T.P. et les pièces qui lui sont annexées, les limites de prestations sont définies de la façon suivante :

Chaque Entreprise aura à sa charge le raccordement des alimentations des matériels qu'elle fournit et les protections et commandes spécifiques au fonctionnement et à l'entretien de ces matériels.

Le lot Electricité prévoit les canalisations d'alimentations protégées en tête, en attente avec 2 m 00 libres, et boîtes ou sorties de câbles avec bornes de raccordements.

Pendant la phase de préparation, chaque Entreprise adressera au lot Electricité et au Maître d'Œuvre (à défaut, l'Entreprise exécutera elle-même les travaux et ne pourra prétendre à une demande de supplément de prix) :

Définition des besoins et fourniture en temps utiles (et au minimum 3 semaines avant la fin de la phase préparation) des plans d'implantation des alimentations avec la puissance et la tension souhaitée, dimensionnés et cotés.

Fourniture d'un bilan de puissance.

Raccordements de ses matériels sur les attentes fournies par le présent lot.

## 1.7. TRAVAUX NON PREVUS OU A CHARGE DU MAÎTRE D'OUVRAGE

Les caractéristiques des matériels et de mise en œuvre seront adaptées aux classes d'influences externes des locaux dans lesquels ils seront installés.

Les principaux travaux Non prévus ou réalisés directement par le Maître d'Ouvrage en dehors du projet et raccordés sur des attentes sont :

- **Les équipements actifs réseaux informatiques, et terminaux Serveurs informatiques, ordinateurs, et modems (Hors équipements spécifiques pour le réseau Téléphone VOIP, la GTC).**
- **Remplacement des matériels Téléphoniques Existants récents (Prévus récupérations et adaptations au projet avec paramétrages et remises en service par phase, et fourniture des postes téléphoniques et DECT supplémentaires).**
- **Dépose, stockage, et repose des Postes téléphoniques et DECT existants.**
- **Les Ecrans de diffusion Vidéo (attentes Ecran diffusion Vidéo prévues suivant programme).**
- **Les Ecrans de Télévisions et Supports muraux (Attentes Prises TV TNT/SAT prévues suivant localisation sur plan et CCTP).**

A la charge d'ENEDIS :

- Demande augmentation puissance souscrite suivant nouveau bilan de puissance total de l'établissement.

A la charge des Fournisseurs Accès Réseaux Communications :

- Sans objet.

A la charge du Fournisseur d'Accès Réseau Fibre Optique :

- Sans objet.

## 1.8. LIMITES DE PRESTATIONS ENTRE LOTS

### A charge du lot 01 VRD/ESPACES VERTS

*Le lot précité devra **pour le lot Electricité** :*

Branchement courants forts comprenant l'alimentation générale du bâtiment avec 4 TPC ø 160 PVC depuis le TGBT Principal de l'hôpital.

Les fourreaux aiguillés extérieurs en attente à 1 m 00 du Bâtiment avec tranchées, grillages, chambres de tirages, comprenant :

Eclairage extérieur, canalisations et fourreaux jusqu'au local AGBT, et raccordement sur le bornier en attente (Bornes , luminaires au lot Elec).

Raccordement équipement et des canalisations sur les borniers en attentes dans les Tableaux du lot Electricité suivant plan à fournir par chaque lot.

### **A charge du lot 02 DECONSTRUCTION - GROS ŒUVRE**

*Le lot précité devra **pour l'ensemble des lots** :*

- . Fourreaux de traversées, et réservations dans les ouvrages neufs Supérieur à D200mm demandés sur les documents d'exécutions.
- . Réalisation des réservations dans les ouvrages préfabriqués (Prédalles, Murs, etc...), suivant plans de réservations fourni par les lots Concernés.
- . Planification des interventions avec les autres lots pour permettre la pose des incorporations (pots de réservations, Conduits, Canalisations, etc...) dans les Murs banchés, prédalles, etc...

Les calfeutrements et rebouchage autour des fourreaux de réservations posés par le GO à la traversée des parois béton ou maçonnerie.

Dans les locaux restructurés : coordination avec le Lot Electricité pour Démolitions après neutralisation, consignation, dépose et évacuation réalisée par le lot Electricité.

Coordination et adaptations avec le lot Electricité pour intégrations et suspensions des installations électriques sur la charpente métallique.

*Le lot précité devra **pour le lot Electricité** :*

- . L'ensemble des pénétrations dans les bâtiments pour les fourreaux CFO-CFA-SSI- Eclairage Extérieur (VRD) (voir plan de masse VRD réseaux secs et plan RDC ELEC).

Les fourreaux de pénétrations des canalisations de branchements ci-dessus, et manchonnage sur les fourreaux en attentes amenés par du lot VRD à environ 1m00 du bâtiment ou sur les chambres de tirages, y compris percements et fourreaux de réservations dans les ouvrages Existants

Réservations dans les retombées de poutres Neuves importantes pour continuité des cheminements de câbles avec plusieurs fourreaux D100mm à répartir suivant cheminements prévus DCE et plans réservation fournis par le Lot Electricité.

Les Socles de 5 à 10cm à l'intérieur des gaines techniques.

Les Socles finitions relevés autour des attentes en sol de 5 à 10cm de remontées sur Paillasses, meubles, etc...)

Plots pour traitement des arrivées et évacuations en sol.

Dans les Ouvrages Existants :

- . Percements et fourreaux de réservations de traversées dans les planchers des Gains techniques avec fourreaux D200mm environ suivants plans réservations à fournir par le lot Electricité.
- . Percements et fourreaux de réservations de traversées, et réservations dans les ouvrages Existants Supérieur à D60mm ainsi que les pénétrations indiquées suivants cheminements plans DCE demandés sur les documents d'exécutions.

Les calfeutrements et rebouchage autour des fourreaux de réservations posés par le GO à la traversée des parois béton ou maçonnerie.

### **A charge du lot 03 CHARPENTE – COUVERTURE – ZINGUERIE- ETANCHEITE**

*Le lot précité devra **pour le lot Electricité** :*

Coordination avec le lot Electricité pour les passages des canalisations d'alimentations et de commandes en traversées de Toitures, Sortie toiture avec col de cygne ø 50 ou chatières pour câbles raccords antennes, solaire, climatisation, ventilations, tourelles désenfumages, etc...

Renforcement charpente fixation mât d'antenne réservation passage couverture et Points d'ancrage pour haubanage mâts d'antennes.

Exutoires de désenfumage escaliers encloués et Entrées d'air Asservies avec PV DAS NF S 61.937 et commande pneumatique CO<sup>2</sup> (Hors SSI).

- Toutes sujétions et adaptations nécessaire avec obligations de résultats.

- Aspect architectural de l'ensemble identique à l'image présentée sur les plans d'implantation Architecte.

Le mât de parafoudre existant sera à conserver sur place sur la toiture côté Adamski.

Toutes les finitions de cache vis et de traitement suivant expositions et ambiance du site seront prévues dans l'offre suivant les règles de l'art et normes en vigueur.

Etanchéités, et coordinations pour fixations antenne TV et haubanages.

Sorties toitures type Pipe col de cygne pour passage des canalisations télévisions, Tourelles désenfumages, Ventilations, solaire, climatisation, etc....

#### **A charge du lot 04 ELECTRICITE CFO-CFA-SSI**

*Le lot précité devra **pour l'ensemble des lots** :*

- Plans de Réservations à fournir en temps utiles aux lots concernés dans les ouvrages neufs et Existants suivant CCTP et CCAP, sauf spécifications particulières, et réception des réservations.
- Réalisation des encastrement, et incorporations nécessaires aux équipements et canalisations à charge du présent lot, sauf spécifications particulières prévues aux deux lots (Dalles, Murs banchés, préfabrifications, Cloisons, plafonds, etc...).

Dans les locaux restructurés : Neutralisation, consignation, dépose et évacuation réalisée par le lot Electricité.

- Toutes Sujétions de travaux de dépose / repose et dévoiement des installations existantes nécessaires aux interventions des autres Lots (Voir Chapitre 3 – Travaux sur Existants).
- Vérifications des réservations dans les ouvrages préfabriqués (Prédalles, Murs, etc...), suivant plans de réservations fournis.
- Coordination et suivi avancement des autres lots lors des interventions de pose des incorporations (pots de réservations, Conduits, etc...) dans les Murs banchés, prédalles, Cloisons, etc..., par le présent lot.
- Alimentation en attente suivants besoins, plans de réservations, et listing fournis par chaque lot.
- Pose et Raccordements des Equipements fournis par le Lot.
- Les Equipements Eclairages et prises de Courants Entretien également dans les Locaux Techniques.
- Coordination avec le lot CVC-PB pour les cheminements en faux plafonds et combles.
- Mise à la terre des masses métalliques et charpente, HORS PROCESS, locaux CVC/PB : Chaufferie, Sous stations, etc....
- Câble Liaison principale de Terre en attente dans les locaux techniques Spécifiques, Chaufferies, Sous station et CTA, etc... (mise à la terre des installations de CVC dans chaque local Technique par le lot CVC).
- **Coupures Electrique Forces dans la cuisine, etc...**
- Coupures d'urgence Général Ventilation du bâtiment.
- Coupure générale Electriques du Bâtiment depuis l'Accueil.
- Extension Prise de terre générale du Bâtiment, et du Local Groupe Electrogène, et interconnexion prise de terre générale existante.
- Amenée d'une terre Electronique issue du puits de terre dans le local VDI. (Mise à la terre du pré câblage Réseau communication à la charge du présent lot), et création d'un réseau de terre VDI en étoile issu de ce Collecteur général.
- Interconnexion avec la prise de terre existantes du poste de transformation.
- Liaisons Equipotentielle des salles d'eau.
- Renvoi des défauts techniques et Alarmes des Equipements de chaque lot ci-dessus (Hors CVC-PB), avec amenée d'une canalisation de report synthèse alarme technique (contact sec), pour Regroupement sur bornier GTC dans chaque Tableau du lot Electricité.
- Fourniture des centrales de Mesures et Sous compteurs Communicants avec Entrées/Sorties de type MODBUS RTU RS485.

- Le présent Lot devra laisser une rangée libre avec rail et Plastron dans chaque tableau et raccordement d'une alimentation avec Protection 10A/230Vac, pour les Modules de communications et de commandes GTC, interfaces Entrées/Sorties, etc., du Lot CVC-PB.
- Création d'un réseau Ethernet (Voir Chapitre - RESEAU COMMUNICATION VDI), avec (\*)prises RJ45 en attente au droit des automates du Lot CVC, et fourniture par le Lot Electricité du Matériel Actif Commutateur Réseau nécessaire.
- (\*) Prises Spécifiques Communications RJ45 sur pré câblage du bâtiment dans chaque Sous Station, et sur chaque armoire GTC CVC (Voir Chapitre – RESEAU COMMUNICATION VDI, et Synoptique CVC).
- **L'alimentation électrique en attente des moteurs pour les systèmes lève malade en faux plafond dans la salle de bain des chambres.**
- Canalisations d'alimentations et raccordements des Extracteurs de désenfumages, et Coffrets de relayages depuis le TGS en CR1.
- Canalisations d'alimentations et raccordements des Volets Roulants façade Accessible aux Pompiers depuis le TGS en CR1.
- Canalisations et raccordements des Télécommandes et contrôles de positions, des DAS et Dispositifs de Commandes Techniques, depuis le SSI.
- Alimentations, commandes à Clés, et Canalisations de réarmement tous les DAS VH / VB / Coffrets relayages / CCF, depuis le SSI (Coffrets de relayages), ou localement par Zone (Autres DAS).
- Commandes Arrêts Pompiers DAS Coffrets de relayages depuis le SSI.
- L'amenée d'une ligne téléphone sur Tableau DTU en Machinerie intégrée.
- L'amenée d'une canalisation de report synthèse alarme technique (contact sec) sur Tableau DTU en Machinerie intégrée de chaque ascenseur.
- L'amenée d'une canalisation de report téléalarme (contact sec) sur Tableau DTU en Machinerie intégrée pour chaque Ascenseur.
- L'amenée des télécommande SSI « Non-stop Ascenseur » en Machinerie intégrée pour chaque Ascenseur.
- Voir Liste des Alimentations en Attentes à prévoir dans les pièces Marché des autres lots (Notamment Bilan électrique des installations CVC), et liste Non Exhaustive données à titre indicatif et à valider par Etude d'Exécution Entreprises détaillées dans le « § - PROTECTIONS ET COMMANDES » (Localisations suivant plans et CCTP de chaque Lot).

#### **A charge du lot 05 PLOMBERIE SANITAIRE / CHAUFFAGE / VENTILATION / CLIM / DESENFUMAGE**

*Le lot précité devra **pour le lot Electricité** :*

- Raccordement équipement sur les attentes laissées par le lot Electricité suivant plan à fournir par chaque lot.
- Coordination avec le lot Electricité pour les Equipements CVC en Faux Plafonds, avec les luminaires et avec les cheminements.
- Départ PC Chaufferie protégé DDR 16A/30mA dans le Tableau Chaufferie.
- **(2) Départs Eclairage et PC Sous station protégé par (2) DDR 10A/300mA et 16A/30mA dans le Tableau Sous Station pour le Vide Sanitaire (Canalisations prises et Luminaires au lot électricité).**
- Fourniture et pose des DAS de désenfumages coffrets de relayages dans le LT TGS.
- Fourniture et pose des DAS de désenfumages volets de désenfumages, ouvrants façades sur maçonneries, clapets CF, etc...
- Motorisation de réarmement à distance des DAS VB et VH volets de désenfumages Inaccessibles : Volets Tunnels, ouvrants façades sur maçonneries, VH en plafonds, etc...
- Motorisation de réarmement à distance des DAS clapets CF asservis, etc...
- Tourelles et Caissons de désenfumages avec Sectionneurs de proximités et Pressostats, et canalisations avec Coffrets (dans la gaine technique).
- Mises à la terre des masses Métalliques et liaisons équipotentielles dans les locaux techniques Spécifiques CVC PLOMBERIE (Chaufferie, Sous stations, CTA, etc...).

- Armoires Spécifiques CVC-PB, CTA et Sous Stations.
- Commandes CVC-PB : Chauffage, climatisation, CTA, etc., avec canalisations de Commandes.
- Commandes Caissons extractions et compensations avec canalisations de commandes.
- Caissons CTA permanents (C4) avec dispositifs d'Obturation suivant CH42 :
  - Pour les conduits verticaux : CCF asservis au droit des Planchers et/ou Cartouche PF sur parois assurant le CF.
  - Pour les conduits horizontaux : CCF asservis au SSI au droit des parois délimitant les zones de mise en sécurité.
- Coupures de proximité et protections moteurs extracteurs, ventilateurs.
- Mise à jour de la GTC PANORAMA du site avec implantation du bâtiment et remontée des points associés au nombre de défaut.

### **A charge du lot 06 FLUIDES MEDICAUX**

*Le lot précité devra **pour le lot Electricité** :*

Le lot fluides médicaux devra la fourniture, la pose, le raccordement et l'ensemble du pré-tubage (y compris soudure) des prises fluides médicaux sur les gaines tête de lit fournies par le lot électricité.

Le présent lot devra la fourniture et la pose des gaines têtes de lit, les réservations pour les prises fluides médicaux, les prises de courants, les prises informatiques. Il devra au préalable envoyé un plan d'implantation au BET, au lot fluides médicaux et, à la Maîtrise d'Ouvrage pour validation avant tout envoi pour fabrication.

### **A charge du lot 07 MENUISERIES EXTERIEURES – OCCULTATIONS**

*Le lot précité devra **pour le lot Electricité** :*

- Portes automatiques Coulissantes du Sas d'entrée Principal avec ouvre porte énergie intrinsèque, conforme au CO48, avec BG Verts de commande de proximité **équipés de contacts de positions**, asservies au SSI, Entrée par commande sur portier interphone (fourniture lot électricité), et Sortie automatique détecteur de porte (Raccordement Commande SSI, **reports Contacts de position BG Verts sur DECT**).
- Ouvrant télécommandé en façade dans menuiserie pour désenfumage VB, avec PV DAS NF S 61 937, équipé d'un verrou électromagnétique à émission 48 V et contacts de positions attente et sécurité, et accessoires de cheminements des canalisations encastrées jusqu'aux organes de commandes et de signalisations – Localisation suivant plan de détail architecte et CCTP lot Menuiseries Extérieures.
- Les Volets Roulants motorisés avec fourniture et raccordement des Interfaces Automatisme de commandes individuels ou groupés si nécessaires, sur les Canalisations d'alimentations et Commandes du Lot Electricité (Prévu au lot Electricité les alimentations et les canalisations de commandes individuelles et/ou Groupées en attentes jusqu'au moteur y compris traversées de linteaux, et les commandes inverseurs montée / descente / Stop ) – Localisation suivant plan de détail architecte et CCTP lot Menuiseries Extérieures.
- Commande Ouverture groupées pour les Volets Roulants situés sur les façades accessibles aux Pompiers avec fourniture et raccordement des Interfaces Automatisme de commandes groupés, sur les Canalisations d'alimentations et Commandes du Lot Electricité (Prévu au lot Electricité les alimentations et les canalisations de commandes Groupées en attentes jusqu'au moteur y compris traversées de linteaux, et la commande Groupée inverseurs montée / descente / Stop à proximité de la Centrale SSI) – Localisation suivant plan de détail architecte et CCTP lot Menuiseries Extérieures.

**A charge du lot 08 SERRURERIE – MURS – RIDEAUX -BARDAGE - ITE**

Les systèmes de verrouillage sont à la charge du lot Menuiserie serrurerie

**A charge du lot.09 MENUISERIES INTERIEURES**

*Le lot précité devra **pour le lot Electricité** :*

- Portes de recoupement des circulations Va-et-Vient DAS à Fermeture Automatique, Asservies Ouvertes, avec PV DAS NFS 61.937, équipées de ventouses à rupture de courant 48 VDC (consommation 80 mA maxi) et ferme portes automatiques, avec contacts de positions d'attente et de sécurité, et commande manuelle locale de fermeture. Fourniture des étiquettes lettres Blanches sur fond Rouge « Porte coupe-feu – Ne mettez pas d'obstacles à la fermeture » (Qté Voir Plan Architecte et Zones SSI).
- Portes de Simples Actions DAS à Fermeture Automatique, Asservies Ouvertes, avec PV DAS NFS 61.937, équipées de ventouses à rupture de courant 48 VDC (consommation 80 mA maxi) et ferme portes automatiques, avec contacts de positions d'attente et de sécurité, et commande manuelle locale de fermeture. Fourniture des étiquettes lettres Blanches sur fond Rouge « Porte coupe-feu – Ne mettez pas d'obstacles à la fermeture » (Qté Voir Plan Architecte et Zones SSI).
- Portes gaines techniques VTP CF 1/2H (Cloisons CF 1H).

\*Portes gaines techniques Tableau sécurité CF 1H.

Les Adaptations des Mobiliers équipés en Courants forts et courants faibles pour les remontées de canalisations, cheminements, et pose des goulottes : Pied mobile adapté, réservations, cloisons démontables, etc...

**A charge du lot 10 PLATRERIE – FAUX PLAFONDS**

*Le lot précité devra **pour le lot Electricité** :*

- Réservations dans plafonds plâtres pour encastréments lumineux, etc...
- Coordination avec le lot Electricité pour fixations et pour encastréments des luminaires.
- Renforts bois Cloisons pour potence TV, et supports ventouses électromagnétiques.
- Coordinations de Renforts de cloisons pour fixations des Equipements électriques (Armoires, etc...).
- Cloisons limites de Zones de Compartimentages CF 1H.
- Cloisons CF 1H des Gainex techniques TGBT / Tableau sécurité / Baie SSI / VTP SSI.
- Adaptations des rails supports et Réservations en Coordination avec les autres lots pour fixations et pour encastréments des luminaires, grilles, etc...
- La réalisation des différentes trappes d'accès de maintenances (plafonnières) suivants besoins des lots techniques.
- Réservations dans plafonds suspendus pour encastréments lumineux, Grilles, etc...
- Coordination avec le lot Electricité pour fixations et pour encastréments des luminaires (A charge du lot Electricité dans Faux plafonds démontable).
- Coordination et suivi avancement des autres lots lors des interventions pour permettre la pose des incorporations (pots de réservations, Conduits, Canalisations, etc...).

**A charge du lot 11 REVETEMENT DE SOL SOUPLES**

*Le lot précité devra **pour le lot Electricité** :*

- Coordinations d'interventions avant pose du matériel.
- Accessoires de pose et d'Etanchéité pour traitement des arrivées et évacuations en sol.

**A charge du lot 12 PEINTURE RAVALEMENT DE FACADE NETTOYAGE (SANS OBJET)**



**A charge du lot 13 RAILS DE TRANSFERTS PATIENTS**

*Le lot précité devra **pour le lot Electricité** :*

- Raccordement équipement sur les canalisations en attentes du lot Electricité suivant plan à fournir par chaque lot, (RAILS).
- Raccordement et remise en service des Ascenseurs Existants conservés sur les nouvelles attentes du Lot Electricité :
  - . Canalisation Téléphone, alarmes techniques.
  - . Non-Stop ascenseurs au niveau sinistré asservi au SSI.
  - . Alimentations générales Electriques.

**A charge du lot 14 ASCENSEURS**

*Le lot précité devra **pour le lot Electricité** :*

- Eclairage gaine.
- Téléphone main libre dans chaque cabine avec 3 numéros préprogrammés et câblage depuis machinerie.
- Non-stop ascenseurs au niveau sinistré asservi au SSI.
- Tableau DTU ascenseur intégré.
- Raccordement équipement sur les canalisations en attentes du lot Electricité suivant plan à fournir par chaque lot, (Voir liste non exhaustive ci-dessous).
- Raccordement et remise en service des Ascenseurs Existants conservés sur les nouvelles attentes du Lot Electricité :
  - . Canalisation Téléphone, alarmes techniques.
  - . Non-Stop ascenseurs au niveau sinistré asservi au SSI.
  - . Alimentations générales Electriques.

**A charge du lot 15 SIGNALÉTIQUE**

*Le lot précité devra **pour le lot Electricité** :*

- Signalétique Identification sur les Locaux et gaines techniques spécifiques : « Centrale SSI », « GT SSI », « GT CFA », « Groupe Electrogène », « TGBT », « Tableaux Electriques », « Répartiteur V.D.I. », etc...(Etiquettes Règlementaires au Lot Electricité).
- Raccordement équipement sur les canalisations en attentes du lot Electricité suivant plan à fournir par chaque lot, (signalétique accueil).

**A charge du lot - EQUIPEMENTS DE CUISINE**

*Le lot précité devra **pour le lot Electricité** :*

- Réalisations et présentations pour validations des Plans d'implantation des attentes d'alimentations et des commandes des équipements à amener par le lot Electricité.
- Raccordement équipement sur les attentes laissées par le lot Electricité suivant plan à fournir par chaque lot.
  - . Câblage en attente laissé par le lot électricité sur le contact retour défaut sur GTC



## 2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

### 2.1. CONSISTANCES DES TRAVAUX

Voir chapitres des parties 3, 4, 5, etc. du CCTP.

#### 2.1.1. DOCUMENTS A REMETTRE

En complément des documents décrits dans les autres pièces jointes au dossier de consultation, l'entrepreneur sera tenu de remettre les documents suivants (Liste Non Exhaustive) :

##### AVANT EXÉCUTION DES TRAVAUX

- Plan de masse indiquant les besoins en fourreaux à installer soit par les lots VRD et GO, soit par le titulaire du présent lot selon le cas.
- Plans de réservations.
- Plan du réseau de terre.
- Plans de cheminements intérieurs avec indication des largeurs et altimétries des chemins de câbles.
- Coupes sur différents passages.
- Synoptique Courants forts avec indication des sections de câbles.
- Plans d'implantation et de filerie courants forts, avec repère de chaque circuit correspondant aux départs des armoires électriques.
- Schémas détaillés des armoires et coffrets électriques indiquant : le calibre, les intensités de réglage thermique et magnétique, la chute de tension en bout de ligne, les sections de câbles, les repères de bornes, les schémas de relayage et d'automatismes, etc...
- Notes de calcul de sections de câbles réalisées par un logiciel agréé avec certificat de conformité à jour.
- Plans d'implantation des équipements de courants faibles avec la filerie correspondante et les repères de chaque élément .
- Synoptiques du pré câblage et de la face avant des sous-répartiteurs créés et autres baies.
- Le synoptique du réseau téléphone.
- Le synoptique du réseau Contrôle d'accès.
- Le synoptique du SSI.
- Les notices techniques de chaque équipement avec, dans le cas d'une modification des références du CCTP, un dossier reprenant les fiches des équipements prévus au CCTP et celles proposées par l'entreprise.
- Les procès-verbaux permettant de vérifier la conformité de certains équipements à la réglementation (P.V. des luminaires utilisés par l'éclairage de sécurité, PV de tenue au fil incandescent des luminaires, etc...).
- Les notices techniques de chaque équipement avec, dans le cas d'une modification des références du CCTP, un dossier reprenant les fiches des équipements prévus au CCTP et celles proposées par l'entreprise.
- Les procès-verbaux permettant de vérifier la conformité de certains équipements à la réglementation (P.V. des luminaires utilisés par l'éclairage de sécurité, PV de tenue au fil incandescent des luminaires, etc...).
- L'ensemble des éléments constitutifs relatifs aux modifications de l'équipement d'alarme incendie ou L'ensemble des éléments constitutifs du dossier d'identité du SSI permettant au coordinateur de le constituer (Voir aussi le CCOF) :
  - ❖ Le plan de la centrale avec le repérage des éléments du système.
  - ❖ Les schémas de principe.
  - ❖ Les schémas du câblage électrique et des borniers de raccordement.

- ❖ Les plans d'exécution avec l'implantation des détecteurs, DAS, tableaux, etc..., avec l'indication des repères correspondant à chaque élément.
- ❖ Le descriptif technique complet : tableau de corrélation existant et modifié, diagramme de fonctionnement existant et modifié, grille de programmation.
- ❖ La liste des points de détection existante et modifiée (déclencheurs automatiques et déclencheurs manuels).
- ❖ La liste des matériels du SSI ajoutés et la documentation technique associée.
- ❖ Les certificats de conformité aux normes, fournis par le constructeur, des matériels.
- ❖ Les PV d'association des matériels.
- ❖ Les notes de calcul des consommations et dimensionnements des câbles nécessaires à l'adjonction de matériels.
- ❖ Tous autres documents, à la demande du prescripteur nécessaire à la vérification et à l'exploitation du système.

## **APRÈS ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- La mise à jour de tous les documents ci-dessus tels que réalisés, et notamment :
  - ❖ La mise à jour des plans de cheminement et de filerie tels que réalisés.
  - ❖ Les mises à jour des schémas et synoptiques tels que réalisés.
  - ❖ Les documentations techniques des matériels réellement installés.
- Les consignes détaillées de fonctionnement des installations permettant à toute personne chargée de la maintenance, d'intervenir sans erreur ni omission, ainsi que les garanties sur les différents matériels mis en œuvre.
- Le DEM (Dossier Exploitation Maintenance) indiquant notamment :
  - ❖ Une liste des pièces de rechange de première nécessité à approvisionner par le Maître d'Ouvrage.
  - ❖ La nomenclature de tous les matériels mis en œuvre (marques et caractéristiques des matériels, notices de fonctionnement et d'entretien) avec les coordonnées des fournisseurs.
  - ❖ L'état des interventions obligatoires à prévoir dans le contrat de maintenance avec leur périodicité.
- Les feuilles de mesures des essais, les PV d'autocontrôles de l'entreprise.
- Les essais type 4954 du Moniteurs., les P.V. d'essais des matériels, etc...
- Les fichiers sources des logiciels utilisés dans le cadre de chaque système d'automatismes.
- Les certificats de Conformité demandés établis par les Organismes Agréés : CONSUEL, COSAEL, etc...

## **2.2. LISTE DES ESSAIS A REALISER PAR L'ENTREPRISE**

L'ensemble des essais ci-dessous devra être effectué par l'entreprise et répertorié sur un document d'autocontrôle à présenter au contrôleur technique et à la maîtrise d'œuvre. Ce document doit être joint aux DOE.

Cette liste n'est pas exhaustive et l'entreprise devra la compléter en fonction de la spécificité de l'installation.

### **2.2.1. ESSAIS DES INSTALLATIONS COURANTS FORTS**

#### **Tableaux de protection**

- Examen visuel des équipements.
- Contrôle de serrage de connexions.
- Contrôle de l'isolation des circuits.
- Contrôle de fonctionnement des automatismes.
- Contrôle de fonctionnement des dispositifs de protection.
- Contrôle des contacts indirects.
- Fiches de sélectivité.

### Equipements de locaux

- Vérification et étalonnage de tous les systèmes de mesures et de leurs capteurs.
- Contrôle de l'accessibilité et la maintenance de l'installation.
- Mesure d'isolement des lignes par mesure du courant de fuite qui doit être inférieur à 15Ma.
- Mesure d'isolement au mégohmmètre  $U = 500V$ .
- Mesure d'intensité - Vérification de l'équilibrage des phases.
- Vérification du brochage des prises de courant.
- Vérifications et essais de l'éclairage de sécurité.
- Vérifications des repères : circuits, câbles, équipements, appareillage.
- Contrôle de la continuité du circuit de terre des masses.
- Contrôle de l'accessibilité et la maintenance de l'installation.
- Mesure de la résistance de terre.
- Contrôle de la chute de tension admissible au bout de chaque canalisation.

#### 2.2.2. ESSAIS DES INSTALLATIONS COURANTS FAIBLES

- Vérifications des repères : circuits, câbles, équipements, appareillage.
- Contrôle de l'accessibilité pour la maintenance de l'installation.
- Recette du précâblage VDI.
- Contrôle du fonctionnement de l'interphonie
- Contrôle du fonctionnement de la téléphonie.
- Contrôle du fonctionnement de l'alarme intrusion
- Etc...

**NOTA** : A Compléter avec les Spécifications du Chapitre 4.

#### 2.2.3. ESSAIS EQUIPEMENT D'ALARME INCENDIE

- Vérifications des repères : circuits, câbles, équipements, appareillage des équipements modifiés.
- Contrôle de l'accessibilité pour la maintenance de l'installation.
- Vérification fonctionnelle de l'installation : la vérification fonctionnelle de l'installation a pour but de s'assurer que toutes les fonctions sont correctement remplies suite aux modifications de l'installation. Elle comprend les opérations minimales successives suivantes :
- Contrôle des sources d'alimentations :
  - ❖ Source principale, coupure et rétablissement.
  - ❖ Source auxiliaire, coupure, contrôle durée, rétablissement.
- Essais de fonctionnement des déclencheurs manuels et des détecteurs automatiques par Zones du S.S.I. : La totalité des détecteurs automatiques et des déclencheurs manuels modifiés sera essayée à l'aide du test adéquat, avec le contrôle :
  - ❖ De l'affichage des paramètres d'adressage et le texte de l'alarme sur E.C.S. du S.S.I.
  - ❖ Du contrôle du signal de dérangement coupure de ligne, court-circuit, éléments défectueux ou enlever.
- Essais de fonctionnement de la fonction évacuation :
  - ❖ Alarme générale, et déverrouillages des IS, etc...
- Essais de fonctionnement de la fonction Compartimentage :
  - ❖ Portes PFA DAS et Clapets CF, etc...

- Essais de fonctionnement de la fonction Désenfumage :
  - ❖ VH et VB DAS, Coffrets de relayages, Extracteurs, etc...
- Essais de fonctionnement des Asservissements Techniques :
  - ❖ Arrêts Ventilations, Ouvertures des portes Automatiques, Non-Stop Ascenseurs, etc...

**NOTA** : A Compléter avec les Spécifications du Chapitre 4 et du CCOF.

#### 2.2.4. ESSAIS DES INSTALLATIONS GTB

Sans objet.

### 2.3. QUALIFICATION

Le personnel employé devra être qualifié et habilité pour les travaux du présent marché. L'entreprise, elle-même, devra être en possession d'une qualification officielle pour les travaux qu'elles s'engagent à réaliser.

### 2.4. FORMATION

Après la mise en œuvre de chaque sous-système, l'installateur et l'intégrateur du système concerné auront à leur charge la FORMATION de l'ensemble du personnel concerné du site.

Cette Formation sera réalisée sur la base d'un programme écrit, et en deux reprises : « 1° : formation de base » et « 2° : formation de rappel ».

La formation devra comporter des phases d'applications tests à réaliser par les futurs utilisateurs pour s'assurer de la bonne compréhension du système.

### 2.5. HYPOTHESES SPECIFIQUES AU LOT

Les Hypothèses spécifiques au projet sont décrites dans les chapitres 3, 4, 5.

Les travaux devront être réalisés conformément aux prescriptions des règles de l'Art, et devront répondre aux prescriptions législatives et réglementaires en vigueur, notamment celles particulièrement applicables aux ouvrages décrits dans le CCTP.

### 2.6. SPÉCIFICATIONS RELATIVES AUX OUVRAGES, MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

#### 2.6.1. SPECIFICATIONS COMMUNES

##### **A - CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT**

Les caractéristiques des matériels et de mise en œuvre seront adaptées aux classes d'influences externes des locaux dans lesquels ils seront installés.

##### **B - INDICE DE PROTECTION**

L'IP indiqué ci-après est l'indice de protection minimale que devra respecter l'entreprise, suivant le local considéré pour respecter les conditions d'influences externes.

Dans tous les cas pour tous les locaux, les pénétrations des canalisations dans ces appareils ne devront pas diminuer les I.P. ; les pénétrations des canalisations "saillies" dans les appareils se feront donc par presse-étoupe avec joint d'étanchéité et serre-câbles lorsque cela est nécessaire.

INDICES DE PROTECTION MINIMAUX A RESPECTER :

- |   |                   |
|---|-------------------|
| ▪ Locaux humides                          | IP 23/IK 07.      |
| ▪ Bureaux, circulation, locaux courants   | IP 20/IK 02 – 07. |
| ▪ Extérieurs et locaux lavés à grande eau | IP 55/IK 07 – 09. |
| ▪ Locaux stockage, locaux techniques      | IP 21/IK 07 – 09. |
| ▪ Locaux à risque d'incendie BE2          | IP 4x - 5x.       |

- Locaux douches, vestiaires  
Volume 1 - IP 24/IK 07 classe III.  
Volume 2 - IP 24/IK 07 classe II.  
Volume 3 - IP 21/IK 07 classe I.
- Locaux cuisines  
h < 1,10 m - IP 25/IK 08.  
1,10 m ≤ h < 2,00 m - IP 24/IK 07.  
h ≥ 2,00 m - IP 23/IK 02.

### **C - CHOIX DU MATERIEL**

Tous les matériaux et appareillages entrant dans la constitution des installations seront conformes aux Normes de l'Union Technique de l'Electricité et comporteront l'estampille NF.

Ils seront de références et marques distribués localement ou régionalement pour les pièces détachées ou le remplacement du matériel défectueux dans des délais raisonnables. L'entretien et la maintenance devront pouvoir être effectués par des Entreprises locales (ou régionales pour les Grosses installations).

Indépendamment aux Normes Françaises à respecter, l'Entreprise proposera un matériel :

- Obéissant aux références et performances décrites dans le CCTP.
- Répondant aux conditions d'influence externes requises par la Norme C 15.100.
- Dont les critères de performance et de robustesse du matériel seront justifiés par les Spécifications du Constructeur.
- Dont le niveau sonore, à l'intérieur du bâtiment, ne devra pas excéder la courbe NR. 35 dans tous les locaux normalement occupés.

En phase chantier, tous les matériaux de finition seront présentés dans un délai compatible sur le calendrier d'exécution et feront l'objet de modèle avant le choix définitif.

Ces matériaux et matériels seront accompagnés de leurs caractéristiques techniques du lieu de provenance, des références et divers procès-verbaux d'essais.

Le Maître d'Ouvrage ou son Représentant pourra refuser tout matériel ou appareillage qui ne lui paraîtrait pas correspondre aux besoins de l'installation ou aux Prescriptions du présent descriptif (sans que cette décision puisse motiver une modification des conditions de marché, de leur application ou provoquer l'établissement d'un additif).

L'Entrepreneur sera tenu pour responsable des délais supplémentaires qui pourraient découler du fait de la présentation du matériel ou appareillage qui ne serait pas accepté par le Maître d'Oeuvre ou son Représentant. Il devra, en effet, proposer le matériel à l'acceptation suffisamment à l'avance pour éviter tout retard en ce sens.

Pour certains types de matériels de distribution et de protection nécessaires à la réalisation de ces installations, une liste des commandes, pièces de rechange ou d'usure sera fournie par le Maître d'Ouvrage et le soumissionnaire devra tenir compte des références du matériel de cette liste pour les commandes et exécution des travaux nécessaires à la réalisation de la présente installation technique ainsi que pour la fourniture du lot de 1ère urgence à prévoir.

### **D - REACTION AU FEU**

Les matériels électriques utilisés doivent posséder les caractéristiques suivantes concernant le comportement au feu résistant au fil incandescent selon la norme de la série NF EN 60695 2-1 :

- 960°C, pour les dispositifs de dérivation et connexion ainsi que leurs enveloppes.
- 850°C, pour les luminaires de sécurité et luminaires d'éclairage normal des locaux à risques, des circulations, et des escaliers encloués.
- 750°C, pour les Tableaux et coffrets de protection, et pour les luminaires d'éclairage normal situés dans les autres locaux.

### **E - MATERIAUX COUPE FEU POUR TRAVERSEE DE PAROIS**

Conformément à la C15-100 paragraphe 527.2, et à l'arrêté du 25 juin 1980 modifié et complété par l'arrêté du 19 novembre 2001, article CH 32, paragraphe 7 et CH 42 paragraphe 2, l'Entreprise titulaire du présent

lot aura à sa charge le calfeutrement coupe-feu des baies et trémies afin de restituer le degré de résistance au feu initial.

Les produits mis en œuvre devront être testés selon l'Arrêté du 3 Août 1999 et munis d'un PROCES VERBAL de classement en cours de validité (article 28).

Le choix des solutions sera adapté aux types de trémies, à la nature des traversant, aux configurations décrites dans le procès-verbal de classement, à savoir :

- Plâtre, fibre minérales, mortier ciment, etc., conformément à la C15-100 §527.2.1.
- Mortier coupe-feu HILTI type CP 636 ou équivalent pour des calfeutrements définitifs en dalle ou en voile.
- Sac coupe-feu HILTI type CP 651 ou équivalent pour les calfeutrements évolutifs en voile.
- Bouchon coupe-feu HILTI type CP 656 ou équivalent pour les calfeutrements évolutifs en dalle ou en voile.
- Brique coupe-feu HILTI type CP 657 ou équivalent pour les calfeutrements évolutifs en dalle ou en voile.
- Panneaux laine de roche HILTI type CP 671 ou équivalent pour les calfeutrements définitifs en voile.

L'entreprise devra présenter un dossier complet des solutions appliquées avec les Procès-Verbaux de classement en cours de validité et identifier tous les calfeutrements en place par une étiquette indiquant le type de produit posé.

#### ***F - RESISTANCE MECANIQUE***

Cette part de calcul concerne la tenue des matériaux aux efforts statiques dynamiques et électrodynamiques.

En conséquence, certaines installations telles que chemins de câbles, jeux de barres serrurerie et supports devront être particulièrement soignées en utilisant des matériels de première qualité.

#### ***G - NATURE DES MATERIAUX***

L'ensemble de l'appareillage devra être conforme aux dernières Normes de l'U.T.E.

Lorsque, pour un matériel déterminé, les Normes U.T.E. ne prévoient pas l'attribution de la marque Nationale de conformité aux Normes NF USE ou la marque USE, la qualité de ce matériel doit être garantie par la présentation d'un procès-verbal de conformité aux Normes, délivré par un Organisme habilité à cet effet.

#### ***H - CONTACTS AVEC LES SERVICES PUBLICS ET PRIVES***

L'Entreprise sera chargée d'établir, à ses frais, tous les contacts avec les Concessionnaires Services Publics ou Privés (ENEDIS, France Télécom, etc...), afin d'assurer une parfaite réalisation des installations.

Ces démarches s'effectueront sous le contrôle et en accord avec le Maître d'œuvre.

#### ***I - FIXATION DES MATÉRIELS***

##### ***SUR CHARPENTE MÉTALLIQUE***

- Par pincement ou ceinturage à l'aide d'accessoires préfabriqués (type ERICO CADDY ou équivalent).
- Soudure électrique autorisée sous réserve de l'accord du Maître d'Œuvre.
- Percements interdits.

##### ***SUR OSSATURE BÉTON PRÉCONTRAINTE***

- Douilles ou rails noyés (type Halfen ou équivalent).
- Tiges filetées placées dans des réservations prévues à cet effet.
- Par pincement ou ceinturage.
- Percements interdits.

##### ***SUR OUVRAGES BÉTON NON PRÉCONTRAINS***

- Par chevilles métalliques ou plastiques adaptées à la charge de l'équipement à fixer et au type de matériau constituant l'ouvrage.
- Par scellement au ciment lent ou au plâtre suivant la charge de l'équipement à fixer et au type de matériau constituant l'ouvrage.

### SUR OUVRAGES EN PIERRE OU EN BRIQUE

- Par chevilles chimiques.

#### **2.6.2. COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE**

Une règle fondamentale en CEM est qu'il faut rapprocher les câbles d'un même système pour éviter les surfaces de boucles de masse. Il faut donc rapprocher les câbles de données (impérativement écrantés) de ceux de l'alimentation électrique du réseau local informatique, mais il ne faut pas pour autant rapprocher les câbles de données de ceux des alimentations électriques qui n'ont rien à voir avec le réseau local informatique, notamment les alimentations électriques des machines électrotechniques.

Dans la pratique :

- On sépare les chemins de câbles courants forts et faibles d'environ 30 cm.
- Dans les plinthes on laisse pour les prises un compartiment central d'environ 5 cm séparant les courants faibles et les courants forts.
- On s'éloigne d'au moins 50 cm de tout appareillage électrique perturbateur (par exemple : postes de transformation, machinerie d'ascenseurs, moteurs électriques, starters de tubes fluorescents...).
- Les très courts cheminements parallèles ou les croisements sont admis (par exemple dans les boîtiers de prises ou dans les perches de distribution).

Les chemins de câbles seront raccordés à la masse. Ils seront dimensionnés pour ne pas recevoir plus de 50 mm d'épaisseur de câbles (il faut compter environ 200 mm<sup>2</sup> de section par câble 4 paires).

Pour le reste des prescriptions générales se référer au paragraphe Réseaux Communications du présent CCTP.

## **2.7. COURANTS FORTS**

### **2.7.1. EQUIPEMENT DE BRANCHEMENT HTA**

Sans objet.

### **2.7.2. EQUIPEMENTS DE BRANCHEMENT BT**

Voir travaux décrits dans Chapitre 4.

### **2.7.3. PRISE DE TERRE – MISE À LA TERRE**

#### **A - SCHÉMA DE MISE À LA TERRE BASSE TENSION**

Le régime de neutre est défini dans le Chapitre 3.

#### **B - PRISE DE TERRE**

Sur chaque bâtiment neuf, une prise de terre locale sera réalisée par une boucle en câble cuivre nu 25 mm<sup>2</sup> enfoui en périphérie du bâtiment en contact avec le bon sol, le tout ramener sur une barrette de coupure normalisée au droit du tableau électrique le plus proche, interconnectée avec la prise de terre du Comptage.

La résistance de la prise de terre doit avoir une valeur telle que soit évitée une tension entre masse et terre dite électriquement distincte, Inférieure à 24 V dans les locaux conducteurs et 50 V dans les locaux non-conducteurs.

A partir de la prise de terre, le présent lot aura à sa charge toutes les sujétions de liaison équipotentielle en conducteur cuivre, pour la mise à la terre de toutes les masses métalliques telles que carcasses d'appareils d'éclairage, armoires, tableaux, charpentes métalliques, tuyauteries, gaines, etc...

#### **C - DISTRIBUTION DE TERRE – CONDUCTEURS PE**

Le conducteur PE sera toujours incorporé au câble d'alimentation d'énergie de l'utilisation considérée.

Les sections des conducteurs PE seront telles qu'elles permettront :

- Pour les circuits principaux de respecter, en cas de défaut, le temps de coupure défini par la Norme C 15.100 en fonction des tensions de courant.

- Pour les circuits terminaux d'obtenir les valeurs fixées par la Norme NF C15-100.

Des barrettes de coupure accessibles seront fixées aux points de raccordement de la prise de terre aux lignes principales. Les conducteurs de terre seront dimensionnés conformément aux normes et en fonction du régime du neutre.

La terre sera distribuée sur tous les tableaux de distribution par l'intermédiaire d'un conducteur de protection à gaine isolante de couleur vert/jeune. Il chemine parallèlement aux conducteurs actifs.

A partir des tableaux de distribution, la terre sera distribuée aux différents points d'utilisation par l'intermédiaire d'un conducteur de protection faisant partie du câble d'alimentation multiconducteur ou empruntant le même circuit.

La section du conducteur de protection sera la même que celle des conducteurs actifs jusqu'à 35 mm<sup>2</sup>. Elle pourra être égale à la moitié de celle des conducteurs actifs au-delà de 35 mm<sup>2</sup>.

Afin d'éviter les couples, les connexions de la liaison équipotentielle seront réalisées par des dispositifs intermédiaires :

- Sur les conduits acier ou cuivre par une patte de même nature que la conduite assemblée sur celle-ci par soudage (acier) ou brasage (cuivre).
- Sur les conduits en aluminium par des colliers de même nature, serrés sur la conduite à l'aide de boulons et écrous en acier inoxydable.

#### **D - TERRE DU POSTE DE TRANSFORMATION**

Sans objet

#### **E - TERRE A USAGE COURANTS FAIBLES TELEPHONE ET INFORMATIQUE**

Une liaison spécifique dite « terre Courants faibles sonorisation et Informatique » sera réalisée par le présent lot entre la barrette de terre principale du bâtiment, et l'emplacement de chaque Baie Sonorisation et Informatique.

Cette liaison sera réalisée en câble unipolaire U 1000 R2V cuivre de section 35 mm<sup>2</sup> et aboutira sur une barrette de coupure de terre clairement identifiée comme étant la prise de terre Courants Faibles (par le présent lot).

Une plaque de répartition de terre portant la même mention sera placée à côté de la barrette de terre (par le présent lot) et permettra le raccordement par le présent lot des terres Courants faibles des matériels d'équipements.

#### **F - MISE A LA TERRE DES MASSES**

L'entrepreneur doit réaliser la mise à la terre de toutes les masses métalliques. On appelle « masse métallique » toute partie conductrice susceptible d'être touchée, normalement isolée des parties actives, mais susceptible d'être mise accidentellement sous tension par suite d'une défaillance des dispositions prises pour assurer les isolations.

Doivent être reliés à la terre (soit directement, soit par l'intermédiaire de la liaison équipotentielle principale) :

- Tous les conduits métalliques et chemins de câbles.
- Tous les câbles armés ou blindés sans autre revêtement ou à revêtement minéral.
- Tous les appareils et appareillages électriques présentant une partie métallique accessible, notamment les armoires électriques et les luminaires (hors luminaires classe II).
- Les huisseries métalliques.
- Les armatures de faux plafond.
- D'une façon générale :
  - ❖ Toutes les ossatures, charpentes, portes et masses métalliques entrant dans la construction de bâtiment.
  - ❖ Toutes les canalisations métalliques de toute nature, ainsi que les appareillages non électriques qui y sont rattachés (eau chaude, eau froide, vidange, canalisations de gaz, etc...).
  - ❖ Les liaisons équipotentielles supplémentaires.



Cette liste n'est pas limitative, et doivent être également reliés à la terre tous les équipements visés par le décret du 14 novembre 1988 et les circulaires et notes techniques qui s'y rattachent.

Des liaisons équipotentielles supplémentaires, indépendantes les unes des autres, sont réalisées dans les locaux de douches collectives et individuelles, dans les locaux donnant directement sur les locaux de douches collectives et dans les salles de bains.

Ces liaisons relient notamment entre eux les matériels suivants :

- Canalisations d'eau froide.
- Canalisations d'eau chaude.
- Siphons de sol, de douche, de baignoire.
- Huisseries métalliques des portes et fenêtres.
- Piquage de ventilation.
- Descentes d'eau pluviale.

Les liaisons équipotentielles supplémentaires sont réalisées par des conducteurs vert/jaune de 2,5 mm<sup>2</sup> de section posés sous conduits ICTA encastrés dans les murs ou noyés dans les dalles.

### **G - INTERCONNEXION DES ELEMENTS METALLIQUES**

Sur la platine de terre, seront raccordés les équipements tels que :

- L'enveloppe et les châssis métalliques des tableaux.
- Les appareils d'éclairage.
- Les masses métalliques faisant partie intégrante de la construction (charpente, ossature, faux plafonds, huisseries, etc...).
- La borne de terre de toutes les prises de courants.
- Les canalisations (eau, fluides divers, etc...).
- Le réseau de terre informatique.

#### **2.7.4. PROTECTIONS CONTRE LES SURTENSIONS Foudre**

a) Références réglementaires, normatives et législatives

Pour la protection contre la foudre, il sera appliqué la réglementation CEI 1024 dont les éléments sont rappelés ci-après.

b) Réseau de terre

La mise à la terre des équipements sera conforme aux recommandations et Normes relatives à la mise à la terre des masses métalliques.

D'une manière générale, les mises à la terre seront réalisées à partir d'un réseau équipotentiel. Le réseau de terre est existant et complété par piquets de terre.

On doit y raccorder tous les éléments métalliques de structure externe tels que les ferraillements (plancher, murs, bardages, toiture, glissières de sécurité, poutres) et tous les éléments métalliques internes (canalisations, etc...).

Tous les raccordements enterrés seront réalisés par soudure type « Cadweld » ou par brassure à l'argent.

Faire de même pour les raccordements entre conducteur cuivre et les éléments de structure cités ci-dessus (interdiction de connexions par serrage sur des câbles enterrés).

c) Réseau des masses

c1 - Les chemins de câbles doivent être :

- Métalliques.
- Physiquement continus du tenant aux aboutissants, avec des raccordements mécaniques durables (boulonnés, éclissés, etc...).
- Raccordés tous les 3.00 mètres à la câblette de terre.

- Obligation de séparer courants forts et courants faibles d'une distance de 30 cm.

La mise à la terre des chemins de câbles courants forts, et courants faibles sera prévue dans le présent chapitre.

L'ensemble des chemins de câbles courants forts sera relié à la terre avec une câblette qui cheminera tout le long. Chaque tronçon de chemin de câble courant fort et courant faible est ensuite raccordé à ce réseau de conducteur de protection générale (PE) en un seul point et de préférence centré sur sa longueur.

**NOTA** : Toutes les dispositions seront prises pour respecter les Normes CEM.

c2 - Les caractéristiques techniques des parafoudres sont les suivantes :

- Longueur maximale impérative de 50 cm avec des liaisons par câble plat entre la connexion sur la phase distribuée, très en amont du parafoudre et la boucle de terre.
- Parafoudres de niveau 1 sur le poste Tableau Général.
- Parafoudres de niveau 2 sur les Tableaux Divisionnaires en aval du TGBT et alimentant des équipements sensibles (Sonorisation, Vidéo-projection, etc...).
- Parafoudres de niveau 2 ou 3 près de l'alimentation d'équipements sensibles.

**NOTA** : Sur les installations hors projet, ces parafoudres seront prévus par le Maître d'Ouvrage avec ses installations.

c3 - Mise à la masse de tous les câbles courants faibles inutiles (non raccordés à une prise) et interdiction des queues de cochon

c4 - Mise à la masse systématique de tous les blindages de câbles (interdiction du câble SYT1 à remplacer par du SYT2 ou FTP)

c5 - Eclairage public

- Pour info : Relier le conducteur cuivre LEP enterré au ferrailage des fondations, aux fûts des candélabres et à la Terre du Bâtiment.

c6 - Conclusion

- Tous les raccordements de masses seront systématiquement les plus courts possible (créer un maillage et non pas une étoile).
- Les câbles plats et câblettes seront systématiquement soudés ou munis de cosses (interdiction de connexion directe).
  - Toute la visserie sera en acier inoxydable massif (interdiction d'éléments électrozingués, cadmiés, etc...).

## 2.7.5. ARMOIRES, TABLEAUX ET COFFRETS DE PROTECTIONS

### A - CONSTITUTION

Sauf spécifications particulières en partie 4 du présent C.C.T.P., les armoires, tableaux et coffrets seront constitués par des châssis tôle perforée avec porte équipée de serrure RONIS et rail DIN recevant les organes de protection, de télécommande ne laissant apparaître que les organes de manœuvre, de marque SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent.

Chaque ensemble devra comporter, après exécution correspondant au présent descriptif, 40% de volume libre.

Les éléments de tôlerie seront en acier protégé contre la corrosion et recouverts de deux couches de peinture glycérophthalique.

Tous les raccordements des circuits d'alimentation de puissance se feront directement raccordés à l'organe de protection et coupure du départ. Les câbles seront à évacuation par le haut, via des compartiments spécifiques latéraux toute hauteur en nombre suffisants et largement dimensionnés.

Tous les éléments constitutifs de tableaux (disjoncteurs, relais, voyants, borniers, etc...) seront repérés par des étiquettes dilophanes gravées et fixées par vis sur un support isolant indépendant de l'appareil repéré.

Les raccordements des circuits de distribution extérieurs se feront sur des borniers regroupés latéralement dans un ou plusieurs compartiments spécifiques toute hauteur.

Les borniers de répartition de puissance seront obligatoirement de type « Multiclip » de SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent.

La visserie sera cadmiée ou galvanisée à chaud, les rondelles plates seront intercalées entre les organes de serrage et la tôle afin d'éviter de détériorer la protection anti-corrosive.

**L'Enveloppe assurera une protection IP2X minimum.**

### **B - CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES**

Les principales caractéristiques Générales électriques sont :

- Tension d'isolement : 1.000 Volts.
- Tension de service : 400 Volts.
- Intensité de court-circuit : Selon note de calcul à fournir par le titulaire du présent lot, à partir des données de la RMET.

### **C - LIAISONS ELECTRIQUES INTERNES**

Le câblage interne s'effectuera en conducteur souple de la série H 07 SV de teinte uniforme, sous goulottes PVC avec couvercles. Les extrémités des conducteurs de filerie seront, dans tous les cas, munis de cosses ou d'embouts adaptés au type de bornes auxquelles elles se raccordent.

Dans tous les cas où plusieurs conducteurs se raccorderont sur un même organe de protection ou d'isolement, il sera fait usage de jeux de barres correctement isolés pour éviter les contacts accidentels pendant les interventions.

Les circuits seront repérés par bagues de numéros qui seront reportés sur les plans détaillés de filerie. Les conducteurs de terre porteront la double coloration vert jaune pour les circuits de protection.

Tous les circuits seront câblés sur borniers en partie latérale de l'armoire. Les borniers seront impérativement de type WAGO ou équivalent.

### **D - MISE A LA TERRE**

Tous les éléments métalliques des tableaux de protection dont l'assemblage ne permet pas de garantir la bonne conductibilité seront à relier à la terre.

Lorsqu'il sera fait usage de tresses souples en cuivre étamé ou non, celles-ci seront équipées à leurs extrémités d'embouts munis d'œillets permettant de s'opposer à la détérioration des brins, notamment lors du serrage.

### **E - RACCORDEMENT AUX TABLEAUX**

Le raccordement des câbles aux tableaux et armoires de protection s'opèrera de telle sorte que l'on puisse passer une pince ampèremétrique sur chacun des conducteurs et autour de l'ensemble des conducteurs actifs propres à un même départ.

Les câbles multiconducteurs possédant un conducteur de terre seront posés de telle sorte que le passage d'une pince mobile de contrôle sur ce conducteur de terre soit aisé.

Les conducteurs de protection seront toujours intégrés aux câbles et les raccordements s'effectueront, exclusivement, sur les coffrets de répartition en gaines ou locaux techniques et sur les équipements et appareillages alimentés.

Les boîtes de dérivation ne seront pas admises pour les liaisons de puissances principales.

Les boîtes de dérivation des circuits terminaux seront clairement dessinées et repérées sur les plans, avec indication des repères des circuits concernés. Ces repères seront reportés sur les boîtes installées.

Les boîtes de dérivation seront obligatoirement fixées sur les ailes des chemins de câbles dans les circulations, et de préférence au-dessus des portes d'entrées dans les salles pour la distribution terminale.

## **2.7.6. NOTES DE CALCULS**

## **A - BASE DE CALCUL**

L'ensemble des notes de calcul devra être fourni par l'Entreprise avant travaux (en particulier sélectivité, protection, etc...). L'électricien devra également s'assurer, auprès des autres Corps d'Etat, de la nature et des calibres de protection à leur charge.

Dans tous les schémas, il sera indiqué pour chaque protection les caractéristiques suivantes :

- Tension nominale.
- Intensité nominale.
- I.C.C. (au point considéré).
- Réglages et choix des déclencheurs.
- Principe de sélectivité.

## **B - SELECTIVITE**

Il est rappelé que pour assurer une continuité de service dans une distribution Basse Tension, tout défaut doit provoquer uniquement l'ouverture du disjoncteur placé immédiatement en amont de ce défaut.

Cette sélectivité doit être Totale **et traitée de façon** :

- Chronométrique : en utilisant des disjoncteurs dont la caractéristique est de posséder une temporisation retardant le déclencheur sur court-circuit.
- Ampère métrique : reposant sur les réglages des déclencheurs magnétiques des disjoncteurs rapides ou limiteurs rapides.
- Energétique : reposant sur la capacité de l'appareil de protection aval à limiter l'énergie le traversant à une valeur inférieure à celle nécessaire pour provoquer le déclenchement de l'appareil amont.

Dans tous les cas, les appareils utilisés (disjoncteurs, interrupteurs différentiels, etc...) devront satisfaire aux intensités de court-circuit.

## **C - CHUTES DE TENSION**

En dehors de toute valeur numérique, celles-ci ne devront jamais dépasser une limite qui soit compatible avec le bon fonctionnement.

Au démarrage et en service normal de l'utilisation depuis le comptage ENEDIS :

- 3 % pour l'éclairage.
- 5 % pour les autres usages.

## **D - FOISONNEMENT – UTILISATION**

Pour le calcul, sauf spécifications particulières du CCTP, il sera tenu compte des coefficients d'utilisation suivants :

- Eclairage : 1.
- Prise de courant 16 A diverses : 0.2.
- Alimentation spécifique : suivant les cas.

### **2.7.7. SERRURERIE**

Dans le cas où le Titulaire aurait à réaliser des pièces de serrurerie particulières nécessaires à la fixation ou au support de certains équipements, ces pièces seraient :

- A l'extérieur : galvanisées à chaud (avec boulonnerie galvanisée ou inox).
- A l'intérieur : peintes.

Tous les travaux de perçage, sciage, ... sur ces pièces métalliques seront effectués avant protection contre la corrosion (galvanisation ou peinture).

### 2.7.8. DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE

Les types de câbles et leurs cheminements sont spécifiés dans la partie 4 du présent CCTP et sur les plans techniques.

Les plans techniques donnés au dossier de consultation servent à indiquer uniquement les cheminements principaux (fourreaux, chemins de câbles, plinthes, caniveaux, etc.) à partir desquels le reste des cheminements dits « terminaux » devra être prévu. Il appartient à l'entreprise de définir elle-même ces cheminements terminaux pour les inclure dans son offre de manière à respecter les règles imposées dans les chapitres ci-après.

#### A - CHEMINS DE CABLES

Les chemins de câbles Horizontaux ou verticaux doivent être conformes à la Norme AFNOR et seront métalliques, galvanisés à chaud du type ISI DALLE marque ARNOULD PLANET-WATTOHM ou techniquement équivalent, en tôle d'acier galvanisé à chaud après fabrication et avec bords roulés, pour des raisons de protections électromagnétiques renforcées pour les câbles du réseau de précâblage et pour les câbles courants forts et autres courants faibles.

En cheminements verticaux, ils seront constitués de chemins de câbles type Cablofil ou équivalent (treillis soudés) galvanisés à chaud fixées aux parois par l'intermédiaire de profilés.

Il pourra être proposé des chemins de câbles seront de type Cablofil ou équivalent (treillis soudés) galvanisés à chaud dans certaines conditions pour accord.

**NOTA** : Une attention toute particulière sera portée lors de la mise en œuvre des chemins de câbles, en utilisant des supports de fixation en adéquation avec le matériel choisi, robustes et adaptés à la configuration des lieux. Tout « bricolage » ou utilisation de support sous-dimensionné pour la fixation des chemins de câbles sera refusé.

**NOTA** : Sauf accord particuliers du Bureau d'Etude et de l'Architecte, les chemins de câbles seront suspendus en faux plafonds avec des tiges filetées, et des Balancelles extra plates à suspendre (Quantité et espacement adapté au poids des câbles), avec une hauteur de suspension sous dalles de 16cm bas du Chemin de câble.

**NOTA** : Les chemins de câbles seront interrompus si nécessaire pour passages de poutres en traversées ou en dessous en Torons attachés.

Ils seront prévus par longueur minimale de 3m en ligne droite. La hauteur des bords relevés sera au minimum de 48mm. Les changements de plan s'effectuent au moyen de raccordements spéciaux concaves ou convexes. Les virages sont assurés, également, par raccords spéciaux 90 ou divers.

Les éléments sont éclissés au moyen de raccords spéciaux, placés de préférence, en dehors des points d'appui.

Les chemins de câbles placés à moins de 1,50m du sol recevront un couvercle assurant une protection efficace des câbles contre les risques de détérioration mécanique, ainsi que dans toutes les zones où ces derniers seront apparents.

La continuité électrique des chemins de câbles devra être assurée, réalisant ainsi une liaison équipotentielle supplémentaire. Leur mise à la terre sera effectuée au niveau des armoires et coffrets divisionnaires.

Les chemins de câbles seront dimensionnés afin de limiter, au mieux, les effets de proximité des câbles et de permettre des adjonctions ultérieures de 40 % libres.

Le parcours des chemins de câbles sera établi en fonction de l'implantation des équipements des autres Corps d'Etat techniques.

#### B - CONDUITS – FOURREAUX

Les câbles ne devront pas occuper plus d'1/3 de la section des conduits et fourreaux dans lesquels ils cheminent.

### **C - CABLES POSES SUR PAROIS**

Les câbles posés directement sur parois maçonnées, seront posés sur colliers fixés à intervalles de 0,33m. Lorsqu'il y aura pose de 5 câbles ou plus, ceux-ci seront obligatoirement posés sur chemins de câbles.

Le rayon de courbure ne sera, en aucun cas, inférieur à celui donné par le fabricant.

Dans le cas de croisement de canalisations affectées à un autre usage, celui-ci doit être effectué par un pont ou une tranchée laissant une distance d'au moins 3cm entre les 2 canalisations.

La traversée des parois sera réalisée quelle que soit la longueur de la traversée au moyen de fourreaux munis d'embouts protecteurs. Dans le cas où la communication des locaux doit être évitée (poussière etc...), les fourreaux posséderont des presse-étoupe à chaque extrémité.

Dans le cas de montage en applique pour tous les équipements à plus de 2m du sol, il pourra être fait usage de tube I.R.L. ou A.P.E. Pour toutes réalisations situées à moins de 1,50m du sol, il sera utilisé des tubes M.R.B. Dans ce cas, les tubes seront équipés de manchons isolants à chaque extrémité.

Pour tous locaux à risques d'incendie au sens de la norme C15-100, les canalisations étrangères à ces locaux devront être protégées par un caisson coupe-feu d'un degré équivalent au degré des cloisons du local (minimum 1h) à prendre en compte dans le cadre du présent lot.

### **D - CABLES SUR CHEMIN DE CABLES**

Les câbles seront posés côte à côte sans se chevaucher. Les rayons de courbure devront être supérieurs à 10 fois le diamètre du câble.

A la sortie des chemins de câbles, les câbles ou conducteurs seront posés sous gaines et devront reposer sur des parties ne présentant pas d'arêtes vives. A cet effet, les extrémités des chemins de câbles sont repliées afin de représenter une surface arrondie ou seront équipées de raccords à 90° convexes.

Les câbles posés à plat seront fixés par des colliers polyamide sans halogène.

### **E - RACCORDEMENTS PUISSANCE**

Câble de section  $\geq 16 \text{ mm}^2$

Sauf cas particulier d'étrier ou de borne à cage, tous les câbles de puissance de section  $\geq 16 \text{ mm}^2$  seront raccordés par l'intermédiaire de cosses à sertir adaptées à la section, au type et à la nature du conducteur ainsi qu'aux conditions d'environnement. Le sertissage sera effectué soit par poinçonnage soit par rétreint hexagonal.

Câble de section  $< 16 \text{ mm}^2$

Sauf cas particulier d'étrier ou de borne à cage, tous les câbles de puissance de section  $< 16 \text{ mm}^2$  seront raccordés par l'intermédiaire d'embouts à sertir.

### **F - RACCORDEMENTS COMMANDE**

Sauf dérogation écrite du Maître d'Œuvre, tous les raccordements des circuits de commande seront réalisés par l'intermédiaire de bornes à ressort avec alvéole de test (WAGO ou équivalent).

Toutes les liaisons point à point seront équipées, au minimum à une extrémité, de bornes sectionnables.

Capacité : 1 seul fil par borne (dans le cas de repiquage ou de commun, il sera fait usage de shunt).

### **G - COULEURS**

- Gris, blanc, noir ou marron en règle générale.
- Bleu réservé au raccordement des circuits sécurité intrinsèque.
- Orange réservé aux circuits dont les polarités sont issues d'une source extérieure à l'armoire considérée.
- Vert / jaune pour le raccordement des conducteurs de protection.

## H - REPERAGE

Tous les câbles seront repérés avec des étiquettes en gaine thermo rétractable imprimable sur deux faces, fermement maintenu sur le conducteur, pour un encombrement particulièrement réduit. Elles seront prévues sur tous les câbles qui ont une section comprise entre 1,5 à 16mm<sup>2</sup>.

Exemple d'étiquettes :



Pour les câbles possédant une section supérieure à 16 mm<sup>2</sup> il sera utilisé des étiquettes fixées par collier de serrage et qui seront constituées de caractères sérigraphiés sur PVC en clipsables sur un support spécifique.

Exemple d'étiquettes :



Les étiquettes réalisées par système type DYMO seront proscrites ainsi que les étiquettes issues d'un « bricolage » quelconque (indications au marqueur sur scotch, bout de papier imprimé et scotché, ....).

Chaque canalisation issue d'une boîte de dérivation sera équipée d'un système de repérage par câbles type étiquettes souples plastiques type LEGRAND Réf. 32.085 ou équivalent, gravées de telle façon que l'inscription ne puisse disparaître dans le temps.

### PRINCIPE DE REPÉRAGE :

Indication de la famille des câbles ou chemin des câbles :

- Pré Précâblage.
- Son Sonorisation.
- Heu Heure.
- SSI Sécurité incendie.
- SSS Sonorisation de sécurité.

Ces étiquettes seront maintenues aux câbles par l'intermédiaire d'agrafes; les indications suivantes seront mentionnées :

- Repère de la zone.
- Repère du type de câble.
- Numéro de folio de la nomenclature correspondante.
- Numéro de la ligne de folio en question.

Repérage des Conducteurs de puissance :

- Phase 1 : marron repère filerie R.
- Phase 2 : noir repère filerie S.
- Phase 3 : rouge repère filerie T.
- Neutre : bleu repère filerie N.
- Conducteur P.E. : vert/jaune.

### 2.7.9. BOITES DE DERIVATIONS

Elles seront de type PVC avec entrées étanches. Elles seront fixées sur parois fixes du bâtiment ou bien sur chemins de câbles.

Elles serviront également à l'identification des circuits par un repérage conforme aux paragraphes ci-dessus.

Pour les circuits de sécurité, les boîtes seront du type résistant à l'essai au fil incandescent 960°C.

Les boîtes d'encastrement utilisées dans les parois CF seront de type CF 2 hrs.

Les chemins de câbles seront mis à la terre générale du bâtiment.

Les chemins de câbles (ou les goulottes) courants faibles seront séparées de 3m minimum des moteurs et de 50cm minimum des tubes fluorescents.

Tous les câbles circulant en dehors des chemins de câbles ou des goulottes doivent être attachés et fixés à la maçonnerie au moins tous les 2 mètres. S'ils sont regroupés en torons (10 câbles maxima), des colliers Rilsan doivent les maintenir tous les mètres. Aucun câble ne doit être fixé sur des chemins de câbles même sous tube apparent.

### 2.7.10. CARACTÉRISTIQUES DES CÂBLES COURANTS FORTS

#### **A - CABLES COURANTS FORTS**

Ce chapitre concerne les canalisations issues des tableaux divisionnaires destinées à alimenter les appareils d'éclairage, prises de courant et les alimentations dites « petites forces ».

Toutes les canalisations apparentes seront obligatoirement sur chemins de câbles ou dans des conduits PVC rigides de haute densité, conformes aux normes françaises.

Les conducteurs et câbles seront choisis en fonction de leur mise en œuvre et des locaux qu'ils équiperont ou traverseront. Suivant le cas ces derniers seront de la série énoncée ci-dessous :

- H07VU : pour les conducteurs posés sous conduits.
- U1000R2V : pour les câbles posés en apparent dans les locaux nécessitant notamment une protection mécanique.
- Résistant au feu ( CR1 ) : pour les circuits spécifiques.

Les sections minimales de ces conducteurs seront de :

- 1.5 mm<sup>2</sup> pour les circuits d'éclairage et les télécommandes.
- 2.5 mm<sup>2</sup> pour les circuits prises de courant.
- 6 mm<sup>2</sup> pour les circuits prises de courant ou boîtiers de connexion 20 ou 32 A.

Suivant les parcours et les locaux de destination, les conducteurs et câbles seront posés d'une manière générale :

- Sous conduits ICTA en encastré dans les planchers des locaux en construction.
- Sous conduits ICTA dans les cloisons ou faux plafonds.
- Sur chemins de câbles et sous conduit IRL dans les locaux techniques ou gaines techniques.
- Sous goulotte PVC compartimentée dans les locaux distribués par des réseaux informatique et/ou téléphone.

#### **B - CABLES COURANTS FORTS - CABLES MULTICONDUCTEURS POUR TELECOMMANDE**

Ce chapitre concerne les canalisations issues des tableaux divisionnaires destinées à alimenter les appareils de commande ou gestion liés aux appareils d'éclairage, prises de courant et les alimentations dites "petites forces".



Toutes les canalisations apparentes seront obligatoirement sur chemins de câbles ou dans des conduits PVC rigides de haute densité, conformes aux normes françaises.

Les conducteurs et câbles seront choisis en fonction de leur mise en œuvre et des locaux qu'ils équiperont ou traverseront. Suivant le cas ces derniers seront de la série énoncée ci-dessous :

- U1000R2V : pour les câbles posés en apparent dans les locaux nécessitant notamment une protection mécanique.

Les sections minimales de ces conducteurs seront de :

- 1.5 mm<sup>2</sup> pour les circuits d'éclairage et les télécommandes.
- 2.5 mm<sup>2</sup> pour les circuits prises de courant.

Suivant les parcours et les locaux de destination, les conducteurs et câbles seront posés d'une manière générale :

- Sous conduits ICTA en encastré dans les planchers des locaux en construction.
- Sous conduits ICTA dans les cloisons ou faux plafonds.
- Sur chemins de câbles et sous conduit IRL dans les locaux techniques ou gaines techniques.
- Sous goulotte PVC compartimentée dans les locaux distribués par des réseaux informatique et/ou Téléphone.

### 2.7.11. ECLAIRAGE

#### A - APPAREILS D'ECLAIRAGE

Tous les luminaires seront conformes à la norme NF EN 60598, **et** devront respecter les caractéristiques **minimum** suivantes :

- Classes électriques : Les luminaires garantiront une protection des personnes contre les chocs électriques de classe 1 ou de classe 2.
- Degrés de protection contre les chocs : Les enveloppes des luminaires auront un degré de protection contre les impacts mécaniques externes conformes à la Norme NF EN 50.102 (énergie aux chocs IK de 02 à 07 joules).
- Degrés de protection contre les pénétrations de corps solides ou de liquides : Les luminaires auront un degré de protection IP suivant classification de la Norme NF EN 60.529 (d'IP 20 à IP 65).
- Réaction au feu : Les luminaires d'éclairage général et les luminaires d'éclairage de sécurité devront avoir un comportement au feu de 850° C.
- Rendement : Egal ou supérieur à celui du luminaire prescrit :
  - ❖ Cos phi par appareil > 0,95.
  - ❖ Harmoniques rang 2 < 5 %.
  - ❖ Harmoniques rang 3 < 30 %.
- Tension : suivant description spécifique du présent C.C.T.P.
- Sources : suivant description spécifique du présent C.C.T.P.
- Ballasts : Tous les luminaires seront équipés au minimum de Ballasts électroniques à cathodes chaudes de classe A. Ils seront construits en conformité aux exigences essentielles de sécurité de l'Union Européenne avec obligatoirement le marquage ENEC.

#### B - REFERENCES DES LUMINAIRES

La référence de tous les appareils d'éclairage est donnée en partie 3. L'entreprise devra impérativement respecter la référence de chaque appareil ou elle aura la possibilité de proposer une référence différente, et, dans ce cas, elle devra accompagner sa proposition d'un dossier constitué :

- Des fiches techniques des appareils d'éclairage proposés.

- Des notes de calcul d'éclairage pour chaque local.
- Des caractéristiques des luminaires proposés au CCTP pour permettre la comparaison.

Chaque fiche devra faire apparaître entre autres :

- L'indice de protection.
- La tenue à l'essai au fil incandescent.
- Les courbes de répartition photométriques.
- Les courbes de Bodmann et Sollner.
- Les dimensions externes et éventuellement d'encastrement.
- Les modes de fixation.
- Le type de source (lampe, puissance, intensité lumineuse, température de couleur).
- Les caractéristiques du matériel.

Dans le cas où les caractéristiques des appareils d'éclairage ne seraient pas équivalentes à celles des appareils d'éclairage prescrits au présent CCTP, y compris sur le plan esthétique, la proposition sera refusée.

### **C - IMPLANTATION DES APPAREILS D'ECLAIRAGE**

Les appareils d'éclairage sont implantés sur les plans techniques à titre indicatif pour la réalisation des travaux. Ils seront définitivement implantés afin de garantir le facteur d'uniformité sur les postes de travail et obtenir un aspect esthétique. Tous les locaux sont équipés d'appareils d'éclairage.

Fixations des appareils d'éclairage :

- Les luminaires seront obligatoirement fixés à la structure du bâtiment.
- Les luminaires posés sous IPE seront fixés sur chemins de câbles capotés dimensionnés pour accueillir les câbles de distribution.
- Les luminaires encastrés dans les faux plafonds seront maintenus par suspentes fixées sur des éléments fixes du bâtiment. Les suspensions seront rigides et réglables.
- Les luminaires encastrés directement dans le béton recevront obligatoirement un boîtier adapté d'encastrement.
- Les luminaires en saillie seront fixés sur des éléments fixes du bâtiment par fixation adaptée et spécifique à la structure du bâtiment.
- Les luminaires en saillie sous dalle en béton, seront fixés directement sous dalle avec boîte d'encastrement d'alimentation.

Les fixations des appareils d'éclairage, y compris les fixations adaptés et spécifiques sont à la charge du présent lot.

Raccordements des appareils d'éclairage :

Tous les luminaires encastrés et en saillis seront équipés de connecteurs type WIELAND ou équivalent.

Validation de l'implantation des appareils d'éclairage :

Le présent lot devra fournir sur les plans d'exécution l'implantation de tous les appareils d'éclairage avec un symbole distinct par type d'appareil d'éclairage pour validation par la Maîtrise d'Œuvre.

### **D - CHOIX DES APPAREILS D'ECLAIRAGE**

La référence de chaque appareil d'éclairage est donnée à titre indicatif. Le présent lot doit impérativement respecter ce choix qui a été prescrit pour des caractéristiques techniques et esthétiques précises.

Dans le cas contraire, le présent lot fournira à la remise de l'offre une référence autre, dont ses critères devront être respectés; faute de quoi la proposition de l'entreprise sera rejetée.

Lors de l'établissement des plans d'exécution, l'entreprise fournira des notes de calcul d'éclairage pour chaque type de locaux et d'appareils d'éclairage.

Aucun appareil d'éclairage ne sera posé sans information préalable et en temps utiles du maître d'œuvre sur ces éléments.

Le choix définitif sera retenu par la maîtrise d'œuvre sur présentation d'échantillon de chaque appareil d'éclairage (ceux prescrits et ceux éventuellement proposés en équivalents, de manière à pouvoir les comparer objectivement) et éventuellement si la demande en est faite, après essais d'éclairage sur site avec les appareils d'éclairages retenus.

## **E - NIVEAUX D'ECLAIREMENT**

Les niveaux d'éclairage à atteindre sont indiqués en partie 4 du présent CCTP.

Par manque de précision sur un local, les niveaux d'éclairage minima à respecter seront ceux recommandés par l'AFE, **et la Norme EN 12464-1**.

Ils seront à atteindre en prenant en compte les dispositions générales suivantes :

- Coefficient de majoration pour compensation du vieillissement : 1,20.
- Hauteur du plan de travail en circulation par rapport au sol : 0m.
- Hauteur du plan de travail dans locaux techniques par rapport au sol : 0,80m.

### **2.7.12. ECLAIRAGE DE SÉCURITÉ PAR BLOCS AUTONOMES**

#### **A - PRINCIPE**

Les blocs autonomes utilisés seront uniquement à Leds de type non permanent, conformes à la marque NF ENVIRONNEMENT, ou porteurs de l'Ecolabel européen, à très faible consommation (< 1,6 W par bloc), et garantis au minimum 4 ans.

Ils seront équipés d'un système automatique de test intégré (SATI), réalisant automatiquement l'ensemble des tests réglementaires, tels que :

- Contrôle hebdomadaire de la commutation et des lampes.
- Contrôle trimestriel de l'autonomie batterie.
- Test automatique du témoin de charge et de la charge batterie.

**NOTA** : L'installation et le matériel devront respecter la « NF Environnement ».

#### **B - ECLAIRAGE D'EVACUATION**

L'éclairage d'évacuation sera prévu dans les dégagements tous les 15 m, et sur chaque sortie donnant sur l'extérieur ou sur un escalier, et les locaux recevant plus de 50 personnes avec le balisage des issues. Ils seront aussi prévus pour être visible à la sortie des locaux. Chaque local Electrique doit être équipé d'un appareil d'éclairage de sécurité.

Ils seront disposés suivant le plan d'implantation, soit au-dessus des portes, aux sorties des salles et dans les dégagements (couloirs, escaliers, hall...).

Il sera signalé chaque changement de direction, obstacles, sorties avec des étiquettes adhésives représentant le sens de la marche. Si 2 blocs successifs sont éloignés de plus de 15 m, il sera intercalé un bloc supplémentaire.

Ils seront équipés d'étiquettes autocollantes vertes avec les inscriptions selon indications des plans et suivants prescriptions Contrôleur Technique en cours de chantier.

En outre, tout local pouvant recevoir entre 50 et 99 personnes sera équipé d'un éclairage de balisage.

Les blocs utilisés seront conçus pour recevoir des signalétiques modifiables facilement.

Les blocs seront posés selon le cas en encastré, en drapeau ou en saillie (prévoir les kits d'encastrement et kits drapeau nécessaires).

### **C - ECLAIRAGE ANTI-PANIQUE**

L'éclairage anti-panique doit être prévu dans la salle à manger, la salle polyvalente, et la salle d'animation recevant plus de 100 personnes. Il devra assurer un flux lumineux de 5 lm/m².

**Il sera prévu au minimum 2 Blocs d'Ambiance par Local.** Ils seront disposés suivant le plan d'implantation, soit en plafond ou en applique. Si 2 blocs successifs sont éloignés de plus de 4 fois leur hauteur d'implantation, il sera intercalé un bloc supplémentaire.

### **D - BLOC PORTATIF**

Bloc autonome portable d'intervention (BAPI) étanche sera également mis en œuvre les locaux électrique, avec sa prise associée.

### **E - TELECOMMANDES**

Les boîtiers de télécommande et de mise au repos seront mis en œuvre dans le TGBT ou/et dans le(s) TD distribuant la zone concernée (**Voir Description et Position des Ouvrages Courants Forts**).

Ils intégreront les fonctionnalités suivantes :

- Mise au repos manuelle locale.
- Mise au repos automatique par coupure volontaire.
- Fonction anti-panique.
- Possibilité de report sur une GTB.

### **F - CABLAGE ET ORGANISATION**

Le câblage d'alimentation et de commande sera de catégorie C2. La canalisation électrique devra être issue d'une dérivation prise en aval du dispositif de protection.

Les blocs autonomes, et les seuls blocs autonomes, situés dans l'emprise géographique de l'éclairage normal d'un local ou d'une partie de local, devront s'allumer dès l'absence de tension en aval des protections terminales, de cet éclairage normal.

En conséquence, lorsque les éclairages normaux d'un local sont alimentés depuis plusieurs protections terminales, les circuits d'alimentation des blocs d'éclairage de sécurité d'une zone, doivent être alimentés en aval de la même protection terminale, que celle relative aux appareils d'éclairage normal de la zone en question.

## **2.8. COURANTS FAIBLES**

Voir Courants Faibles décrits dans le Chapitre 5.

## **2.9. EQUIPEMENT D'ALARME INCENDIE**

Voir les Equipements d'Alarme incendie décrits dans le Chapitre 5.

### **2.9.1. PRESCRIPTIONS DE CABLAGE PARTICULIÈRES AU SSI**

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

Aucune autre liaison électrique ne peut emprunter ce conduit. Les conducteurs afférents à une même boucle doivent emprunter un même conduit. Un conducteur ne peut pas être commun à plusieurs boucles.

Deux catégories de câbles, conformes à la Norme NF C 32.070, peuvent être utilisées :

- Catégorie C2 (non-propagateur de la flamme).

- Catégorie CR1 (résistant au feu) les jonctions, dérivations et leur enveloppe devant respecter les spécifications de la Norme NF C 20.455 notamment un temps d'extinction après retrait de la source d'inflammation inférieur à 5 secondes.

Tous les câbles et supports seront facilement identifiables par leur couleur différente des autres canalisations : Rouge ou Orange en général.

Les liaisons entre éléments constituant le Système de Détection Incendie (détecteurs, déclencheurs, Tableau de signalisation) seront assurées par un câble 2 conducteurs de 0.9 mm de diamètre sous écran :

- De catégorie CR1 entre le Tableau de Signalisation et le premier Détecteur ou déclencheur, sur l'allée et le retour de bus.
- De catégorie C2 type Filalarm de couleur rouge ou équivalent, entre chaque détecteur et ou déclencheur.

Les liaisons entre éléments constituant le Système de Mise en Sécurité Incendie seront assurées par des câbles répondant aux exigences suivantes :

- 1 - la section des conducteurs et la longueur maximale de la boucle ou de la ligne seront telles que la chute de tension aux bornes des appareils alimentés reste inférieure aux limites imposées par le constructeur des appareils, en régime de consommation maximale.

Dans tous les cas, la section ne sera pas inférieure à 1.5 mm<sup>2</sup> pour les câbles monoconducteurs et 1 mm<sup>2</sup> pour les câbles multiconducteurs.

- 2 - les câbles utilisés seront de :
  1. Catégorie C2 (non-propagateur de la flamme) genre filalarm, H07 RNF, A 05 VVU, U 1000 R2V, etc... pour ceux constituant des lignes ou portions de lignes répondant à un des critères suivants :
    1. Passage en cheminement technique protégé (gaine, caniveau ou vide coupe feu).
    2. Câblage de Dispositifs Actionnés de Sécurité commandés par manque de tension (sécurité positive) : ventouses, diffuseurs autonomes d'alarme sonore par exemple.
    3. Dès pénétration dans la zone mise en sécurité par les Dispositifs Actionnés de Sécurité commandés-contrôlés par la ligne considérée (dispositifs de désenfumage par exemple, et par extension diffuseurs sonores non autonomes).
    4. Catégorie CR1, genre PYROLION ou équivalent, dans tous les autres cas, notamment en cas de commande par émission de courant.

La liaison au Tableau BT alimentant l'installation en énergie sera assurée par un câble 2 x 2.5 mm<sup>2</sup> + T genre H07 RN-F ou similaire.

Le câblage des voies de transmission sera réalisé conformément à la Norme NF S 61.932 art. 7.2.

**NOTA :** Toutes les canalisations seront encastrées sous conduits plastiques ou posées sur chemins de câbles dans les faux-plafonds, combles et vides-sanitaires.

Les raccordements sur les équipements se feront en encastré, ou apparents avec accord du Maître d'Oeuvre sous goulotte plastique ou gaine métallique.

Toutes les solutions de poses seront esthétiques et solides. Le Maître d'Oeuvre pourra exiger toutes solutions qui lui sembleraient plus adaptées sans supplément de prix.

## 2.10. GTB – GTC

Voir les Equipements GTC décrits dans le Chapitre 5.

### 3 DESCRIPTION DEPOSE ET INTERVENTIONS SUR L'EXISTANT

#### 3.1. DEPOSE ET EVACUATION

Le titulaire du présent lot devra la mise en sécurité électrique avec neutralisation des installations et consignation écrite pour chacune des zones Restructurée à chaque phase de travaux de la présente opération.

Il devra Identifier et protéger toutes les installations conservées dans le projet.

Sauf spécifications particulières, la dépose du matériel électrique est prévue au lot démolition phase / phase.

Dépose de tous les anciens câbles CFO -CFA de l'ensemble des niveaux y compris en combles.

**NOTA :** Tout équipement déposé au cours de travaux ne devra pas empêcher le bon fonctionnement d'équipements situés dans les autres zones du bâtiment, non concernées par les travaux de la phase en cours. Par conséquent, si la dépose d'un équipement devait affecter le bon fonctionnement d'équipements situés dans d'autres zones du bâtiment, l'entrepreneur devra prévoir dans son offre toutes les prestations nécessaires à l'alimentation provisoire des dits équipements, de manière à maintenir en exploitation les équipements courants forts et faibles des locaux non affectés par les travaux du présent projet, en toute sécurité pour les utilisateurs et sans perte de production de leur travail.

**Tous les déchets feront l'objet d'un suivi grâce à l'établissement des bordereaux de suivi des déchets qui contiendra les informations suivantes :**

- Nature et identité de l'émetteur du bordereau (producteur, détenteur, collecteur...).
- L'identité de l'installation de destination des déchets (date / cachet/ visa).
- Nature, caractéristiques, quantités, conditionnement des déchets.

**Ce bordereau de suivi des déchets devra être remis au Maître d'Ouvrage.**

**L'ensemble des installations et d'une façon générale tous les équipements et canalisations non réutilisés sont à déposer.**

**NOTA :** Les équipements particuliers tels que les détecteurs d'incendie Ionique, devront être envoyés dans des sociétés spécialisées pour la destruction de ces types de matériels, et faire l'objet de bordereaux de suivi des déchets spécifiques, **à charge du présent Lot.**

#### 3.2. INTERVENTION SUR L'EXISTANT

Le présent lot devra prévoir tous les travaux nécessaires aux interventions et aux raccordements sur les installations existantes, et réalisés conformément aux prescriptions du C.C.T.P.

Les travaux sur Existant à charge du présent Lot concernent principalement (liste non exhaustive) :

- Le Stockage des Equipements Récupérés (Indiqués sur les Plans et dans le CCTP), et la remise en état (Relamping, resserrages des connexions, remplacement des fixations, etc...), avant repose.
- Durant chaque phase, Une partie des installations existantes devront être Conservées, l'Entreprise devra assurer le maintien en service de ces Installations électriques existantes dans les bâtiments et ailes en Exploitation en toute sécurité. L'Entreprise devra effectuer les recherches nécessaires, et réaliser :
  - Le repérage, et la protection de toutes les installations existantes conservées dans les zones de travaux, suivant le phasage des travaux, et lors des interventions de chaque Lot.
  - Tous les travaux d'installations nécessaires pour la remise en fonctionnement des installations courants Forts et Courants faibles existantes conservées dans les zones de travaux, et les dévoiements hors zones travaux, suivants le phasage. Remise en service pendant les travaux avec des installations provisoires si nécessaire pour les Exploitant, et la sécurité des personnes et de l'Etablissement.
  - La reprise des fixations et dévoiement des installations courants forts et faibles existantes dans les zones restructurées par Phase, réutilisées et/ou appartenant aux zones existantes. Dans ce dernier cas elles

seront regroupées, attachées, protégées sous fourreaux, identifiées, séparées CFO/CFA/SSI et repérées sur un plan de recollement. L'Entreprise devra effectuer les recherches nécessaires dans la mesure de l'accessibilité des vides de constructions.

- . A la fin de la dernière phase, toutes les installations non conservées seront déposées définitivement. Les installations non réutilisées seront évacuées.
- Tous les travaux sur les Structures, Planchers, Murs, Plafonds, et Cloisons existants nécessaires à l'exécution des travaux non précisées sur les pièces du Dossier de Consultation sont à la charge du présent lot comprenant notamment : percements, Saignées avec accord de l'architecte et du Maître d'Œuvre, rebouchages, dépose et repose plafonds démontables, etc. y compris les pénétrations dans les bâtiments avec reprises et manchonnages des Fourreaux Extérieurs.
- Toutes Sujétions pour passages des nouvelles canalisations conformément aux prescriptions du CCTP, y compris rebouchages après dépose, etc...
- **Le présent lot devra la dépose de certains équipements qui seront réutilisées dans le projet, à savoir :**
  - **Détecteurs incendies**
  - **Déclencheurs manuels d'incendie**
  - **Tableaux répéteur d'alarme SSI**
  - **Bornes DECT (remises à la maîtrise d'ouvrage)**
  - **Bornes WIFI (remises à maîtrise d'ouvrage)**
  - **Equipement de télévision ( station de tête – ampli – etc...)**
  -

**NOTA :** Les Coupures seront réduites au strictes minimum et réalisées en accord avec le Maître d'ouvrage, en prenant en compte également les éventuelles contraintes d'Exploitations. Les Temps de Coupures Totales seront inférieures à 4 heures et réalisées en accord avec l'Etablissement. L'Entreprise joindra à son Offre un planning d'interventions avec les temps de coupures prévisionnelles.

**NOTA :** Tous les travaux de remplacements et d'extensions seront prévus dans les chapitres ci-dessous et dans les fiches Techniques jointes.

**NOTA :** L'entrepreneur devra obligatoirement effectuer une visite du site avant remise de son offre. Aucune plus-value ne pourra être demandée par l'entrepreneur pour des travaux ayant un lien avec les équipements existants du site.

L'Entrepreneur doit se rendre compte de l'importance et de la nature des travaux et fournitures à réaliser et suppléer, le cas échéant, par ses connaissances ou son expérience, aux détails du projet qu'il jugerait insuffisants, inexacts, omis ou mal indiqués, ou contraires aux règles administratives à respecter.

Il devra faire, dès son offre, toutes les rectifications éventuellement nécessaires et préciser les incidences financières en annexe de son offre.

Avant toute exécution, l'Entrepreneur devra vérifier les plans, la désignation des locaux dans lesquels il doit intervenir, ainsi que tous les documents graphiques qui lui sont remis.

Faute de se conformer à ces prescriptions, il deviendra responsable de toutes les erreurs relevées au départ ou en cours d'exécution, ainsi que des conséquences qui en résulteraient.

### **3.3. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES PHASES DE TRAVAUX**

#### **3.3.1. ENSEMBLE DES PHASES**

Le bâtiment restera en activité complète durant tout le Chantier. Durant chaque phase de travaux, les Entreprises devront prévoir tous les travaux et installations provisoires nécessaires au maintien en activité en toutes sécurité du bâtiment, y compris sur les périodes d'interventions, de travaux bruyants, de coupures, etc..

#### **3.3.2. Phase 1 (Tranche Ferme)**

La phase 1 consiste à la construction de la première partie de l'extension (bâtiment neuf) et à la restructuration de la partie existante appelée « CAMINO », sur 3 niveaux (RDC – R+1 - Combles) comprenant :

- Des chambres (Rdc – R+1)
- Des circulations/ Escaliers (Rdc – R+1 - Combles)
- Un ascenseur (Rdc – R+1)
- Une salle à manger (Rdc – R+1)
- Des locaux de préparation cuisine/réchaud (Rdc – R+1)
- Un poste de soins/salles de transmission (Rdc – R+1)
- Une salle d'activité (Rdc – R+1)
- Un espace bien être (Rdc – R+1)
- Un espace détente pour le personnel (Rdc – R+1)
- Des locaux techniques et de stockages (Rdc – R+1 – Combles)
- Une salle de réunion (Combles)
- Une terrasse (Combles)

Les principaux travaux à prévoir pour le présent lot pour cette phase sont :

- Continuité de service des installations électriques Courants Forts, Courants Faibles, SSI, etc... la partie de bâtiment appelée « ADAMSKI »
- Neutralisation et isolement des Installations existante dans la zone limitrophe de la phase 1 (circulations), et Dépose/Evacuation des anciennes installations non repérées sur plans et CCTP, etc... (Voir dépose).
- Pose du nouveau câble d'alimentation générale électrique du bâtiment depuis le TGBT (début de phase 1)
- Création d'une armoire électrique provisoire alimentée depuis le nouveau câble d'alimentation générale réalimentant la partie ADAMSKI , les logements de fonctions 1 et 2 , la salle polyvalente , le système de télévision Adamski , le système d'interphonie Adamski ( début de phase 1)
- Création et mise en service de l'Armoire Générale Basse Tension (A.G.B.T) du Bâtiment au R+1 (fin de phase)
- Création et mise en service de tableaux divisionnaires aux niveaux RDC et R+1
- Extension Neuf : Fourniture Equipements Electriques Courants Forts, Courants Faibles, SSI, suivants CCTP et plans.
- Toutes sujétions d'interventions sur l'existants pas encore restructuré pour passage de canalisations de raccordements sur les installations existantes.
- Mise en service, Essais, et validations de l'Appel malade et de la Téléphonie avec PV détaillé à fournir par la société chargée de la maintenance à charge du présent Lot sur les installations en service phase 1.
- Mise en service, Essais et réception SSI, et validations des travaux à charge du présent Lot sur les installations par la société chargée de la maintenance SIEMENS sur les installations en service phase 1.
- Toutes sujétions et travaux provisoires nécessaires au maintien en activité en toutes sécurité de l'Hôpital Marin, y compris sur les périodes d'interventions, et de coupures.
- Adaptation provisoire de l'existant pour permettre les interventions des autres corps d'états.

### **3.3.3. Phase 2 (Tranche Optionnelle)**

La phase 2 consiste à la construction de la dernière partie de l'extension (bâtiment neuf) et à la restructuration de la partie existante appelée « ADAMSKI », sur 3 niveaux (RDC – R+1- Combles) comprenant pour chaque niveau :

- Des chambres (Rdc – R+1)
- Des circulations/ Escaliers (Rdc – R+1)



- Un ascenseur (Rdc – R+1)
- Des bureaux (R+1)
- Des locaux techniques et de stockages (Rdc – R+1 – Combles)
- Une salle de bain commune (R+2)
- Un local de lavage (R+1)

Les principaux travaux à prévoir pour le présent lot pour cette phase sont :

- Continuité de service des installations électriques Courants Forts, Courants Faibles, SSI, etc... la partie de bâtiment appelée « CAMINO »
- Neutralisation et isolement des Installations existante dans la zone limitrophe de la phase 2 (circulations), et Dépose/Evacuation des anciennes installations non repérées sur plans et CCTP, etc... (Voir dépose).
- Création et mise en service de tableaux divisionnaires aux niveaux RDC et R+1
- Extension Neuf : Fourniture Equipements Electriques Courants Forts, Courants Faibles, SSI, suivants CCTP et plans.
- Toutes sujétions d'interventions sur l'existants pas encore restructuré pour passage de canalisations de raccordements sur les installations existantes.
- Mise en service, Essais, et validations de l'Appel malade et de la Téléphonie avec PV détaillé à fournir par la société chargée de la maintenance à charge du présent Lot sur les installations en service phase 2.
- Mise en service, Essais et réception SSI, et validations des travaux à charge du présent Lot sur les installations par la société chargée de la maintenance SIEMENS sur les installations en service phase 2.
- Toutes sujétions et travaux provisoires nécessaires au maintien en activité en toutes sécurité de l'Hôpital Marin, y compris sur les périodes d'interventions, et de coupures.
- Adaptation provisoire de l'existant pour permettre les interventions des autres corps d'états.

### 3.3.4. PROCEDURES D'INTERVENTION SUR LE SSI EXISTANT

Le présent Lot devra notamment prévoir dans son Offre le maintien de la détection incendie dans les zones restructurés en travaux, avec notamment la mise en place d'une procédure d'intervention sur les installations existantes SSI pendant les différentes phases de Travaux, avec consignations par le présent lot des actions menées chaque jour sur un cahier qu'il devra fournir, situé dans le local SSI, à proximité de la centrale SSI (Permettant une vérification du bon fonctionnement des installations avant de partir) :

- Toutes Intervention pour les travaux du chantier de la Société SIEMENS chargée de la Maintenance de l'installation est à la charge du présent Lot, y compris les dépannages des défauts dus aux interventions des Entreprises du Chantier.
- L'Entreprise du présent Lot a une obligation de Résultat sur l'installation de SSI, et ne devra pas quitter le chantier le soir sans avoir remis en parfait état de fonctionnement le SSI. Elle établira une procédure d'intervention sur les installations existantes SSI pendant les différentes phases de Travaux, sur laquelle elle devra s'engager, et désigner la ou les personnes de l'entreprise chargées de faire respecter cette procédure.
- Travaux tous corps d'état sur l'ensemble des Locaux Existants Restructurés :
  - . Maintien en service des détecteurs Incendie Existants dans les locaux Restructurés et dans les locaux non restructurés, y compris dépose/repose en volant si nécessaire avec remise en service et adaptation paramétrage (Intervention du Présent Lot et de la société SIEMENS), avant remplacement par des détecteurs neufs pour éviter un encrassement trop rapide avec la poussière du chantier.
  - . Pas de Consignations sur le système de sécurité incendie Existant.
  - . Mise en place de caches individuels sur chaque détecteur des zones de travaux concernées en début de journée et à la demande des intervenants (Intervention par le présent Lot), et informations des intervenants pour une surveillance renforcée.
  - . Enlèvement des caches de détecteurs chaque soir (Intervention par le présent Lot).

- Consignations des actions menées sur un cahier situé dans le local transmission, à proximité de la centrale SSI, et Permettant une vérification du bon fonctionnement des installations avant de partir (Intervention par le présent Lot).
- Travaux d'Electricité avec intervention sur les Bus du système de sécurité Incendie Existant :
  - Intervention sur le Bus de Détection pour remplacement des détecteurs existants, et/ou mise en place de détecteurs complémentaires :
    - ❖ Information écrite auprès de l'Etablissement qui donnera son accord, suivant un planning d'intervention présenté une semaine avant, pour une surveillance renforcée.
    - ❖ Mise hors service du système limitée au Bus de détection le matin et remise en service le soir avec essais et programmation nouveaux détecteurs (Intervention du Présent Lot et de la société SIEMENS pour toutes modifications de programmations).
    - ❖ Consignations des actions menées sur un cahier, à proximité de la centrale SSI, et Permettant une vérification du bon fonctionnement des installations avant de partir (Intervention par le présent Lot et de la société SIEMENS pour toutes modifications de programmations).
  - Intervention sur le Bus de CMSI Existant pour remplacement des Modules Déportés Existants, et/ou mise en place de Modules Déportés complémentaires :
    - ❖ Information écrite auprès de l'Etablissement qui donnera son accord, suivant un planning d'intervention présenté une semaine avant, pour une surveillance renforcée.
    - ❖ Mise hors service du système limitée au Bus CMSI, le matin et remise en service le soir avec essais et programmation nouveaux Modules déportés (Intervention du Présent Lot et de la société SIEMENS avec PV à fournir pour toutes modifications de programmations).
    - ❖ Consignations des actions menées sur un cahier situé dans le local transmission, à proximité de la centrale SSI, et Permettant une vérification du bon fonctionnement des installations avant de partir (Intervention par le présent Lot et de la société SIEMENS avec PV à fournir pour toutes modifications de programmations).
- Travaux d'Electricité avec Extension du système de sécurité Incendie :
  - Intervention pour mise en place de nouveaux Bus Détection incendie et CMSI avec mise en place de Modules Déportés, au fur et à mesures **des différentes phases de Travaux** :
    - ❖ Travaux de Câblages et d'installations des Modules déportés, et des détecteurs incendie neufs protégés par caches individuels avant mise en service (Intervention par le présent Lot).
    - ❖ Information écrite auprès de l'Etablissement qui donnera son accord, suivant un planning d'intervention présenté une semaine avant, pour une surveillance renforcée.
    - ❖ Raccordement des Bus sur SDI et CMSI, essais et programmations, avec Mise hors service partielle du système limitée également dans le temps suivant durée de programmation (Intervention du Présent Lot et de la société SIEMENS avec PV à fournir pour toutes modifications de programmations).
    - ❖ Raccordement des DAS et actionneurs suivant pose réalisées par les différents intervenants, essais et programmations, avec Mise hors service partielle du système limitée également dans le temps suivant durée de programmation (Intervention du Présent Lot et de la société SIEMENS avec PV à fournir pour toutes modifications de programmations).
    - ❖ Essais et Contrôles par sondages des installations du SSI hors zones Travaux après chaque modifications de programmations par le présent Lot et de la société SIEMENS avec PV à fournir pour toutes modifications de programmations.
  - Réception Technique du SSI pour chaque phase **de Travaux, suivant spécification du Cahier des Charges du SSI, et notamment** :
    - ❖ Fourniture des Documents du dossier d'identité du SSI pour chaque phase de travaux.
    - ❖ Fourniture des PV d'autocontrôles et mises en services pour chaque phase de travaux.
    - ❖ Assistance du Coordinateur SSI pour les Essais de réception techniques du SSI pour chaque phase de travaux.
    - ❖ Assistance du Maître d'Ouvrage pour les Essais du SSI lors des commissions de sécurité pour chaque phase de travaux.

### 3.3.5. Installations provisoires

Le bâtiment devra rester en fonctionnement pendant les travaux (partie ADAMSKI et 2 logements de fonction + salle polyvalente + système TV + système interphonie).

Des liaisons CFO-CFA-SSI seront mis en place par le présent lot pour la continuité de service.

#### Courants forts

Le bâtiment concerné par les travaux, est actuellement alimenté électriquement depuis le TGBT de l'Hôpital via un boîtier de raccordement « BH1 » situé dans la circulation du bâtiment MORANCE au R+1, ce boîtier alimente ensuite via 2 disjoncteur de 4x125A l'armoire CA1 R+1 Camino mais aussi via un « pont » l'armoire Adamski AD1.2.



Le présent lot devra alimenter la partie ADAMSKI via un nouveau câble depuis le TGBT principale à la charge du présent lot, et devra la création d'une armoire électrique provisoire .

Le présent lot devra la consignation électrique totale de la partie « CAMINO » avant les débuts de la phase 1.

(Boîtier de raccordement « Morance »)

L'armoire électrique provisoire se composée de :

- 1 interrupteur général de 4x250A
- 1 disjoncteur 4x160A « Force Adamski »
- 1 disjoncteur 4x125A « Lumière Adamski »
- 1 disjoncteur 2x40A « Logement 1 »
- 1 disjoncteur 2x40A « Logement 2 »
- 1 disjoncteur 4x50A « Salle polyvalente »
- 1 disjoncteur 2x16A « Ampli TV »
- 1 disjoncteur 2x10A « Interphonie »

#### Courants faibles

Le bâtiment concerné par les travaux, est raccordé en VDI via un sous répartiteur informatique situé au R+1 de l'aile Adamski.

Le présent lot devra s'assurer de conserver la liaison existante entre le répartiteur Générale Informatique de l'Hôpital et le sous répartiteur VDI Adamski la continuité de service du téléphone et de l'informatique de l'aile Adamski avant et pendant toute la durée des travaux de la phase 1.

Le présent lot isolé les noyaux de la partie Camino avant le début de la phase 1.

### Sécurité Incendie SSI

Voir chapitre 2.3.4 « Procédure d'intervention sur le SSI existant »

## 4 DESCRIPTION ET POSITION DES OUVRAGES COURANT FORTS

### 4.1. ALIMENTATION EN ÉNERGIE ÉLECTRIQUE GÉNÉRALE

L'Etablissement est raccordé au réseau du concessionnaire électrique par un branchement HTA et d'une distribution Basse tension à puissance surveillée, type tarif vert via 2 transformateurs de 630KVA chacun , d'une puissance souscrite actuelle de 427 kVA.

Le présent lot devra fournir un bilan de puissance détaillé afin de déterminer la puissance définitive.

Le régime du neutre sera du type TN. La tension de service sera de 400 V triphasé – 50 Hz.

Nota : Le Maître d'Ouvrage aura à sa charge les démarches nécessaires auprès du concessionnaire pour les demandes d'augmentation de la puissance souscrite finale.

Le présent lot devra la fourniture et la pose d'un nouveau câble d'alimentation général électrique du bâtiment depuis le TGBT vers le bâtiment restructuré. Ce câble posé en début de phase 1 alimentant l'armoire électrique provisoire pour la partie ADAMSKI , alimentera en définitif en fin de phase 1 l'ensemble de bâtiment via l'Armoire Générale Basse Tension (AGBT) qui sera créé en fin de phase 1.

#### 4.1.1. Chute de tension

Pour les sites alimentés en basse tension depuis le réseau de distribution public, la chute de tension maximale entre les bornes basse tension du TGBT et le point le plus éloigné de la distribution ne devra pas être supérieure à 3 % pour l'éclairage et 5 % pour la Force Motrice.

Cette chute de tension se répartira de la façon suivante :

- 30 % pour la canalisation principale vers les armoires divisionnaires ;
- 70 % pour la canalisation terminale vers les équipements terminaux.

Les courants pris en compte, lors de la réalisation des notes de calculs, seront majorés des réserves demandées dans les équipements aboutissants.

Les chutes de tension devront également être calculées suivant les différentes configurations d'alimentation électrique, et notamment en cas de fonctionnement sur groupe électrogène le cas échéant.

#### 4.1.2. Bilan de puissance

Ce bilan tient compte d'une part des coefficients d'utilisation propres à chaque circuit alimenté, d'autre part des coefficients de foisonnement et/ou de simultanéité liés à chaque zone.

Synthèse des bilans :

- Eclairage intérieur et extérieur :	17.50kW
- Prise de courant & Postes de travail spécifiques :	146.00 kW
- Puissance CVC & Désenfumage :	120.00KW
- Puissance Cuisine/Laverie :	56.40 kW
- Forces Diverses :	96 kW
Total foisonné + Cos fi 0.85 + 20% de réserve	236 kW / 400A

### 4.2. SOURCE DE REMPLACEMENT

La Totalité de l'Etablissement est secourue et alimentée en énergie depuis un groupe électrogène d'une puissance de 736kw.

### 4.3. MISE À LA TERRE

#### 4.3.1. Objet

Le présent chapitre décrit l'ensemble des prescriptions relatives à la prise de terre du bâtiment, les conducteurs de protections et d'équipotentialité.

La mise à la terre par interconnexion des masses métalliques permet d'assurer la protection des personnes contre les contacts indirects.

#### 4.3.2. Regime de neutre

Les installations électriques seront définies suivant un régime de neutre de type TN depuis le branchement tarif vert de l'établissement et sur tous les départs principaux et la distribution Terminale depuis le TGBT. Une Sélectivité Totale sur tous les départs terminaux et distribution sera prévue dans les différentes armoires et seront sélectivement protégés contre les contacts indirects.

#### **4.3.3. Localisation**

La mise à terre concerne l'ensemble des masses métalliques et canalisations électriques de l'établissement.

#### **4.3.4. Performances**

##### **4.3.4.1. PRISE DE TERRE DU BATIMENT**

Il sera prévu la mise en place d'un câble cuivre en bon contact avec le sol, en fond de fouille pour ceinturage du de l'extension avec remontée à l'AGBT du bâtiment.

Le ceinturage de l'extension sera constitué d'un conducteur en cuivre nu, enterré en fond de fouille. Au cas où la résistivité demandée ne peut être obtenue, l'entrepreneur adjudicataire du présent lot, constituera plusieurs pieux de terre, ou augmentera la profondeur d'enfouissement dans les fouilles.

Les raccordements entre conducteurs enterrés seront réalisés par brasage, afin d'empêcher la formation de couples électrolytiques. Après brasage, la continuité électrique des circuits sera vérifiée.

##### **4.3.4.2. PRINCIPE GENERAL**

Il sera prévu une terre électrique et une terre informatique. La terre électrique sera destinée au raccordement des équipements métalliques afin d'assurer la sécurité des personnes. La terre informatique permettra le raccordement des écrans des câbles courants faibles.

La terre électrique pourra être reprise à partir du tableau général basse tension (TGBT) qui sera lui-même relié au puits de terre du bâtiment.

La terre informatique sera directement raccordée à la barre de terre.

##### **4.3.4.3. TERRE ELECTRIQUE**

###### **4.3.4.3.1 Prises électriques**

Le conducteur de protection amènera la terre électrique jusqu'aux prises et assurera le raccordement des masses métalliques.

###### **4.3.4.3.2 Armoires électriques**

Chaque armoire sera équipée d'une barre de terre facilement accessible sur laquelle seront raccordées la terre d'alimentation et les terres de distribution. Le châssis et la porte seront raccordés à la terre.

Chaque conducteur de protection ou d'équipotentialité sera individuellement raccordé sur le collecteur de terre.

Tous les circuits seront interconnectés par barrette amovible à la boucle du local TGBT.

###### **4.3.4.3.3 Terre des masses**

Tous les récepteurs des installations fixes métalliques seront mis à la terre sur le réseau de terre générale :

- Les armoires électriques métalliques ;
- Les canalisations métalliques d'eau, de chauffage, ... ;
- Les ossatures de faux plafond et de plancher technique ;
- Les éléments métalliques accessibles de la structure ;
- L'ensemble des chemins de câbles ;
- Les menuiseries métalliques ;
- Les bâtis métalliques (en fond de gâche) ;

L'utilisation des éléments métalliques suivants comme conducteurs de protection ou d'équipotentialité n'est pas admise :

- Chemins de câbles et systèmes analogues ;
- Toutes canalisations métalliques (eau, gaz, liquides inflammables, chauffage, etc.) ;
- Eléments conducteurs appartenant à la structure du bâtiment ;
- Câbles porteurs de câbles auto-portés.
- Les conducteurs suivants doivent être connectés au ceinturage d'équipotentialité :

- Les écrans conducteurs, les gaines et armures conductrices des câbles de communication ;
- Les enveloppes conductrices des matériels de communication ;
- Les conducteurs de mise à la terre des dispositifs de protection contre les surtensions ;
- Les conducteurs de mise à la terre des systèmes d'antennes de radiocommunication ;
- Le conducteur de mise à la terre de la polarité reliée à la terre d'une alimentation en courant continu pour un matériel de traitement de l'information ;
- Les conducteurs de mise à la terre fonctionnelle ;
- Les conducteurs de descente des paratonnerres.

#### 4.3.4.4. **TERRE INFORMATIQUE**

La terre informatique sera amenée au niveau du répartiteur informatique, étiqueté régulièrement « terre informatique » (tous les 3 m environ). Elle sera raccordée sur une borne de terre isolée, fixée au mur du local.

### 4.3.5. **Matériel**

#### 4.3.5.1. **PRISE DE TERRE DU BATIMENT**

Le ceinturage en fond de fouille sera réalisé au moyen d'un cuivre nu d'une section minimum de 25 mm<sup>2</sup> ou de feuillard en acier galvanisé de dimension 30x3,5 mm (section 105 mm<sup>2</sup>), connecté aux armatures par des bornes de raccordement, par serrage mécanique tous les 3m.

La valeur de la prise de terre sera la plus faible possible et dans tous les cas, inférieure à 10 Ohms.

La terre du bâtiment sera ramenée sur une barrette collectrice amovible, installée au TGBT.

#### 4.3.5.2. **TERRE INFORMATIQUE**

La prise de terre installée dans chaque répartiteur informatique sera amenée par un câble cuivre noir de section 25 mm<sup>2</sup>.

#### 4.3.5.3. **CONDUCTEUR DE PROTECTION**

Toutes les canalisations électriques alimentant des tableaux, des moteurs, des prises de courant, éclairage, force motrice, etc. comporteront un conducteur de protection incorporé quand la section le permet. Ils seront raccordés individuellement au réseau de terre au niveau du tableau où la canalisation prend son origine.

La section de chaque conducteur de protection respectera les règles de la NF C15 100 543.1 :

- Egale à celle du conducteur de phase lorsque celui-ci sera inférieur ou égal à 16 mm<sup>2</sup> ;
- Egale à 16 mm<sup>2</sup> pour des sections de phase comprises entre 16 et 35 mm<sup>2</sup> ;
- Pour les sections supérieures, il sera de moitié de la section de phase avec un minimum de 35 mm<sup>2</sup> et un maximum de 120 mm<sup>2</sup> cuivre isolé.
- Les conducteurs de protection qui ne font pas partie de la canalisation d'alimentation doivent avoir une section d'au moins :
- 2,5 mm<sup>2</sup> Cu ou 35 mm<sup>2</sup> Alu si les conducteurs de protection comportent une protection mécanique ;
- 4 mm<sup>2</sup> Cu ou 35 mm<sup>2</sup> Alu si les conducteurs de protection ne comportent pas de protection mécanique.

#### 4.3.5.4. **CONDUCTEUR D'EQUIPOTENTIALITE**

Les conducteurs d'équipotentialité principale doivent avoir une section non inférieure à la moitié de celle du conducteur de protection de la plus grande section de l'installation, avec un minimum de 6 mm<sup>2</sup>. Toutefois, leur section peut être limitée à 25 mm<sup>2</sup> s'ils sont en cuivre ou à la valeur équivalente s'ils sont en un autre métal.

Les câbles de mise à la terre de masses métalliques seront constitués d'un conducteur vert jaune isolé de 2,5 mm<sup>2</sup> de section ou d'un conducteur de cuivre nu de 6 mm<sup>2</sup> de section.

##### 4.3.5.4.1 **Particularité chemins de câbles**

Les dalles de chemins de câbles doivent également être connectées au réseau de terre.

Si le matériel mis en œuvre par l'entreprise justifie, par certificat d'un organisme de contrôle agréé, de la continuité électrique d'un ensemble monté dalles et éclisses, la mise à la terre des chemins de câbles pourra être réalisée uniquement en début et fin de chaque tronçon et en cas de rupture de continuité.

Dans le cas contraire, les chemins de câbles devront être mis à la terre par un conducteur vert jaune isolé de 2,5 mm<sup>2</sup> de section ou d'un conducteur de cuivre nu de 6 mm<sup>2</sup> de section cheminant sur une aile, et assurant la mise à la terre de chaque dalle par une borne de mise à la terre en laiton.

#### 4.4. PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

##### 4.4.1. Objet

Il sera réalisé une protection contre les effets indirects par des systèmes parafoudres conformément aux normes NF C15-100, CEI 61643-11, NF EN 61463-11 et guide UTE C15-443.

Des parafoudres installés dans les armoires électriques assureront la protection des circuits contre les surtensions engendrées par la foudre.

##### 4.4.2. Localisation

###### Parafoudre

Des parafoudres de type 1 seront mis en place aux TGBT, et de type 2 pour les tableaux divisionnaires.

Des parafoudres à technologie de diodes d'écrêtage seront associés aux circuits sensibles :

- Alimentation centrales SSI,
- Alimentation baies informatiques.
- Alimentation Centrale alarmes techniques / GTC

##### 4.4.3. Performances

Le parafoudre sera protégé par des fusibles et protection différentielle 300mA type S, il sera installé de telle sorte que la mise à la terre de celui-ci soit à proximité immédiate du collecteur PE.

De plus, tous les équipements susceptibles de provoquer un amorçage avec la foudre devront être reliés à l'une des deux descentes de mise à la terre :

- Antenne
- Caisson d'extraction
- Ossature métallique

Les contacts de signalisation défauts seront sortis sur bornes et mis à disposition pour l'alarme technique.

##### 4.4.4. Matériels

###### Parafoudres

###### *Parafoudre de niveau 1*

- |                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| ▪ Type d'onde                  | 10/350 µs |
| ▪ Courant de décharge nominal  | 50 kA     |
| ▪ Tension en régime permanent  | 400 V     |
| ▪ Courant de foudre max.       | 50 kA     |
| ▪ Niveau de protection à In    | < 1,3 kV  |
| ▪ Bloc optique de surveillance | oui       |

###### *Parafoudre de niveau 2*

- |                                |          |
|--------------------------------|----------|
| ▪ Type d'onde                  | 8/20 µs  |
| ▪ Courant de décharge nominal  | 12 kA    |
| ▪ Tension en régime permanent  | 400 V    |
| ▪ Courant de foudre maximum    | 5 kA     |
| ▪ Niveau de protection à In    | < 1,4 kV |
| ▪ Bloc optique de surveillance | oui      |



**Parafoudre BT à diodes d'écrêtage**

- Applications : application sensible
- Tension de fonctionnement  $U_n = 230V / 400V$
- Courant nominal de décharge 10 kA
- Temps de réponse très court  $< 200 \text{ ps}$
- Niveau de protection à  $I_n < 0,8 \text{ kV}$
- Système à diode zener interchangeable
- Court-circuit de sécurité en cas de défaut permanent

**4.4.5. Installation existante**

Un système de paratonnerre est installé sur le site de l'HÔPITAL dont un mât sur la toiture du bâtiment ADAMSKI. Le présent lot devra prévoir de conserver le paratonnerre existant voir de prévoir la dépose repose du mât, l'entreprise du présent lot devra se rapprocher du lot couverture afin de connaître les travaux prévus sur la toiture.

**4.5. TABLEAU ET ARMOIRES DE PROTECTIONS ET COMMANDES****4.5.1. GENERALITES**

Les protections et commandes seront regroupées dans les Tableaux divisionnaires à partir desquels seront issues les canalisations de Distributions et les organes de contrôle nécessaires au bon fonctionnement des différents équipements, par niveau et par zone de bâtiments définis ci-dessous. La coupure en tête de chaque Tableau devra permettre de mettre hors tensions la zone concernée par niveau (Hors prescriptions particulières du CCTP).

- Une Armoire Générale Basse Tension sera créée dans le Local technique R+1 reprenant :
  - Les protections et commandes des alimentations des équipements du projet.

Les fonctions de commande, de sectionnement et de protection des circuits électriques seront conformes aux règles de la NF C-15.100, et des professionnels.

Une pochette Rigide sera prévue dans chaque Tableau avec les Schémas Complètes conformes à la NFC15100 « 514.5 Schémas ».

**4.5.2. TGBT PRINCIPAL**

Le présent lot devra, la fourniture, la pose et la mise en service d'un nouveau disjoncteur débrochable 4x400A + comptage intégré dans le TGBT principal qui alimentera le bâtiment concerné par les travaux.

**4.5.3. ARMOIRE GENERALE BASSE TENSION**

La distribution depuis le TGBT existant situé à l'entrée de l'Hôpital devra être retirée à neuf en prenant en compte le nouveau bilan de puissance du bâtiment et le cheminement depuis les fourreaux enterrés (Note de calcul).

Le présent lot devra prévoir la création d'une Armoire Générale Basse Tension (A.G.B.T) dans le bâtiment concerné par les travaux au R+1 suivant plan BET.

**4.5.3.1. OBJET**

La distribution de l'énergie électrique vers les différents tableaux divisionnaires et terminaux sera assurée par l'AGBT.

**4.5.3.2. LOCALISATION**

L'AGBT sera installée dans un local spécifique, au niveau R+1 du bâtiment suivant plan BET.

**4.5.3.3. PERFORMANCES**

L'alimentation de l'AGBT est réalisée en partie haute.

L'ensemble des raccordements aval est effectué par remontée ou descente en caisson métallique.

Chaque Armoire général basse tension se présentera sous forme d'une armoire de construction soignée, tôle TC phosphatée + passivation chromique ép. 15 à 20/10ème.

Chaque cellule sera complétée par une gaine contenant des borniers de raccordement des câbles.

A l'intérieur, un châssis supportant les barreaux horizontaux permettra la fixation des matériels dont la protection contre les contacts directs sera assurée par des plastrons et fermé par portes transparentes.

La peinture à base de poudre époxy avec fixation électrostatique sera réalisée sur chaîne après dégraissage, et cuite au four à 180° :

- Couleur prévue pour les ossatures : en attente de choix suivant teinte RAL
- Couleur prévue pour les portes et panneaux : en attente de choix suivant teinte RAL

Toute la visserie sera zinguée, passivée

#### 4.5.3.4. **MATERIELS**

Armoires

L'armoire sera de type Prisma Plus Système G de SCHNEIDER ou équivalent.

Le Tableau Général Basse Tension aura les caractéristiques suivantes :

- Armoire de forme 2a
- IP 40
- IK 08
- Indice de service 111
- Gaines à câbles latérale associées aux unités fonctionnelles

Le tableau comportera un jeu de barre, dimensionné pour une intensité et pour un IK3 mini établie suivant note de calcul basse tension par logiciel agréé.

Les organes de protection seront de type fixe.

Le tableau disposera d'une réserve de 30 % sur une seule zone libre afin d'être totalement fonctionnel.

L'armoire offrira une unité fonctionnelle dédiée à l'appareillage, équipée de plastron et d'une porte avant vitrée.

La gaine latérale dédiée distribution sera équipée d'une porte pleine.

Le degré de protection minimal que doit posséder le matériel, est déterminé en fonction des conditions d'influences externes (suivant NF C15-103) caractérisant les locaux et emplacements où il est installé.

#### **Signalisation**

Il sera prévu un voyant de présence tension en tête de l'AGBT.

#### **Appareils de sectionnement et protection**

L'ensemble de l'appareillage sera de marque SCHNEIDER ou équivalent.

La détermination des gammes des disjoncteurs et les réglages des calibres des protections magnétothermiques et différentielles devra garantir la sélectivité en tout point de l'installation.

#### **Disjoncteur de branchement**

Sans objet.

#### **Organes de sectionnement et protections**

##### **INTERRUPTEUR GENERAL**

En tête de l'AGBT, il sera prévu un interrupteur général de coupure débrochable présentant les caractéristiques suivantes :

- Calibre 400A
- De type fixe
- Coupure omnipolaire
- Auxiliaires OF libre de tension pour report de position
- Equipé d'une bobine à émission de tension pour ouverture sur arrêt d'urgence général
- **Débrochable**

### *PROTECTIONS DES DEPARTS*

Les départs seront protégés par disjoncteurs :

- Fixe
- A coupure omnipolaire
- Tous pôles protégés
- Déclencheurs magnétothermiques réglables
- Pouvoir de coupure appropriée
- Protection différentielle appropriée
- Auxiliaires OF/SD pour report de positions

### *PROTECTION DU CONDUCTEUR DE NEUTRE*

Conformément à la NF C15 100, chapitre 431.2.1, la protection du conducteur de neutre sera réalisée dans les conditions suivantes :

- Lorsque la section du conducteur neutre est au moins égale ou équivalente à celle des conducteurs de phase, il n'est pas nécessaire de prévoir une détection de surintensité sur le conducteur neutre.
- Lorsque la section du conducteur neutre est inférieure à celle des conducteurs de phase, il est nécessaire de prévoir une détection de surintensité sur le conducteur neutre, appropriée à la section de ce conducteur : cette détection doit entraîner la coupure des conducteurs de phase, mais pas nécessairement celle du conducteur neutre.

### *MINUTERIES ET TELERUPTEURS*

Les minuterie et télérupteurs sont du type bipolaire au minimum (coupure du neutre à chaque fois).

La bobine de la minuterie ou de télérupteur est protégée par un disjoncteur indépendant de ceux protégeant le circuit commandé par la minuterie ou le télérupteur.

Toute temporisation des installations d'éclairage sera précédée d'une extinction progressive.

### *JEUX DE BARRES*

Le jeu de barres principal de cette armoire sera constitué d'éléments isolés, avec capots isolés clipsables pour les départs vers les disjoncteurs principaux.

Le système sera de type Powerclip de SCHNEIDER ou équivalent.

Les jeux de barres de distribution seront réalisés par répartiteur à bornes à cage élastique de type Multiclip de SCHNEIDER ou équivalent.

### *REPERAGE DU MATERIEL*

Chaque appareillage (disjoncteur, contacteur, interrupteur...) doit être repéré de manière précise et pérenne, par étiquette dilophane gravée rivetée.

### *GOULOTTTE ET CABLAGE*

La distribution intérieure de l'armoire sera réalisée avec goulotte de câblage avec barrette latérale souples et capot de fermeture.

Les goulottes de câblage horizontale et verticale centraliseront les cheminements au sein de l'armoire.

Le système sera de la gamme VK de OBO ou équivalent.

### **Fonctionnement**

Il sera prévu à l'intérieur :

- Un jeu de barre éclairage,
- Un jeu de barre PC réseau normal /Force

#### 4.5.3.5. **REGLES GENERALES**

Les différents circuits d'alimentation issus du TGBT respecteront les règles suivantes :

- 12 luminaires par circuit d'alimentation protégé par disjoncteur 2p 10A
- 6 disjoncteurs terminaux éclairage en aval d'un disjoncteur tête de groupe 25 A avec DDR 300 ou 30 mA si salle d'eau
- 8 PCN 16A par circuit d'alimentation protégé par disjoncteur 2p 16A
- 8 PCO 16A par circuit d'alimentation protégé par disjoncteur 2p 16A
- 1 PCN 20A par circuit d'alimentation par disjoncteur 2p 20A
- 6 disjoncteurs terminaux PCN en aval d'un disjoncteur tête de groupe 40 A avec DDR 30 mA
- 1 PC 32A par circuit d'alimentation protégé par disjoncteur avec DDR 30 mA
- 1 alimentation spécifique par circuit d'alimentation > 20A, protégé par disjoncteur de calibre et nombre de pôles appropriés, et protection différentielle adaptée
- 1 alimentation spécifique par circuit d'alimentation < 20A, protégé par disjoncteur de calibre et nombre de pôles appropriés, et 1 protection différentielle adaptée pour X circuits

#### **Nota :**

Les prises de courant destinées à l'alimentation de circuits spécifiques précisés sur les plans (cafetière, microondes, réfrigérateur, congélateur, ...) respecteront les règles définies précédemment pour les PCN 20A.

Conformément à la NFC 15-100 § 559.3, les appareils comportant des électrodes nues ou résistances non isolées, immergées dans l'eau (par exemple chauffe-eau, humidificateurs à vapeur, etc.) doivent être protégées par des dispositifs différentiels de courant différentiel-résiduel assigné au plus égal à 30 mA.

#### 4.5.3.6. **REMARQUES PARTICULIERES**

La distribution sera réalisée conformément à la réglementation incendie dans les ERP et notamment :

Art. EL4 §3 : Les installations des locaux accessibles au public devront impérativement être commandées et protégées indépendamment des installations desservant des locaux non accessibles du public.

Art. EL4 § 6 : Les installations électriques des locaux à risques particuliers tels que définis à l'article CO 27 doivent être établies dans les conditions requises par la norme NF C 15-100 pour les locaux présentant des risques d'incendie (condition d'influence externe BE 2). Les circuits terminaux (éclairage et alimentation en attente) des locaux à risques seront équipés de protections différentielles 300mA maximum.

#### 4.5.3.7. **ALIMENTATION DE SECURITE**

Il sera prévu de réaliser le remplacement et la mise en conformité des installations de sécurité issues du TGS existant, conformément à la NFS61-940 et aux articles du règlement de sécurité ERP.

Pour les installations de sécurité alimentées à partir d'une dérivation issue du TGBT (suivant l'article EL14 du règlement de sécurité incendie), les protections des circuits de sécurité devront être regroupées dans un coffret spécifique, hors enveloppe du TGBT en lui-même, conformément à l'amendement A4 de la NF C15 100.

La dérivation sera réalisée en aval du dispositif de sectionnement à coupure visible et en amont du disjoncteur de protection générale, pilotée par la coupure d'urgence.

Dans le cas d'un dispositif de sectionnement à coupure visible combiné au disjoncteur de branchement général, la dérivation sera réalisée en aval de l'organe. Toutefois, un interrupteur sera ajouté sur le jeu de barre normal, permettant la coupure générale et la coupure d'urgence de l'alimentation du bâtiment, sans incidence sur les installations de sécurité.

Toutes ces installations de sécurité seront alimentées par une liaison CR1/C1.

### 4.5.4. **MESURE D'ENERGIE**

#### 4.5.4.1. **OBJET**

Ce chapitre décrit la solution de comptage d'énergie électrique déployée sur le site, ainsi que les différents matériels à prévoir pour permettre le suivi multicritère des consommations électriques du bâtiment (par applications, par secteur géographique...).

Dans le cadre de la réfection complète du TGBT (hors projet) prévue en septembre 2023, un logiciel pour le comptage sera déjà mis en place avant le début des travaux décrits dans le présent document.

#### 4.5.4.2. **LOCALISATION**

La solution de comptage électrique reposera sur :

- Un logiciel métier dédié, permettant le suivi et l'analyse des consommations électriques
- Une centrale de mesures générale, installées en tête du TGBT pour l'alimentation normale

Il sera prévu les sous comptages basse tension suivants :

- A L'AGBT :
  - . Sur le départ armoire générale chaufferie/sous-station
  - . Sur les départs FM CVC
  - . Sur le circuit général éclairage extérieur
  - . Sur le circuit général éclairage intérieur desservi depuis l'AGBT
  - . Sur le circuit général prises de courant desservi depuis l'AGBT
- Dans chaque tableau / coffret électrique :
  - . Sur le général équipements FM CVC
  - . Sur le départ équipements FM ECS
  - . Sur le circuit général éclairage intérieur desservi depuis le tableau
  - . Sur le circuit général prises de courant desservi depuis le tableau

#### 4.5.4.3. **PERFORMANCE**

Interopérabilité

La solution de comptage devra permettre l'utilisation de n'importe quelle marque de compteurs et centrales de mesures. Les matériels utilisés devront mettre à disposition de la solution logicielle, pour intégration :

- La table d'adressage utilisée
- La table d'échanges des variables
- Utilisation des codes fonctions standardisés

Fonctionnement logiciel

Le logiciel devra être ouvert, et permettre l'exploitation des données depuis n'importe quel compteur du marché. Il permettra notamment :

- La réalisation de tableaux de bord personnalisables
  - . Visualisation globale et synthétique des données mesurées (par usages, par zones, sur période)
  - . Liste des alarmes détectées (dépassement de seuils, pic de consommations, surconsommations...)
  - . Accès direct aux mesures énergétiques actualisées
  - . Graphiques temps réel personnalisables
- Suivi temps réel / enregistrements
  - . Visualisation instantanée de toutes les grandeurs mesurées
  - . Détection instantanée des défauts de communication à chaque télérelève
  - . Agrégation en temps réel et archivages de toutes les données télérelevées
- Analyse des données
  - . Calcul d'Indices de Performance énergétique & économiques (kWhep ou €/m<sup>2</sup>/an, kWh ou €/pièces fabriquées, kWh/DjU, eq TCO<sub>2</sub>, ...)
  - . Valorisation des consommations selon les contrats tarifaires énergétiques
  - . Diffusion ciblée et automatique par email des analyses et reportings

- . Fonction de zoom in, zoom out dans les graphiques
- . Diffusion des alertes par email
- . Journal des alarmes avec description des événements

#### GTC

- . Remontée des informations sur la GTC du site

#### 4.5.4.4. **MATERIELS**

##### Centrale de mesure principale

La centrale sera accessible depuis la façade de l'armoire. Le plastron ou la porte pleine, suivant cas, sera découpé aux dimensions de l'afficheur.

Elle aura un écran LCD rétro-éclairé et des boutons accessibles en façade pour navigation dans les menus. Cette centrale de mesure permettra d'effectuer :

- Multi mesure :
  - . Courants : instantanés, maximum, moyen sur I1, I2, I3, In
  - . Tensions et fréquences instantanées, maximum, moyen sur U1, U2, U3, U12, U23, U31, F,
  - . Puissances instantanées (3P,  $\Sigma P$ , 3Q,  $\Sigma Q$ , 3S,  $\Sigma S$ ), maximum, moyen :  $\Sigma P$ ,  $\Sigma Q$ ,  $\Sigma S$
  - . Facteur de puissance instantané (3PF,  $\Sigma PF$ ), moyen / max moyen :  $\Sigma PF$
- Comptage énergie active (+/- kWh), énergie réactive (+/- kvarh), énergie apparente (+/- kVAh), horaire et multi tarif
- Analyse harmonique : taux de distorsion harmonique en courants (thd I1, thd I2, thd I3, thd In), en tensions simples (thd U1, thd U2, thd U3), en tensions composées (thd U12, thd U23, thd U31), moyen / max moyen ( $\Sigma PF$ )
- Mesure d'harmoniques en tension et courants jusqu'au 20 rangs minimum
- Courbe de charge sur puissance active et réactive

Le rafraichissement des mesures sera de 1 seconde au maximum, la précision minimale exigée est de 0,5 %.

La centrale de mesure intégrera une interface de communication ModBus TCP/IP pour échanges de l'ensemble des valeurs disponibles via port RJ45.

##### Compteur calibre 100A ou supérieur

- Multi mesure :
  - . Courants : instantanés, maximum, moyen sur I1, I2, I3, In
  - . Tensions et fréquences instantanées, maximum, moyen sur U1, U2, U3, U12, U23, U31, F,
  - . Puissances instantanées (3P,  $\Sigma P$ , 3Q,  $\Sigma Q$ , 3S,  $\Sigma S$ ), maximum, moyen :  $\Sigma P$ ,  $\Sigma Q$ ,  $\Sigma S$
  - . Facteur de puissance instantané (3PF,  $\Sigma PF$ ), moyen / max moyen :  $\Sigma PF$
- Comptage énergie active (+/- kWh), énergie réactive (+/- kvarh), énergie apparente (+/- kVAh), horaire et multi tarif
- Le rafraichissement des mesures sera de 1 seconde au maximum, la précision minimale exigée est de 0,5 %, certification MID
- Chaque compteur intégrera une interface de communication ModBus TCP/IP pour échanges de l'ensemble des valeurs disponibles via port RJ45.

##### Compteur calibre <100A

Ces compteurs seront de type modulaires, intégrés sur les rails DIN de distribution de l'armoire électrique.

Ils disposeront d'un écran LCD rétro-éclairé et des boutons accessibles en façade pour navigation dans les valeurs mesurées. Ils seront de type traversant, sans utilisation de tores.

Cette centrale de mesure permettra d'effectuer :

- Puissances instantanées ( $3P$ ,  $\Sigma P$ ,  $3Q$ ,  $\Sigma Q$ ,  $3S$ ,  $\Sigma S$ ), maximum, moyen :  $\Sigma P$ ,  $\Sigma Q$ ,  $\Sigma S$

Comptage énergie active (+/- kWh), énergie réactive (+/- kvarh), énergie apparente (+/- kVAh), horaire et multi tarif

- Le rafraichissement des mesures sera de 1 seconde au maximum, la précision minimale exigée est de 0,5 %, certification MID
- Chaque compteur intégrera une interface de communication ModBus TCP/IP pour échanges de l'ensemble des valeurs disponibles via port RJ45.

Repérage du matériel

Chaque appareillage doit être repéré de manière précise et pérenne, par étiquette dilophane gravée rivetée indiquant l'énergie mesurée (idem repérage du disjoncteur associé)

#### 4.5.5. COUPURE D'URGENCE

##### 4.5.5.1. COUPURE D'URGENCE ALIMENTATION GENERALE

La coupure d'urgence générale devra impérativement couper l'alimentation générale du bâtiment.

La coupure d'urgence AGBT sera réalisée par bouton poussoir à accrochage, équipé d'une double signalisation (rouge-vert) signalant la position de l'organe piloté.

Il agira directement sur les bobines de déclenchement à émission de tension (type Mx) de l'interrupteur général de l'AGBT. Il sera installé dans le local AGBT et à l'accueil du bâtiment.

Il sera correctement repéré par étiquette dilophane gravée lettres rouges sur fond blanc.

Le dispositif permettant la mise hors tension de l'établissement devra agir sur le réseau secondaire de l'ensemble du réseau ondulé du bâtiment.

##### 4.5.5.2. COUPURE D'URGENCE ASI

Sans objet.

##### 4.5.5.3. COUPURE D'URGENCE VENTILATION

Il sera prévu un arrêt d'urgence de l'ensemble de la ventilation, dans le local SSI RDC.

La coupure d'urgence ventilation sera réalisée par bouton poussoir à accrochage, équipé d'une double signalisation (rouge-vert) signalant la position de l'organe piloté.

La ventilation sera asservie au SSI voir chapitre §5.1.9.3.4 COMMANDES ET ARRETS TECHNIQUES

##### 4.5.5.4. COUPURE D'URGENCE CLIMATISATION

Il sera prévu un arrêt d'urgence de l'ensemble de la climatisation implantée dans les zones désenfumées, dans le local SSI RDC.

La coupure d'urgence climatisation sera réalisée par bouton poussoir à accrochage, équipé d'une double signalisation (rouge-vert) signalant la position de l'organe piloté.

La climatisation sera asservie au SSI voir chapitre §5.1.9.3.4 COMMANDES ET ARRETS TECHNIQUES dans le §1.21.4.3

##### 4.5.5.5. COUPURE D'URGENCE CUISINE

Sans objet.

#### 4.6. PRINCIPAUX DÉPARTS TGBT & AGBT & TGS

Liste des Besoins Electriques **non Exhaustive** à compléter avec les pièces Marchés des différents Lots, et Notamment Bilan électrique des installations CVC.

##### A – PRINCIPE TGBT

Le présent lot devra prévoir les modifications dans le TGBT à savoir la dépose du disjoncteur existant alimentant le bâtiment « CAMINO-ADAMSKI » et la mise en place d'un nouveau disjoncteur 4x400A pour l'alimentation du bâtiment modifié.

**B – PRINCIPE AGBT**

L'Armoire Général Basse Tension (A.G.B.T) du bâtiment sera de type PRISMA P ou équivalent, avec Porte et plastrons, gaines latérales à câbles intégrant les borniers, du matériel modulaire et autres, y compris les schémas de câblage dans une pochette de rangement avec la mention D.O.E. et seront composés des éléments suivants (liste non exhaustive) :

Désignation Départs	Protection Principale + auxiliaire OF ou SD Inclus	Protection Divisionnaire + Commandes Incluses	Puissance ou Calibre (N départ pour/ N Attentes)
Coupure générale Electrique Tableau	(1		(1) 400A - Fourniture
Parafoudre	(1) DDR-4P- 300mA		Fourniture
Circuits de télécommandes AU, Sous Comptages, Automate Tableau, etc...	(1) DDR-4P- 300 mA Télécommande	(N x 1 pour 1 Appareil) DD	Fourniture
Tableau Général Sécurité	(1) DDR 4P – MA en Amont Coupure Générale		Fourniture raccordé en amont Coupure générale
TD RDC 1.1	1) DDR-4P		Fourniture
T.D RDC 1.2	(1) DDR-4P		Fourniture
TD R+1	1) DDR-4P		Fourniture
TD logement 1 Existant à réalimenter	(1) DDR-4P		Fourniture Remplacement canalisation existante
T.D Logement 2 Existant à réalimenter	(1) DDR-4P		Fourniture Remplacement canalisation existante
T.D Salle Polyvalente Existant à réalimenter	(1) DDR-4P		Fourniture Remplacement Canalisation existante
Ascenseur 1	Disjoncteur -4P		16A – 3P+N+T – en câble CR1
Ascenseur 2	Disjoncteur -4P		16A – 3P+N+T – en câble CR1
Ascenseur 3	Disjoncteur -4P		16A – 3P+N+T – en câble CR1
Ascenseur 4	Disjoncteur -4P		16A – 3P+N+T – en câble CR1
CTA DF1	Disjoncteur -4P		16A – 3P+N+T – en câble CR1



Désignation Départs	Protection Principale + auxiliaire OF ou SD Inclus	Protection Divisionnaire + Commandes Incluses	Puissance ou Calibre (N départ pour/ N Attentes)
CTA DF2	Disjoncteur -4P		16A – 3P+N+T – en câble CR1
CTA DF3	Disjoncteur -4P		16A – 3P+N+T – en câble CR1
Groupe Clim G1	Disjoncteur -4P		25A – 3P+N+T – en U1000R2V
Groupe Clim G2	Disjoncteur -4P		25A – 3P+N+T – en U1000R2V
Groupe Clim G3	Disjoncteur -4P		25A – 3P+N+T – en U1000R2V
Alim extracteur	(Nx1 pour 6DD) DDR- 4P- 30mA – PC NP	N x 1 pour 12 appareil) DD	Fourniture
Alim BS VRV	(Nx1 pour 6DD) DDR- 4P- 30mA – PC NP	N x 1 pour 12 appareil) DD	Fourniture
Unité intérieure de climatisation	(Nx1 pour 6DD) DDR- 4P- 30mA – PC NP	(N x 1 pour 12 appareil) DD	Fourniture
Alim rail de transfert chambres	(Nx1 pour 6DD) DDR- 4P- 30mA – PC NP	N x 1 pour 12 appareil) DD	Fourniture
PC Mono Etanches	(Nx1 pour 6DD) DDR- 4P- 30mA – PC NP	(N x 1 pour 8 appareil) DD	Fourniture
PC Tri + N Etanches	(Nx1 pour 6DD) DDR- 4P- 30mA – PC NP	(N x 1 pour 8 appareil) DD	Fourniture
PC Recharges fauteuil roulant	(Nx1 pour 6DD) DDR- 4P- 30mA – PC NP	(N x 1 pour 4 appareils) DD	(1/4) PC16A – P+N+T
Sèches serviettes Chambres	(Nx1 pour 6DD) DDR- 4P- 30mA - Chauffage	(N x 1 pour 2 appareils) DD	Fourniture
Volets Roulants	(Nx1 pour 6DD) DDR- 4P- 300mA - Divers	(N x 1 pour 12 appareils) DD	(1/6 env.) SC10A – P+N+T + Commandes
Eclairages Intérieurs zones accessibles au public	(Nx1 pour 6DD) DDR- 4P- 300mA – Eclairage P	(N x 1 pour 12 appareils) DD	Fourniture
Eclairages Intérieurs zones non accessibles au public	(Nx1 pour 6DD) DDR- 4P- 300mA – Eclairage NP	(N x 1 pour 12 appareils) DD	Fourniture
Eclairages Intérieurs Chambres	(Nx1 pour 6DD) DDR- 4P- 300mA – Eclairage Chambres	(N x 1 pour 1 Chambre) DD	Fourniture
Prises de courant service zones accessibles au public	(N x 1 pour 6 DD) DDR - 4P - 30mA – PC P	(N x 1 pour 12 PC) DD	Fourniture
Prises de courants services zones non accessibles au public	(N x 1 pour 6 DD) DDR - 4P - 30mA – PC NP	(N x 1 pour 12 PC) DD	Fourniture
Prises de courants chambres	(N x 1 par Chambre) DDR -2P 30mA – PC chambres		Fourniture
Alimentation Equipement Appel	(Nx1 par Tableau) DDR- 2P- 30mA type SI		Fourniture

Désignation Départs	Protection Principale + auxiliaire OF ou SD Inclus	Protection Divisionnaire + Commandes Incluses	Puissance ou Calibre (N départ pour/ N Attentes)
malade			
PC Machine à Café	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 30mA - PC	(N x 1 par appareil) DD	(1/1) PC20A – P+N+T
PC Micro-Ondes	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 30mA – PC NP	(N x 1 par appareil) DD	(1/1) PC20A – P+N+T
PC Frigo Top	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 30mA – PC NP	(N x 1 par appareil) DD	(1/1) PC16A – P+N+T
Prises de courants PCHQ Postes Matériels Electroniques	(Nx1 pour 6 postes de Travail ou 12PCHQ maxi) DDR-2P- 30mA – 16A type SI		Fourniture
Onduleur Sous Répartiteur VDI	(1) DDR-2P- 30mA – 40A type SI		Fourniture avec raccordement de (1) Bandeaux de 10 Prises
Ampli TV	DDR-2P- 30mA – 16A type SI		(1/1) PC16A – P+N+T suivant Plans CVC-PB
interphonie	DDR-2P- 30mA – 16A type SI		(1/1) PC16A – P+N+T suivant Plans CVC-PB
Tableau Automates GTC CVC-PB	(Nx1 par Tableau) DDR-2P- 30mA – 16A type SI		(1/1) PC16A – P+N+T suivant Plans CVC-PB

### C – PRINCIPE TGS

L'armoire sera alimentée en amont du TGBT et de la coupure générale, elle sera réalimentée par le groupe électrogène. Elle alimentera l'ensemble des installations de sécurité de l'établissement y compris les zones non réhabilitées.

Le Tableau Général Sécurité sera de type PRISMA P ou G ou équivalent, avec Portes et plastrons, gaines latérales à câbles intégrant les borniers, du matériel modulaire et autres, y compris les schémas de câblage dans une pochette de rangement avec la mention D.O.E. et seront composés des éléments suivants (liste non exhaustive) :

Désignation Départs	Protection Principale + auxiliaire OF ou SD Inclus	Protection Divisionnaire + Commandes Incluses	Puissance ou Calibre (N départ pour/ N Attentes)
Coupure générale Electrique Tableau	(1) Coupure générale		Fourniture
Coffret relayage & Caisson de désenfumage DF1	(6) DDR-4P- 300mA		SC 32A – 3P+N+T – en CR1 y compris liaisons entre Coffret et Tourelles
Coffret relayage & Caisson de désenfumage DF2	(6) DDR-4P- 300mA		SC 32A – 3P+N+T – en CR1 y compris liaisons entre Coffret et Tourelles
Coffret relayage & Caisson de désenfumage DF3	(6) DDR-4P- 300mA		SC 32A – 3P+N+T – en CR1 y compris liaisons entre Coffret et Tourelles

Désignation Départs	Protection Principale + auxiliaire OF ou SD Inclus	Protection Divisionnaire + Commandes Incluses	Puissance ou Calibre (N départ pour/ N Attentes)
Coffret relayage & Caisson de désenfumage DF4	(6) DDR-4P- 300mA		SC 32A – 3P+N+T – en CR1 y compris liaisons entre Coffret et Tourelles
Coffret relayage & Caisson de désenfumage DF5	(6) DDR-4P- 300mA		SC 32A – 3P+N+T – en CR1 y compris liaisons entre Coffret et Tourelles
Centrale Incendie	(2) DDR-2P – 300mA - SI		Fourniture
Réarmement SSI : CRV, CCF, OF, et Volets	(Nx1 pour 6DD) DDR- 4P- 300mA – SSI	(N x 1 par appareil) DD	Fourniture

#### 4.7. TABLEAU GÉNÉRAL HAUTE QUALITE -

Sans objet.

#### 4.8. TABLEAUX DIVISIONNAIRES

Il sera prévu le remplacement complet des armoires et coffrets électriques dans les zones restructurées. Chaque secteur fonctionnel sera couvert par un tableau divisionnaire normal regroupant des protections des circuits terminaux d'éclairage, de prises de courant et d'alimentation spécifique de petite puissance. L'ensemble des armoires et coffrets électriques seront situés dans des gaines ou des locaux techniques spécifiques, verrouillables et inaccessibles au personnel non autorisé.

##### 4.8.1. Localisation

Repérage sur plan.

Les tableaux normaux et ondulés de chaque niveau seront dans la même enveloppe.

Il sera prévu la mise en place des tableaux suivants :

- **RDJ :**
  - TD RDC 1.1 Gaine à créer
  - TD RDC 1.2 Gaine à créer
  - TD logement de fonction 1 (Existant conservé protection à déplacer au TD RDJ actuellement au R+1 de Camino)
  - TD logement de fonction 2 Existant conservé protection à déplacer au TD RDJ actuellement au R+1 de Camino)
- **1er étage :**
  - TD R+1 1.1 Gaine à créer
- **2ème étage :**
  - TD R+2 Gaine à créer

#### 4.8.2. Performances

L'alimentation des tableaux divisionnaires sera réalisée en partie haute.

L'ensemble des raccordements aval sera effectué par remontée ou descente en caisson métallique.

Les tableaux se présenteront sous forme d'armoire métallique, reposant au sol.

Chaque cellule sera complétée par une gaine contenant des borniers de raccordement des câbles.

A l'intérieur, un châssis supportant les barreaux horizontaux permettra la fixation des matériels dont la protection contre les contacts directs sera assurée par des plastrons et fermé par portes transparentes.

Les tableaux auront une réserve de 30 % en surface d'implantation de matériel.

Cette réserve se présentera sur une seule zone libre afin d'être totalement fonctionnelle.

#### 4.8.3. Matériels

##### 4.8.3.1. **ARMOIRE**

L'armoire sera de type Prisma Plus Système G de Schneider ou équivalent.

Chaque tableau aura les caractéristiques suivantes :

- Armoire de forme 2a
- IP 43
- IK 08
- Indice de service 111
- Gaine à câble

Le tableau comportera un jeu de barre, dimensionné par l'entreprise et pour un IK3 efficace correspondant. Les organes de protection seront de type fixe.

Le tableau disposera d'une réserve de 30 % sur une seule zone libre afin d'être totalement fonctionnel.

L'armoire offrira une unité fonctionnelle dédiée à l'appareillage, équipée de plastron et d'une porte avant vitrée.

Chaque cellule sera complétée par une gaine contenant des borniers de raccordement des câbles.

La gaine latérale dédiée distribution sera équipée d'une porte pleine.

Le degré de protection minimal que doit posséder le matériel, est déterminé en fonction des conditions d'influences externes (suivant NF C15-103) caractérisant les locaux et emplacements où il est installé.

##### 4.8.3.2. **SIGNALISATION**

Il sera prévu un voyant de présence tension en tête de chaque tableau.

##### 4.8.3.3. **APPAREILS DE SECTIONNEMENT ET PROTECTION**

L'ensemble de l'appareillage sera de marque Schneider ou équivalent.

La détermination des gammes des disjoncteurs et les réglages des calibres des protections magnétothermiques et différentielles devra garantir la sélectivité en tout point de l'installation.

##### 4.8.3.3.1 INTERRUPTEUR GENERAL

En tête de chaque tableau, il sera prévu un interrupteur général de coupure présentant les caractéristiques suivantes :

- Calibre 200 A pour la zone de la 4ème ligne
- Calibre 100 A pour les autres tableaux
- De type fixe
- Coupure omnipolaire

##### 4.8.3.3.2 DEPARTS

Les départs seront protégés par disjoncteurs :

- Fixe
- A coupure omnipolaire
- Tous pôles protégés
- Déclencheurs magnétothermiques réglables
- Pouvoir de coupure appropriée
- Protection différentielle appropriée

#### **4.8.3.3 Contacteurs**

Les contacteurs devront être livrés avec les contacts auxiliaires nécessaires aux signalisations et aux verrouillages en plus du contact d'auto-alimentation qui doit rester libre même s'il n'est plus utilisé. Dans le cas de contacteurs montés en cellule ou en armoire, les commandes marche-arrêt et réarmement devront pouvoir être effectuées de l'extérieur sans manœuvrer le panneau de fermeture de la cellule ou de l'armoire.

Les autres spécifications relatives aux disjoncteurs s'appliquent aux contacteurs.

Les pouvoirs de fermeture et de coupure sur court-circuit des contacteurs étant limités, il sera prévu l'insertion de disjoncteur en série avec ces appareils.

#### **4.8.3.4 Minuteries et télérupteurs**

Les minuteries et télérupteurs sont du type bipolaire au minimum (coupure du neutre à chaque fois).

La bobine de la minuterie ou de télérupteur est protégée par un disjoncteur indépendant de ceux protégeant le circuit commandé par la minuterie ou le télérupteur.

Toute temporisation des installations d'éclairage sera précédée d'une extinction progressive.

#### **4.8.3.4. JEUX DE BARRES**

Le jeu de barres principal de cette armoire sera constitué d'éléments isolés, avec capots isolés clipsables pour les départs vers les disjoncteurs principaux.

Le système sera de type Powerclip de Schneider ou équivalent.

Les jeux de barres de distribution seront réalisés par répartiteur à bornes à cage élastique de type Multiclip de Schneider ou SikClip ou équivalent.

#### **4.8.3.5. REPERAGE DU MATERIEL**

Chaque appareillage (disjoncteur, contacteur, interrupteur...) devra être repéré de manière précise et pérenne, par étiquette dilophane gravée rivetée.

#### **4.8.4. Fonctionnement**

Chaque tableau divisionnaire sera composé :

- D'un jeu de barre éclairage,
- D'un jeu de barre PC / force

Réseau Ondulé :

Sans objet.

#### **4.8.4.1. REGLES GENERALES**

Les différents circuits d'alimentation issus des TD respecteront les règles suivantes :

- 10 luminaires par circuit d'alimentation protégé par disjoncteur 2p 10A
- 6 disjoncteurs terminaux éclairage en aval d'un disjoncteur tête de groupe 25 A avec DDR 300 ou 30 mA si salle d'eau
- 8 PCN 16A par circuit d'alimentation protégé par disjoncteur 2p 16A
- 1 PCN 20A par circuit d'alimentation par disjoncteur 2p 20A
- 6 disjoncteurs terminaux PCN en aval d'un disjoncteur tête de groupe 40 A avec DDR 30 mA
- 6 disjoncteurs terminaux PCO en aval d'un disjoncteur tête de groupe 40 A avec DDR 30 mA
- 1 PC 32A par circuit d'alimentation protégé par disjoncteur avec DDR 30 mA
- 1 alimentation spécifique par circuit d'alimentation > 20A, protégé par disjoncteur de calibre et nombre de pôles appropriés, et protection différentielle adaptée
- 1 alimentation spécifique par circuit d'alimentation < 20A, protégé par disjoncteur de calibre et nombre de pôles appropriés, et 1 protection différentielle adaptée pour 6 circuits

#### **Nota :**

Les prises de courant destinées à l'alimentation de circuits spécifiques précisés sur les plans (cafetière, microondes, réfrigérateur, congélateur, ...) respecteront les règles définies précédemment pour les PCN 20A.

Conformément à la NFC 15-100 § 559.3, les appareils comportant des électrodes nues ou résistances non isolées, immergées dans l'eau (par exemple chauffe-eau, humidificateurs à vapeur, etc.) doivent être protégées par des dispositifs différentiels de courant différentiel-résiduel assigné au plus égal à 30mA.

#### 4.8.4.2. REMARQUES PARTICULIERES

La distribution sera réalisée conformément à la réglementation incendie dans les ERP et notamment :

Art. EL4 §3 : Les installations des locaux accessibles au public devront impérativement être commandées et protégées indépendamment des installations desservant des locaux non accessibles du public.

Art. EL4 § 6 : Les installations électriques des locaux à risques particuliers tels que définis à l'article CO 27 doivent être établies dans les conditions requises par la norme NF C 15-100 pour les locaux présentant des risques d'incendie (condition d'influence externe BE 2). Les circuits terminaux (éclairage et alimentation en attente) des locaux à risques seront équipés de protections différentielles 300mA maximum.

#### 4.8.4.3. COUPURE D'URGENCE DES TABLEAUX DIVISIONNAIRES

Selon l'article 10 Section II de la circulaire DRT 89-2 du 6 février 1989 relative aux mesures destinées à assurer la sécurité des travailleurs contre les dangers électriques dans les Etablissements qui mettent en œuvre des courants électriques.

La coupure d'urgence des tableaux électriques sera réalisée par action sur l'interrupteur général de l'armoire. La clef de la porte de la gaine contenant l'armoire électrique sera placée sous boîtier bris de glace, à proximité de la gaine technique dans les secteurs non accessibles au public ou dans le local du service dont l'accès est strictement réservé au personnel.

A l'extérieur de la gaine, il sera prévu sur la porte les affichages suivants :

- Affichage triangulaire « foudre » ;
- Affichage avec la dénomination du tableau ;
- Affichage « arrêt d'urgence électricité ».
- 

#### 4.8.1. PRINCIPAUX Départs et TABLEAUX

Liste des Besoins Electriques **non Exhaustive** à compléter avec les pièces Marchés des différents Lots, et Notamment Bilan électrique des installations CVC.

**Nota : le présent lot devra prévoir une protection générale dans chaque armoire qui permettra de couper les sèches serviettes mixtes.**

#### – PRINCIPE TD RDC 1.1

Le Tableau Répartition sera de type PRISMA P ou G ou équivalent, avec plastrons, gaines latérales à câbles intégrant les borniers, du matériel modulaire et autres, y compris les schémas de câblage dans une pochette de rangement avec la mention D.O.E. et seront composés des éléments suivants (liste non exhaustive) :

Désignation Départs	Protection Principale + auxiliaire OF ou SD Inclus	Protection Divisionnaire + Commandes Incluses	Puissance ou Calibre (N départ pour/ N Attentes)
Circuits de télécommandes AU, Sous Comptages, Automate Tableau, etc...	(1) DDR-4P- 300 mA Télécommande	(N x 1 pour 1 Appareil) DD	Fourniture
Alim extracteur	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 30mA – PC NP	N x 1 pour 12 appareil) DD	Fourniture
Alim BS VRV	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 30mA – PC NP	N x 1 pour 12 appareil) DD	Fourniture
Alim rail de transfert chambres	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 30mA – PC NP	N x 1 pour 12 appareil) DD	Fourniture
Sèches serviettes Chambres	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 30mA - Chauffage	(N x 1 pour 2 appareils) DD	Fourniture
Volets Roulants	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 300mA - Divers	(N x 1 pour 12 appareils) DD	(1/6 env.) SC10A – P+N+T + Commandes

Désignation Départs	Protection Principale + auxiliaire OF ou SD Inclus	Protection Divisionnaire + Commandes Incluses	Puissance ou Calibre (N départ pour/ N Attentes)
Unité intérieure de climatisation	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 30mA – PC NP	(N x 1 pour 12 appareil) DD	Fourniture
Eclairages Intérieurs zones accessibles au public	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 300mA – Eclairage P	(N x 1 pour 12 appareils) DD	Fourniture
Eclairages Intérieurs zones non accessibles au public	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 300mA – Eclairage NP	(N x 1 pour 12 appareils) DD	Fourniture
<b>Eclairages Intérieurs Chambres</b>	<b>(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 300mA – Eclairage Chambres</b>	<b>(N x 1 pour 1 Chambre) DD</b>	<b>Fourniture</b>
Prises de courant service zones accessibles au public	(N x 1 pour 6 DD) DDR - 4P - 30mA – PC P	(N x 1 pour 12 PC) DD	Fourniture
Prises de courants services zones non accessibles au public	(N x 1 pour 6 DD) DDR - 4P - 30mA – PC NP	(N x 1 pour 12 PC) DD	Fourniture
<b>Prises de courants chambres</b>	<b>(N x 1 par Chambre) DDR -2P 30mA – PC chambres</b>		<b>Fourniture</b>
PC Machine à Café	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 30mA - PC	(N x 1 par appareil) DD	(1/1) PC20A – P+N+T
PC Micro-Ondes	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 30mA – PC NP	(N x 1 par appareil) DD	(1/1) PC20A – P+N+T
PC Frigo Top	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 30mA – PC NP	(N x 1 par appareil) DD	(1/1) PC16A – P+N+T
Prises de courants PCHQ Postes Matériels Electroniques	(Nx1 pour 6 postes de Travail ou 12PCHQ maxi) DDR-2P- 30mA – 16A type SI		Fourniture
Alimentation Equipement Contrôle d'Accès	(Nx1 par Tableau) DDR-2P- 30mA type SI		Fourniture
Alimentation Equipement Appel malade	(Nx1 par Tableau) DDR-2P- 30mA type SI		Fourniture
Alimentation Equipement Télévision	(Nx1 par Tableau) DDR-2P- 30mA type SI		Fourniture
Alimentation Equipement Téléphoniques	(Nx1 par Tableau) DDR-2P- 30mA type SI		Fourniture

#### – PRINCIPE TD RDC 1.2

Le Tableau Répartition sera de type PRISMA P ou G ou équivalent, avec plastrons, gaines latérales à câbles intégrant les borniers, du matériel modulaire et autres, y compris les schémas de câblage dans une pochette de rangement avec la mention D.O.E. et seront composés des éléments suivants (liste non exhaustive) :

Désignation Départs	Protection Principale + auxiliaire OF ou SD Inclus	Protection Divisionnaire + Commandes Incluses	Puissance ou Calibre (N départ pour/ N Attentes)
Circuits de télécommandes AU, Sous Comptages, Automate Tableau, etc...	(1) DDR-4P- 300 mA Télécommande	(N x 1 pour 1 Appareil) DD	Fourniture

Désignation Départs	Protection Principale + auxiliaire OF ou SD Inclus	Protection Divisionnaire + Commandes Incluses	Puissance ou Calibre (N départ pour/ N Attentes)
Alim extracteur	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 30mA – PC NP	N x 1 pour 12 appareil) DD	Fourniture
Alim BS VRV	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 30mA – PC NP	N x 1 pour 12 appareil) DD	Fourniture
Alim rail de transfert chambres	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 30mA – PC NP	N x 1 pour 12 appareil) DD	Fourniture
Sèches serviettes Chambres	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 30mA - Chauffage	(N x 1 pour 2 appareils) DD	Fourniture
Volets Roulants	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 300mA - Divers	(N x 1 pour 12 appareils) DD	(1/6 env.) SC10A – P+N+T + Commandes
Unité intérieure de climatisation	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 30mA – PC NP	(N x 1 pour 12 appareil) DD	Fourniture
Alimentation signalétique rétroéclairée accueil	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 300mA – Eclairage P	(N x 1 pour 12 appareils) DD	Fourniture
Eclairages Intérieurs zones accessibles au public	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 300mA – Eclairage P	(N x 1 pour 12 appareils) DD	Fourniture
Eclairages Intérieurs zones non accessibles au public	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 300mA – Eclairage NP	(N x 1 pour 12 appareils) DD	Fourniture
<b>Eclairages Intérieurs Chambres</b>	<b>(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 300mA – Eclairage Chambres</b>	<b>(N x 1 pour 1 Chambre) DD</b>	<b>Fourniture</b>
Prises de courant service zones accessibles au public	(N x 1 pour 6 DD) DDR - 4P - 30mA – PC P	(N x 1 pour 12 PC) DD	Fourniture
Prises de courants services zones non accessibles au public	(N x 1 pour 6 DD) DDR - 4P - 30mA – PC NP	(N x 1 pour 12 PC) DD	Fourniture
<b>Prises de courants chambres</b>	<b>(N x 1 par Chambre) DDR -2P 30mA – PC chambres</b>		<b>Fourniture</b>
PC Machine à Café	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 30mA - PC	(N x 1 par appareil) DD	(1/1) PC20A – P+N+T
PC Micro-Ondes	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 30mA – PC NP	(N x 1 par appareil) DD	(1/1) PC20A – P+N+T
PC Frigo Top	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 30mA – PC NP	(N x 1 par appareil) DD	(1/1) PC16A – P+N+T
Prises de courants PCHQ Postes Matériels Electroniques	(Nx1 pour 6 postes de Travail ou 12PCHQ maxi) DDR-2P- 30mA – 16A type SI		Fourniture
Alimentation Equipement Contrôle d'Accès	(Nx1 par Tableau) DDR-2P- 30mA type SI		Fourniture
Alimentation Equipement Appel malade	(Nx1 par Tableau) DDR-2P- 30mA type SI		Fourniture
Alimentation Equipement Télévision	(Nx1 par Tableau) DDR-2P- 30mA type SI		Fourniture
Alimentation Equipement Téléphoniques	(Nx1 par Tableau) DDR-2P- 30mA type SI		Fourniture
Alimentation Four prépa cuisine	DDR-4P- 30mA type SI 20A		Fourniture



Désignation Départs	Protection Principale + auxiliaire OF ou SD Inclus	Protection Divisionnaire + Commandes Incluses	Puissance ou Calibre (N départ pour/ N Attentes)
Alimentation chauffe brique prépa cuisine	DDR-4P- 30mA type SI 20A		Fourniture
Alimentation lave vaisselle	DDR-4P- 30mA type SI 20A		Fourniture

**PRINCIPE TD R+1**

Le Tableau Répartition sera de type PRISMA P ou G ou équivalent, avec plastrons, gaines latérales à câbles intégrant les borniers, du matériel modulaire et autres, y compris les schémas de câblage dans une pochette de rangement avec la mention D.O.E. et seront composés des éléments suivants (liste non exhaustive) :

Désignation Départs	Protection Principale + auxiliaire OF ou SD Inclus	Protection Divisionnaire + Commandes Incluses	Puissance ou Calibre (N départ pour/ N Attentes)
Coupure générale Electrique Tableau	(1) Coupure générale 4x63A		Fourniture
Parafoudre	(1) DDR-4P- 300mA		Fourniture
Circuits de télécommandes AU, Sous Comptages, Automate Tableau, etc...	(1) DDR-4P- 300 mA Télécommande	(N x 1 pour 1 Appareil) DD	Fourniture
Alim extracteur	(Nx1 pour 6DD) DDR- 4P- 30mA – PC NP	N x 1 pour 12 appareil) DD	Fourniture
Alim BS VRV	(Nx1 pour 6DD) DDR- 4P- 30mA – PC NP	N x 1 pour 12 appareil) DD	Fourniture
Alim rail de transfert chambres	(Nx1 pour 6DD) DDR- 4P- 30mA – PC NP	N x 1 pour 12 appareil) DD	Fourniture
PC Recharges fauteuils roulants	(Nx1 pour 6DD) DDR- 4P- 30mA – PC NP	(N x 1 pour 4 appareils) DD	(1/4) PC16A – P+N+T
Sèches serviettes Chambres	(Nx1 pour 6DD) DDR- 4P- 30mA - Chauffage	(N x 1 pour 2 appareils) DD	Fourniture
Volets Roulants	(Nx1 pour 6DD) DDR- 4P- 300mA - Divers	(N x 1 pour 12 appareils) DD	(1/6 env.) SC10A – P+N+T + Commandes
Unité intérieure de climatisation	(Nx1 pour 6DD) DDR- 4P- 30mA – PC NP	(N x 1 pour 12 appareil) DD	Fourniture
Eclairages Intérieurs zones accessibles au public	(Nx1 pour 6DD) DDR- 4P- 300mA – Eclairage P	(N x 1 pour 12 appareils) DD	Fourniture
Eclairages Intérieurs zones non accessibles au public	(Nx1 pour 6DD) DDR- 4P- 300mA – Eclairage NP	(N x 1 pour 12 appareils) DD	Fourniture
<b>Eclairages Intérieurs Chambres</b>	<b>(Nx1 pour 6DD) DDR- 4P- 300mA – Eclairage Chambres</b>	<b>(N x 1 pour 1 Chambre) DD</b>	<b>Fourniture</b>
Prises de courant service zones accessibles au public	(N x 1 pour 6 DD) DDR - 4P - 30mA – PC P	(N x 1 pour 12 PC) DD	Fourniture
Prises de courants services zones non accessibles au public	(N x 1 pour 6 DD) DDR - 4P - 30mA – PC NP	(N x 1 pour 12 PC) DD	Fourniture
<b>Prises de courants chambres</b>	<b>(N x 1 par Chambre) DDR -2P 30mA – PC chambres</b>		<b>Fourniture</b>

Désignation Départs	Protection Principale + auxiliaire OF ou SD Inclus	Protection Divisionnaire + Commandes Incluses	Puissance ou Calibre (N départ pour/ N Attentes)
PC Machine à Café	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 30mA - PC	(N x 1 par appareil) DD	(1/1) PC20A – P+N+T
PC Micro-Ondes	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 30mA – PC NP	(N x 1 par appareil) DD	(1/1) PC20A – P+N+T
PC Frigo Top	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 30mA – PC NP	(N x 1 par appareil) DD	(1/1) PC16A – P+N+T
Prises de courants PCHQ Postes Matériels Electroniques	(Nx1 pour 6 postes de Travail ou 12PCHQ maxi) DDR-2P- 30mA – 16A type SI		Fourniture
Alimentation Equipement Contrôle d'Accès	(Nx1 par Tableau) DDR-2P- 30mA type SI		Fourniture
Alimentation Equipement Appel malade	(Nx1 par Tableau) DDR-2P- 30mA type SI		Fourniture
Alimentation Equipement Télévision	(Nx1 par Tableau) DDR-2P- 30mA type SI		Fourniture
Alimentation Equipement Téléphoniques	(Nx1 par Tableau) DDR-2P- 30mA type SI		Fourniture
Alimentation Four prépa cuisine	DDR-4P- 30mA type SI 20A		Fourniture
Alimentation chauffe brique prépa cuisine	DDR-4P- 30mA type SI 20A		Fourniture
Alimentation lave vaisselle	DDR-4P- 30mA type SI 20A		Fourniture

**PRINCIPE TD R+2**

Le Tableau Répartition sera de type PRISMA P ou G ou équivalent, avec plastrons, gaines latérales à câbles intégrant les borniers, du matériel modulaire et autres, y compris les schémas de câblage dans une pochette de rangement avec la mention D.O.E. et seront composés des éléments suivants (liste non exhaustive) :

Désignation Départs	Protection Principale + auxiliaire OF ou SD Inclus	Protection Divisionnaire + Commandes Incluses	Puissance ou Calibre (N départ pour/ N Attentes)
Coupure générale Electrique Tableau	(1) Coupure générale 4x63A		Fourniture
Parafoudre	(1) DDR-4P- 300mA		Fourniture
Circuits de télécommandes AU, Sous Comptages, Automate Tableau, etc...	(1) DDR-4P- 300 mA Télécommande	(N x 1 pour 1 Appareil) DD	Fourniture
Volets Roulants	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 300mA - Divers	(N x 1 pour 12 appareils) DD	(1/6 env.) SC10A – P+N+T + Commandes
Unité intérieure de climatisation	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 30mA – PC NP	(N x 1 pour 12 appareil) DD	Fourniture
Eclairages Intérieurs zones accessibles au	(Nx1 pour 6DD) DDR-4P- 300mA – Eclairage	(N x 1 pour 12 appareils) DD	Fourniture

Désignation Départs	Protection Principale + auxiliaire OF ou SD Inclus	Protection Divisionnaire + Commandes Incluses	Puissance ou Calibre (N départ pour/ N Attentes)
public	P		
Eclairages Intérieurs zones non accessibles au public	(Nx1 pour 6DD) DDR- 4P- 300mA – Eclairage NP	(N x 1 pour 12 appareils) DD	Fourniture
PC Machine à Café	(Nx1 pour 6DD) DDR- 4P- 30mA - PC	(N x 1 par appareil) DD	(1/1) PC20A – P+N+T
PC Micro-Ondes	(Nx1 pour 6DD) DDR- 4P- 30mA – PC NP	(N x 1 par appareil) DD	(1/1) PC20A – P+N+T
PC Frigo Top	(Nx1 pour 6DD) DDR- 4P- 30mA – PC NP	(N x 1 par appareil) DD	(1/1) PC16A – P+N+T
Prises de courants PCHQ Postes Matériels Electroniques	(Nx1 pour 6 postes de Travail ou 12PCHQ maxi) DDR-2P- 30mA – 16A type SI		Fourniture
Alimentation Equipement Contrôle d'Accès	(Nx1 par Tableau) DDR- 2P- 30mA type SI		Fourniture

#### 4.9. DISTRIBUTION PRINCIPALE

##### 4.9.1. Objet

Le chapitre concerne la description des performances et caractéristiques générales des canalisations principales, supports de cheminement et chemins de câbles, le TGBT aux tableaux divisionnaires. Toutes les canalisations principales issues du tableau général basse tension seront constituées de conducteurs agréés U.T.E.

##### 4.9.2. Localisation

Les cheminements depuis les TGBT vers les tableaux divisionnaires s'effectueront :

- Pour les cheminements horizontaux :
  - Sur chemins de câbles dans les circulations, dans les plenums si présence de faux plafond
  - Sur chemins de câbles apparents dans les zones techniques
- Pour les cheminements verticaux : sur chemins de câbles dans des placards dédiés.

Les liaisons vers l'ASI seront réalisées sur chemin de câbles.

##### 4.9.3. Matériels

###### 4.9.3.1. CHEMINS DE CABLES

Les chemins de câbles dédiés courants forts, installés à l'intérieur, seront de type fil, type 2 suivant prescriptions particulières.

Ceux prévus en extérieur seront de type fil, type 2, avec capot de protection.

###### 4.9.3.2. BOITE DE JONCTION

En cas d'utilisation de boîte de jonction, pour le prolongement des liaisons BT, l'entreprise réalisera les raccordements via boîte de jonction sous résine bi composant, coulée dans un moule de section adaptée aux conducteurs, garantissant une parfaite continuité électrique et étanchéité de la jonction. Le matériel sera de la gamme Scotchcast de 3M ou équivalent.

#### 4.10. DISTRIBUTIONS SECONDAIRE ET TERMINALE

##### 4.10.1. Principe général

Le chapitre concerne la description des performances et caractéristiques générales de l'ensemble des canalisations en aval des tableaux divisionnaires : chemins de câbles secondaires, canalisations électriques terminales, goulottes et autres dispositifs de distribution.

Toutes les canalisations électriques secondaires alimentant les points d'utilisation seront constituées de conducteurs agréés U.T.E.

#### **4.10.2. Localisation**

Les cheminements depuis les tableaux divisionnaires s'effectueront sur chemins de câbles dans les circulations, dans les plenums si présence de faux plafond.

La distribution terminale dans les bureaux sera réalisée en encastré dans le nouveau bâtiment ainsi que dans les zones réhabilitées.

#### **4.10.3. Matériels**

##### **4.10.3.1. CHEMINS DE CABLES**

Les chemins de câbles dédiés courants forts, installés à l'intérieur, seront de type fil, type 1 suivant prescriptions particulières. Ceux prévus en extérieur seront de type fil, type 2, avec capot de protection.

##### **4.10.3.2. GOULOTTES ET MOULURES**

La mise en œuvre se fera en respectant notamment l'Article 529-3 de la Norme NF C 15.500.

En distribution terminale, afin de garantir l'espacement des câbles courants forts courants faibles une goulotte à 2 compartiments sera prévue.

La goulotte sera en PVC blanc, type LOGIX45 160x50 de marque PLANET WATTOHM ou équivalent de, en PVC blanc, 3 compartiments :

- 1 compartiment CFA
- 1 compartiment Courants Faibles
- 1 compartiment Central pour implantation des prises de courants

Leur dimensionnement permettra une extensibilité d'au moins 30 %.

Les dimensions des rainures devront être choisies de façon à ce que les conducteurs ou câbles se logent librement.

Les fixations des accessoires de dérivation (prises de courant, prises téléphoniques, etc...) ne devront pas gêner le passage des câbles.

Elles seront installées avec les accessoires de montage tels que :

- Dérivations ;
- Angles plats variables ;
- Angles intérieurs variables ;
- Angles extérieurs variables ;
- Dérivations en té ;
- Embouts gauches ou droits ;
- Joints de couvercle et de corps ;
- Bavette souple ;

Séparation intérieure

#### **4.11. LUSTRERIE**

##### **4.11.1. Objet**

Le choix des matériels sera établi en fonction :

- Des niveaux d'éclairement ;
- De l'uniformité et de l'éblouissement ;
- Des influences externes et des risques particuliers suivant la norme NFC 15-100 ;
- De la réaction au feu ;

- Des spécifications architecturales du projet.

L'entrepreneur devra fournir les notes de calcul des niveaux d'éclairage par pièce.

#### 4.11.2. Localisation

Les localisations des appareils d'éclairage sont indiquées sur les plans électricité ; la légende précisant les types de luminaires à prévoir.

Les appareils d'éclairage seront encastrés en faux-plafond ou en applique dans les locaux sans faux-plafond ou pour des raisons esthétiques.

Ils seront de type apparent à vasque étanche dans les locaux techniques.

En circulation, l'implantation des luminaires ne devra pas entraver la circulation.

Conformément au règlement de sécurité incendie, article EC6 §1, les dégagements ne doivent pas pouvoir être plongés dans l'obscurité totale à partir des dispositifs de commande accessibles au public ou aux personnes non autorisées, ou à partir de détecteurs de présence ou de mouvement.

#### 4.11.3. Performances

##### 4.11.3.1. CARACTERISTIQUES GENERALES D'INSTALLATION

Il sera prévu tous les accessoires nécessaires à la bonne fixation des appareils d'éclairage, et notamment les renforcements, les entretoises, les pendants ou chaînes, tous les éléments qui permettront la pose des appareils d'éclairage sans nuire à l'esthétique de chacun de ces locaux et en accord avec le Maître d'Ouvrage.

Dans les locaux munis de faux-plafonds, la fixation des appareils d'éclairage sera indépendante de celle du faux-plafond et sera reprise soit à partir des éléments de structure du bâtiment, soit d'une ossature indépendante à charge du présent corps d'état. En aucun cas, les appareils d'éclairage ne seront fixés ou supportés par le faux-plafond.

Le présent lot prévoira le capot de protection associé à chaque luminaire dans le cas où le faux plafond est utilisé avec à un isolant posé sur les dalles, permettant de dissocier l'espace luminaires de cet isolant.

Le diamètre du câble en acier devra être en relation avec les charges statiques intégrant un coefficient de sécurité et verrouillé par un serre-câble autobloquant rapide de marque GRIPPLE ou équivalent.

Il sera prévu, dans les locaux équipés de faux-plafond, une boîte de dérivation par groupe d'appareils et par local en circulation.

Les appareils, étanches à la poussière et à l'humidité, seront équipés d'entrées de câbles par presse-étoupe.

##### 4.11.3.2. CARACTERISTIQUES GENERALES DES SOURCES LUMINEUSES

Les sources seront toutes prévues à LED.

#### LED

- Efficacité lumineuse : 90 lm/W mini
- Durée de vie minimale : 50 000 heures (suivant classification BXXLXX spécifiée)
- Garantie sans limitation de fonctionnement spécifiée pour chaque produit, 3 à 5 ans suivant cas
- Indice Mac Adam de 3 maximum
- IRC minimal de 85
- 

##### 4.11.3.3. PERFORMANCES GENERALES DES APPAREILS D'ECLAIRAGE

Les appareils d'éclairage proposés devront être choisis pour leur performance énergétique et rendement lumineux.

Les réflecteurs choisis devront garantir la meilleure efficacité lumineuse, tenant compte de la hauteur d'implantation, de l'aménagement et l'exploitation du local concerné.

Toute variante proposée devra être justifiée par note de calcul d'éclairage dans les locaux type d'implantation. Les luminaires installés devront justifiés des niveaux d'éclairage atteint (en fin de vie) avec des puissances installées maximum suivantes :

- Encastrés sources LED : 1 W / m<sup>2</sup> / 100 lux
- Encastrés indirecte sources LED : 1,8 W / m<sup>2</sup> / 100 lux
- Downlights sources LED : 1,8 W / m<sup>2</sup> / 100 lux

##### 4.11.3.4. LIMITES DE SCINTILLEMENT

Conformément au nouveau règlement européen « EU2019/2020 », le choix des appareils d'éclairage prendra en compte les valeurs limites suivantes :

- Scintillement : mesuré comme indice PstLM (ou short-term flicker metric) devra être inférieur ou égale à 1
- Effets stroboscopiques : mesuré comme indice SVM (ou Stroboscopic Visibility Measure), devra être strictement inférieur à 0.4.

#### 4.11.4. Fonctionnement

##### 4.11.4.1. REGLES GENERALES

Les luminaires des zones disposant d'un éclairage naturel devront pouvoir être commandés séparément dans la journée.

Les circuits seront scindés en plusieurs allumages réalisés par interrupteurs, va et vient ou par boutons poussoirs sur télérupteurs en fonction des accès.

Dans tout local pouvant recevoir plus de 50 personnes, il sera prévu au minimum 2 circuits distincts d'alimentation. Les commandes d'un des 2 circuits devront être non accessibles du public.

Toute défaillance de la gestion automatique centralisée de l'éclairage doit entraîner ou maintenir le fonctionnement de l'éclairage normal.

Pour l'éclairage des locaux, dès que la puissance des appareils d'éclairage d'un local dépasse 200 W, l'entreprise devra prévoir 2 commandes distinctes conformément à la RT2012.

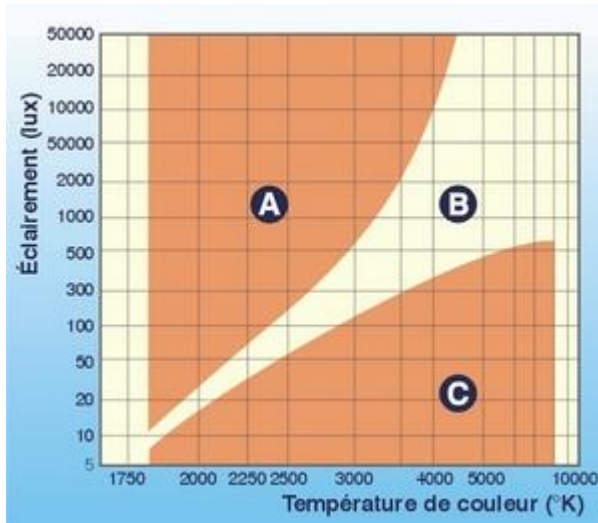
##### 4.11.4.2. TEMPERATURE DE COULEUR

#### Généralité

La couleur de la lumière doit être adaptée au niveau d'éclairement.

Quand le niveau d'éclairement augmente, la température de couleur de la lumière doit également s'élever.

Pour cela, le diagramme de Kruithof donne à cet effet les valeurs recommandées de la température de couleur en fonction de l'éclairement :



- Zone A, l'impression visuelle correspond à une ambiance lumineuse irréaliste, trop chaude ; la température de couleur est trop faible pour le niveau d'éclairement considéré ;
- **Zone B, correspond à la zone de confort sera retenue pour le présent projet ;**
- Zone C, l'ambiance lumineuse, de type crépusculaire, est trop froide ; la température de couleur de la source est trop importante par rapport au niveau d'éclairement atteint.

#### Cas particulier

En suivant, il est défini des températures de couleurs adaptés à l'utilisation et l'exploitation des locaux, à prendre en compte en complément du diagramme de Kruithof.

Les sources à teinte chaude - 2700 / 3000 K - seront retenues pour les locaux suivants :

- Hall
- Zone d'attente

- Zone d'accueil
- Chambre 3000°k éclairage indirect
- Salle à manger

Les sources à teinte neutre - 4000 K - seront retenues pour les locaux suivants :

- Circulations
- Locaux techniques
- Sanitaires et vestiaires
- Locaux divers
- Bureau
- Salle de réunions
- Chambre 4000°k éclairage direct

#### **4.11.4.2.1 Particularités de mise en œuvre**

Il sera prévu un système à raccordement rapide (type WIELAND ou équivalent) pour le branchement des luminaires. Ce système garantira la flexibilité de branchement des circuits via les cordons et permettra des interventions rapides avec coupure localisée pour la maintenance ou la modification des circuits.

L'éclairage des bureaux et plateaux sera réalisé par trame de manière modulaire pour permettre l'évolution des plans de cloisonnement pour limiter au maximum le recâblage.

#### **4.11.4.3. FONCTIONNEMENT**

##### **4.11.4.3.1 Commandes**

###### **Circulations / Hall**

L'éclairage sera réalisé par détecteurs de présence équipés de temporisation et de mesure de luminosité, à fonction interrupteur crépusculaire le cas échéant. Le niveau d'éclairement maintenu sera de 100 lux au sol dans les circulations.

Pour les personnes déambulantes ou désorientées et le déplacement du personnel soignant, il sera prévu un éclairage de « veille » offrant une ambiance différente le jour et la nuit. L'éclairage des circulations sera dimensionné de la façon suivante, 33% + 66% permettant de limiter les consommations dans le respect de la réglementation, 33% serait allumée en permanence (commande d'extinction depuis le poste de soins). L'autre partie serait commandée depuis des détecteurs de présence et de luminosité.

Les dégagements ne devront pas pouvoir être plongés dans l'obscurité totale à partir de dispositifs de commandes accessibles au public ou aux personnes non autorisées suivant l'arrêté du 21 mai 2008.

###### **Cages d'escaliers**

L'éclairage sera commandé par détecteurs de présence équipés de temporisation. Le niveau d'éclairement maintenu sera de 150 lux au sol dans les escaliers.

###### **Bureaux**

L'éclairage des bureaux sera commandé par interrupteur simple allumage, par va et vient ou par bouton poussoirs suivant plan BET. Le niveau d'éclairement maintenu sera de 400 lux sur le plan de travail.

###### **Vestiaires, sanitaires**

L'éclairage sera piloté par détecteur de présence avec temporisation. Le niveau d'éclairement maintenu sera de 100 lux au sol dans les circulations, 150 lux à hauteur du plan de travail dans les sanitaires.

###### **Chambres**

Pour l'éclairage, il est prévu une applique double éclairage ambiance/lecture au-dessus du lit, commandée localement au niveau de la tête de lit et depuis une commande installée à l'entrée de la chambre pour l'éclairage ambiance. L'Éclairage direct / indirect sera commutable séparément.

Éclairage ambiance

Il sera réalisé par éclairage indirect au moyen de modules LED – Gradable.

- EN = 100 lux.
- Plafond : maximum 500 cd/m².

- Luminaires : maximum 1.000 cd/m².
- Éclairage indirect 3500 Lm / 22W
- Sources LED 4000°K, IRC 85, alimentation par driver électronique, durée de vie 50 000 h.
- Grand confort visuel (UGR inférieur à 19).

#### Éclairage de lecture

Il sera réalisé par éclairage direct au moyen de modules LED.

- EN = 200 lux sur le plan de lecture de 900 x 300 mm, incliné à 75° par rapport au plan transversal au lit, situé à 1.100 mm en hauteur (le plan de couchage/matelas pouvant varier en hauteur de 550 mm à 950 mm), mesuré à 1.000 mm de mur.
- Éclairage direct 2600 Lm / 15W
- Sources LED 3000°K, IRC 85, alimentation par driver électronique, durée de vie 50 000 h.

#### Éclairage de veille

- Une veilleuse sera installée dans les chambres, elle sera commandée sur horloge (plage horaire de déclenchement et enclenchement selon attente du personnel soignant).

### Zone salle à manger

Une partie de l'éclairage sera commandée par détecteurs de présence équipés de temporisation (Interrupteur crépusculaire / Variateur intégré). Une autre partie de l'éclairage sera commandée par interrupteur à l'entrée du local concerné. Les commandes ne seront pas accessibles dans les espaces ouverts au public.

### **Autres locaux : locaux techniques, locaux de services cuisine, locaux aveugles, ...**

L'éclairage sera commandé par interrupteur à l'entrée du local concerné ou par détecteur de présence et de luminosité. Les commandes d'éclairage des locaux aveugles seront équipées d'un voyant.

### Extinction progressive des communs

L'éclairage des communs étant piloté par détecteurs de présence, il sera prévu 2 canaux de commandes afin de répartir les luminaires du circuit :

- 20% sur le canal 2 relai 3A (à concurrence de la puissance), temporisation T0 ;
- 80% sur le canal 1 commutation à temporisation T0 + 10 sec.

Les commandes seront de type à voyant et repérées, afin d'identifier les circuits allumés ou éteints.

#### 4.11.5. Niveaux d'éclairages

Les éclairages extérieurs et intérieurs respecteront les exigences réglementaires, aussi bien en termes de Code du Travail que d'accessibilité aux Personnes à mobilité Réduite et également en termes de sécurité, en proposant des indices des protections adaptés et conforme au programme. Ils répondront aux recommandations de l'AFE et à la norme NF EN 12464-1 et NF EN 12464-2. La qualité des LED respectera les normes NF EN 12 464 et NF X 35-103, elles seront classées dans le groupe de risque 0 selon la norme NF EN 62 471.

#### 4.11.6. Matériels

Les appareils devront être conformes à la norme NF EN 60 598.

Caractéristiques techniques et localisation des appareils d'éclairage :




<p>LITED série VICOMTE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Dalle led, 600 x 600 mm</li> <li>· Corps en aluminium</li> <li>· Diffuseur en polycarbonate opale</li> <li>· IP44 – IK04 – IRC 80 – UGR 19</li> <li>· Puissance : 36W 3600lm 4000K</li> <li>· Durée de vie : 50 000h L80B20</li> <li>· Garantie 5 ans</li> </ul> <p><i>Localisation : SDB</i></p>	
---	--


Type 2

<p>LITED série AZURE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Dalle led, 600 x 600 mm</li> <li>· Corps en aluminium</li> <li>· Diffuseur prismatique</li> <li>· IP44 – IK07 – IRC 80 – UGR 19 – DALI</li> <li>· Puissance : 32W 3840lm 4000K</li> <li>· Durée de vie : 50 000h L80B20</li> <li>· Garantie 5 ans</li> </ul> <p><i>Localisation : Bureau - Poste de soins - Salle de rééducation - Salle socio-esthétique - Salle d'activités - Espace bien-être - Salle de réunion - Office</i></p>	
--	--


Type 3

<p>ID TO LIGHT série LOS ANGELES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Downlight LED, 66 mm x Ø 145 mm</li> <li>· Diffuseur en polycarbonate opalin</li> <li>· IP44 – IK02 – IRC 80</li> <li>· Puissance : 14W 1310lm 3000K</li> <li>· Durée de vie : 45 000h L70B30</li> <li>· Garantie 3 ans</li> </ul> <p><i>Localisation : Circulation</i></p>	
---	---

## Type 4

<p>Lamp série KOMBIC 70</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Spot led 71.7 x Ø 68mm</li> <li>· Polycarbonate</li> <li>· IP44 – IRC 90 – DALI – RG0</li> <li>· Puissance : 8.4W 796lm 3000K</li> <li>· Durée de vie : 66 000h L90B10</li> <li>· Garantie 5 ans</li> </ul> <p><i>Localisation : Chambre</i></p>	
---	---


## Type 5

<p>ACB série ISIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Plafonnier/Suspension led 100 x Ø 600mm</li> <li>· Diffuseur en PMMA</li> <li>· IP20 – IK07 – IRC 90 – UGR 19 – DALI</li> <li>· Puissance : 55W 5250lm 3000K</li> </ul> <p><i>Localisation : Salle à manger - Salon des familles</i></p>	
---	---


## Type 6

<p>NOVOLUX série BARLIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Veilleuse led 170 x 70 x 80mm</li> <li>· Corps en aluminium</li> <li>· Finition acier inoxydable</li> <li>· Diffuseur en polycarbonate opale</li> <li>· IP54 – IK08 – Classe I</li> <li>· Puissance : 2W 56lm 3000K</li> <li>· Durée de vie : 30 000h L80B50</li> </ul> <p><i>Localisation : Chambre</i></p>	
---	--


## Type 7

<p>ARIC série ONDE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Applique LED, 600 x 80 x 53mm</li> <li>· Corps en aluminium anodisé</li> <li>· Diffuseur en polycarbonate opale</li> <li>· IP44 – IK07 – IRC 80 – Classe II</li> <li>· Puissance : 13W 950lm 4000K</li> </ul> <p><i>Localisation : SDB – Vestiaire</i></p>	
--	--


## Type 8

<p>LITED série UFO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Hublot LED, 48 mm x Ø 250 mm</li> <li>· Corps en aluminium</li> <li>· Diffuseur opale</li> <li>· IP54 – IK08 – IRC 80 – Classe II</li> <li>· Puissance : 12W 1200lm 4000K</li> <li>· Durée de vie : 40 000h L80B20</li> </ul> <p><i>Localisation : Placard</i></p>	
--	---

## Type 9

<p>LITED série TITAN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Downlight LED, 52 mm x Ø 80 mm</li> <li>· Corps en aluminium</li> <li>· IP65 – IK02 – IRC 80 – UGR 19 – Classe III</li> <li>· Puissance : 10W 1180lm 4000K</li> <li>· Durée de vie : 50 000h L80B20</li> </ul> <p><i>Localisation : Sanitaire - Vestiaire</i></p>	
---	--


## Type 10

<p>TLV série FLUIDYS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Gaine Tête de lit LED, 244 mm x 63 mm</li> <li>· Diffuseur en PMMA transparent</li> <li>· IK07</li> <li>· Puissance : 12.5 à 47.2W, 2173 à 7390lm, 3000 à 4000K</li> </ul> <p><i>Localisation : Chambres</i></p>	
--	--

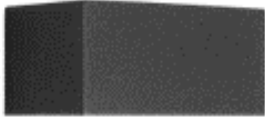
## Type 11

<p>RESISTEX série NOCLIP EVO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Etanche Led, 1500 x 57 x 61 mm</li> <li>· Corps en polycarbonate</li> <li>· Diffuseur en polycarbonate opale</li> <li>· IP65 – IK10 – IRC 80 – Classe II</li> <li>· Puissance : 40W 6340lm 4000K</li> <li>· Durée de vie : 70 000h L80</li> <li>· Garantie 5 ans</li> </ul> <p><i>Localisation : Locaux technique</i></p>	
---	---


## Type 12

<p>SFEL série TUMO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Réglette tubulaire étanche LED, 1304 mm x Ø 70 mm</li> <li>· Diffuseur en polycarbonate opale</li> <li>· Presse étoupe en polycarbonate</li> <li>· IP66 – IK10 – IRC 80 – UGR 19 – Classe II</li> <li>· Puissance : 34W 4480lm 4000K</li> <li>· Durée de vie : 70 000h L80</li> <li>· Garantie 5 ans</li> </ul> <p><i>Localisation : Escalier - Entrée de service</i></p>	
---	--

## Type 13

<p>PERFORMANCE IN LIGHTING série QUASAR TECH</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Applique LED extérieure, 200 x 102 x 100 mm</li> <li>· Corps en aluminium moulé sous pression peint par poudre polyester <b>ISO 9223 (C5)</b></li> <li>· Diffuseur en verre plat microprismatique</li> <li>· Réflecteur en aluminium très pur satiné</li> <li>· Optique asymétrique moyenne</li> <li>· IP65 – IK07 – IRC 80 – Classe I - SDCM 3</li> <li>· Puissance : 11W 1292lm 3000K</li> <li>· Durée de vie : 50 000h L80B10</li> <li>· Garantie 5 ans</li> </ul> <p><i>Localisation : Extérieur</i></p>	
--	--

## Type 14

<p>PERFORMANCE IN LIGHTING série KHA TECH</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Borne LED extérieure, 900 x Ø 155 mm</li> <li>· Boîtier en aluminium extrudé et peint</li> <li>· Diffuseur en polycarbonate transparent, anti UV</li> <li>· Optique circulaire extra-diffusante</li> <li>· Avec base pour installation au sol en acier <b>Inox AISI 316</b></li> <li>· IP66 – IK10 – IRC 80 – Classe II</li> <li>· Puissance : 15W 2100lm 3000K</li> <li>· Durée de vie : 220 000h L80B10</li> <li>· Garantie 5 ans</li> </ul> <p><i>Localisation : Extérieur</i></p>	
--	---

Nota : Les éclairages de type suspensions dans les salles de détente seront fournis par la maîtrise d'ouvrage et installés par le présent lot.

#### 4.12. ECLAIRAGE EXTÉRIEUR

##### 4.12.1. Objet

Le présent chapitre traite de l'éclairage extérieur, ainsi que de l'éclairage fixé sur bâtiment et participant à l'éclairage extérieur.

##### 4.12.2. Localisation

L'éclairage des abords du bâtiment (entrée principale – patios – façade – avant toit) sera réalisé par appliques murales.

Les voies de circulation piétonnes (PMR) seront réalisées par bornes suivant plan BET.

#### **4.12.3. Performances**

La distribution sera prévue en 230 V à partir du TGBT.

Les sections de câbles seront dimensionnées de manière à ce qu'au point le plus défavorisé du réseau, la chute de tension lors de l'amorçage des lampes soit égale au plus à 5 % de la tension nominale en régime établi. La section des conducteurs ne sera pas inférieure à 4 mm<sup>2</sup>.

Les performances des sources sont détaillées au chapitre installation lumière.

#### **4.12.4. Fonctionnement**

##### **4.12.4.1.1 Fonctionnement général**

- Automatiques par l'intermédiaire d'un interrupteur horaire à affichage digital du type hebdomadaire synchrone avec réserve de marche, associé à une cellule photoélectrique agissant sur les contacteurs. Chaque circuit sera associé à un contact d'horloge indépendant ; pilotage par GTC ;
- Manuelles par l'intermédiaire d'une commande agissant sur le contacteur par commutateurs 3 positions : AUTOMATIQUE - ARRET – MANUEL, à raison d'un commutateur par allumage ;
- La protection des circuits est réalisée par disjoncteurs avec différentiel 300mA associés à des contacteurs.

#### **4.12.5. Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses**

Le présent arrêté s'applique aux installations d'éclairage :

Article1 :

- a - Extérieur destiné à favoriser la sécurité des déplacements, des personnes et des biens et le confort des usagers sur l'espace public ou privé, en particulier la voirie, à l'exclusion des dispositifs d'éclairage et de signalisation des véhicules, de l'éclairage des tunnels, aux installations d'éclairage établies pour assurer la sécurité aéronautique, la sécurité ferroviaire et la sécurité maritime et la sécurité fluviale ;
- b - De mise en lumière du patrimoine, tel que défini à l'article L. 1 du code du patrimoine, du cadre bâti, ainsi que des parcs et jardins privés et publics accessibles au public ou appartenant à des entreprises, des bailleurs sociaux ou des copropriétés ;
- c - Des équipements sportifs de plein air ou découvrables ;
- d - Des bâtiments non résidentiels, recouvrant à la fois l'illumination des bâtiments et l'éclairage intérieur émis vers l'extérieur de ces mêmes bâtiments, à l'exclusion des gares de péage ;
- e - Des parcs de stationnements non couverts ou semi-couverts ;
- f - Événementiel extérieur, constitué d'installations lumineuses temporaires utilisées à l'occasion d'une manifestation artistique, culturelle, commerciale, sportive ou de loisirs ;
- g - De chantiers en extérieur.

Dans tous les cas, la programmation de l'éclairage extérieur respectera les amplitudes de fonctionnement suivantes :

Article 2 :

- Les éclairages extérieurs définis au a de l'article 1er du présent arrêté, liés à une activité économique et situés dans un espace clos non couvert ou semi-couvert, sont éteints au plus tard 1 heure après la cessation de l'activité et sont rallumés à 7 heures du matin au plus tôt ou 1 heure avant le début de l'activité si celle-ci s'exerce plus tôt.
- Les éclairages de mise en lumière du patrimoine et des parcs et jardins définis au b sont allumés au plus tôt au coucher du soleil et sont éteints au plus tard à 1 heure du matin ou, s'agissant des parcs et jardins, au plus tard 1 heure après leur fermeture.
- Les éclairages des bâtiments non résidentiels définis au d sont allumés au plus tôt au coucher du soleil. Les éclairages intérieurs de locaux à usage professionnel sont éteints au plus tard une heure après la

fin de l'occupation de ces locaux et sont allumés à 7 heures du matin au plus tôt ou 1 heure avant le début de l'activité si celle-ci s'exerce plus tôt.

- Les éclairages de vitrines de magasins de commerce ou d'exposition sont éteints à 1 heure du matin au plus tard ou 1 heure après la cessation de l'activité si celle-ci est plus tardive et sont allumées à 7 heures du matin au plus tôt ou 1 heure avant le début de l'activité si celle-ci s'exerce plus tôt.
- Les éclairages des parcs de stationnement définis au e de l'article 1er du présent arrêté qui sont annexés à un lieu ou zone d'activité sont allumés au plus tôt au coucher du soleil et sont éteints 2 heures après la cessation de l'activité. Ces éclairages peuvent être rallumés à 7 heures du matin au plus tôt ou 1 heure avant le début de l'activité si celle-ci s'exerce plus tôt.
- Les éclairages des chantiers extérieurs définis au g, sans préjudice des articles R. 4534-1 et suivants du code de travail, sont allumés au plus tôt au coucher du soleil et sont éteints au plus tard 1 heure après la cessation de l'activité.
- Des adaptations locales plus restrictives peuvent être prises par le préfet pour tenir compte de sensibilité particulière aux effets de la lumière d'espèces faunistiques et floristiques ainsi que les continuités écologiques mentionnées à l'article L. 371-1 du code de l'environnement dans les conditions définies à l'article R. 583-6 du code de l'environnement.
- Les prescriptions des paragraphes I à IV peuvent être adaptées lorsque ces installations sont couplées à des dispositifs de détection de présence et des dispositifs d'asservissement à l'éclairage naturel. Les dispositifs de détection de présence ne génèrent qu'un éclairage ponctuel.
- Le maire peut déroger aux dispositions concernant l'extinction des installations d'éclairage visées aux b et d (à l'exception de celles concernant les façades de bâtiments) de l'article 1er lors des veilles des jours fériés chômés et durant les illuminations de Noël.
- Les préfets peuvent déroger à ces mêmes dispositions lors d'événements exceptionnels à caractère local définis par arrêté préfectoral et dans les zones touristiques et les zones touristiques internationales mentionnées à l'article L. 3132-24 du code du travail.
- Le cas échéant, les gestionnaires d'installations d'éclairage lancent une réflexion sur les possibilités d'extinction de leurs installations. Cette réflexion est réalisée avec les différents acteurs impliqués dans la lutte contre les nuisances lumineuses au niveau local.

### Article 3 :

Les émissions de lumière artificielle des installations d'éclairage extérieur et des éclairages intérieurs émis vers l'extérieur sont conçues de manière à prévenir, limiter et réduire les nuisances lumineuses, notamment les troubles excessifs aux personnes, à la faune, à la flore ou aux écosystèmes, entraînant un gaspillage énergétique ou empêchant l'observation du ciel nocturne.

Les installations d'éclairage visées à l'article 1er du présent arrêté sont équipées de luminaires assurant les prescriptions suivantes :

- Pour les éclairages extérieurs définis au a et les parcs de stationnement définis au e de l'article 1er, les gestionnaires s'assurent que la valeur nominale de la proportion de lumière émise par le luminaire dont ils font l'acquisition au-dessus de l'horizontale est strictement inférieure à 1 %, en agglomération et hors agglomération. Sur site, l'installation d'éclairage respecte les conditions de montage recommandées par le fabricant et en tout état de cause assure une proportion de lumière émise au-dessus de l'horizontale strictement inférieure à 4 %.
- Pour les éclairages extérieurs définis au a et les parcs de stationnement définis au e de l'article 1er, la proportion de flux lumineux émis dans l'hémisphère inférieure dans un angle solide de  $3\pi/2$  sr (angle solide équivalent à un cône de demi-angle  $75,5^\circ$ ) par rapport au flux lumineux émis dans tout l'hémisphère inférieure (Code de Flux CIE n° 3) est supérieure à 95 %, en agglomération et hors agglomération.
- Pour les éclairages extérieurs définis au a, les bâtiments non résidentiels définis au d et les parcs de stationnement définis au e de l'article 1er, la température de couleur ne dépasse pas la valeur maximale de 3 000 K en agglomération et hors agglomération.
- La densité surfacique de flux lumineux installé (flux lumineux total des sources rapportées à la surface destinée à être éclairée, en lumens par mètre carré), respecte les valeurs maximales suivantes :

En lm/m2	En agglomération	Hors agglomération
Eclairages extérieurs définis au a	< 35	< 25
Parcs et jardins définis au b	< 25	< 10
Bâtiments non résidentiels définis au d	< 25	< 20
Parcs de stationnement définis au e	< 25	< 20

La densité surfacique de flux lumineux installé peut être diminuée durant la nuit, selon une plage horaire fixée par l'autorité compétente.

Pour les cheminements extérieurs accessibles aux personnes à mobilité réduite ainsi que les parcs de stationnement extérieurs et leurs circulations piétonnes accessibles aux personnes à mobilité réduite, la densité surfacique de flux lumineux n'excède pas 20 lux.

- 5° Les installations d'éclairage ne doivent pas émettre de lumière intrusive excessive dans les logements quelle que soit la source de cette lumière.

#### 4.12.6. Matériels

Voir § 4.12.6

### 4.13. ECLAIRAGE DE SECURITE

#### 4.13.1. Objet

L'éclairage de sécurité doit répondre aux objectifs suivants :

- Permettre l'évacuation des personnes même en cas de défaillance de l'éclairage normal ;
- Eviter tout mouvement de panique des personnes en cas de défaillance de l'éclairage normal.

Les appareils mis en place répondront aux dispositions édictées par le Règlement de Sécurité contre l'Incendie et relatif aux Etablissements recevant du Public.

Cet éclairage se mettra en service automatiquement dès que l'alimentation générale est interrompue.

En application des dispositions de l'article EL4.&4, l'établissement disposant d'une source de remplacement, l'éclairage de sécurité d'évacuation des circulations des locaux à sommeil et des dégagements attenants jusqu'à l'extérieur du bâtiment ne sera pas complété par un éclairage réalisé par des blocs autonomes pour habitation. Le groupe électrogène de remplacement devra alimenter l'ensemble des circuits d'éclairage des circulations menant le public vers l'extérieur.

Suivant l'article EC7, l'éclairage de sécurité sera à l'état de veille pendant l'exploitation de l'établissement, est mis ou maintenu en service en cas de défaillance de l'éclairage normal/remplacement. En cas de disparition de l'alimentation normal/remplacement, l'éclairage de sécurité sera alimenté par une source de sécurité dont la durée assignée de fonctionnement sera de 1 heure au moins. Il comportera des blocs autonomes.

#### 4.13.2. Localisation

##### 4.13.2.1. L'ECLAIRAGE D'EVACUATION

L'éclairage d'évacuation permettra à toute personne d'accéder à l'extérieur à l'aide d'une signalisation lumineuse d'orientation implantée :

- Au-dessus des issues de secours ;
- Dans les circulations, tous les 15 mètres, à chaque changement de direction, à chaque obstacle, de part et d'autre des portes de recoupement coupe-feu ;



- Au-dessus des issues des locaux de cinquante personnes et plus et aux locaux d'une superficie supérieure à 300 m<sup>2</sup> en étage et au rez-de-chaussée et 100 m<sup>2</sup> en sous-sol ;
- Au-dessus des issues des locaux techniques électriques (TGBT) ;
- Au-dessus des issues des locaux de travail pouvant accueillir plus de 20 personnes ;
- Au-dessus des issues de locaux de travail ne débouchant pas de plain-pied dans un dégagement équipé d'éclairage d'évacuation.

#### 4.13.2.2. **L'ECLAIRAGE D'AMBIANCE**

L'éclairage d'ambiance sera installé dans tout local ou hall dans lequel l'effectif du public peut atteindre cent personnes en étage ou au rez-de-chaussée ou cinquante personnes en sous-sol, avec un minimum de 2 blocs.

Un bloc d'ambiance sera installé à proximité directe de la centrale incendie, ainsi que de chaque tableau répéteur d'alarme, afin de permettre une bonne lisibilité et exploitation du système (suivant NF S 61 970).

#### 4.13.2.3. **BLOC AUTONOME PORTATIF D'INTERVENTION**

Des BAPI, alimentés depuis une prise de courant dédiée, seront installés dans les locaux techniques électrique (local TGBT).

### 4.13.3. Performances

L'éclairage de sécurité sera réalisé par un ensemble de B.A.E.S (Blocs Autonomes) homologués, conformes aux normes NF EN 60 598.2.22, NFC 71 800, NFC 71 801 et NFC 71 820.

Les blocs autonomes seront de type non permanent, équipé d'un système automatique de test intégré (SATI) conforme à la norme NF C71-820.

L'éclairage de sécurité sera adapté à la nature des locaux et à leur occupation. Les blocs autonomes devront présenter des indices de protection et une tenue aux chocs conformes à la classification des locaux.

Le bloc sera doté d'une signalisation lumineuse par LED, permettant de visualiser localement le résultat des tests. La signification du résultat des tests (LED verte-jaune : allumée/clignotante) et les références des composants du bloc (tube, lampe) devront être visible sur chaque bloc grâce à une étiquette afin de faciliter la maintenance.

Les B.A.E.S seront raccordés en amont de la commande et en aval de la protection du circuit éclairage normal.

L'éclairage d'évacuation sera réalisé par blocs autonomes qui devront avoir un flux lumineux assigné minimum de 45 lumens pendant 1 heure, assurant.

Dans les locaux équipés d'éclairage d'ambiance, le flux lumineux sera au minimum de 5 lm/m<sup>2</sup>, et la distance entre 2 foyers lumineux doit être au plus égale à 4 fois la hauteur d'installation.

Il sera prévu un dispositif de télécommande de mise à l'état de repos et de remise en fonctionnement depuis le TGBT, y compris boîtier de test.

#### 4.13.4. Système de diagnostic intégré

Le système mis en place intégrera une fonctionnalité de surveillance temps réel, permettant de signaler l'état de l'installation sur un afficheur.

### 4.13.5. Matériels

#### 4.13.5.1. **L'ECLAIRAGE D'EVACUATION**

##### 4.13.5.1.1 **Circulations et locaux à usage courant**

Les blocs présenteront les caractéristiques suivantes :

- Fixation sur patère universelle
- Leds témoin blanche ou verte
- Flux lumineux de 45 lm après une heure 1h
- L
- lampe de secours type LED
- Kit montage drapeau
- SATI
- IP / IK : 43 / 04



- Consommation maximale 0.5W

Le modèle sera de gamme BRIOSPOT type 60LA de marque KAUFFEL ou équivalent.

#### 4.13.5.1.2 **Locaux techniques & locaux humides**

Les blocs présenteront les caractéristiques suivantes :

- Fixation sur patère universelle
- Leds témoin blanche ou verte
- Flux lumineux de 45 lm après une heure 1h
- Lampe de secours type LED
- SATI
- IP / IK : 65 / 10
- Consommation maximale 0.50W



Le modèle sera de type LSC Evacuation de la marque Kaufel ou équivalent.

#### 4.13.5.2. **L'ECLAIRAGE D'AMBIANCE**

- Consommation maximale 0,55 W

Le modèle sera de type 062564 de LEGRAND ou équivalent.

- Leds témoin blanche ou verte
- Flux lumineux de 340 lm après une heure 1h
- Lampe de secours type LED
- SATI
- IP / IK : 42 / 07
- Consommation maximale 4.8W



- Le modèle sera de type LSC Ambiance de la marque Kaufel ou équivalent.

#### 4.13.5.3. **BLOC AUTONOME PORTATIF D'INTERVENTION**

Les blocs présenteront les caractéristiques suivantes :

- Type 3 : Lampe BAPI 100 à LEDs
- Sources lumineuses entièrement à LEDs (secours et charge)
- IP 55 - IK 08 - Classe II
- Consommation : 1,3 W, équipée de batteries d'accumulateurs Ni-Cd
- Poignée positionnable à 360°
- Fonction de maintien magnétique
- Doté d'un système de repérage secteur absent et 2 fonctionnements : BAPI/BAES
- 4 positions : arrêt, allumage pleine puissance (100 lm - 1 h), 1/3 puissance (45 lm - 3 h), clignotement
- Alimentation 230 V
- En pose murale le produit sera raccordé avec la télécommande KAUFEL ou équivalent.
- Le modèle sera de type EDL 100L de la marque KAUFEL ou équivalent.



#### 4.13.5.3.1 **Télécommande**

Un dispositif de télécommande non polarisé, unique et compatible avec tous les blocs SATI Connecté de marque Legrand ou équivalent, sera installé dans l'établissement. Celui-ci permettra la mise à l'état de repos réglementaire des blocs et leur rallumage à distance, par l'intermédiaire d'une ligne de télécommande non polarisée.

## 4.14. APPAREILLAGES

### 4.14.1. Objet

Le présent chapitre décrit l'appareillage terminal, constitué des dispositifs de commande de l'éclairage, des prises de courant, plots, etc. dont les caractéristiques varient en fonction de leur implantation.

### 4.14.2. Localisation

Toutes les commandes d'éclairage seront accessibles depuis l'entrée du local, côté ouvrant.

La localisation de l'appareillage terminal est représentée sur les plans électricité.

Des prises de courant « ménage » seront prévues dans les circulations, espacées tous les 10 à 15m.

### 4.14.3. Performances

Tout le matériel sera du type fixation à vis. Il sera prévu boîtes, supports et plaques en fonction des modules et de l'appareillage demandé. Toutes les prises de courant seront du type à éclipses.

Les commandes d'éclairage des locaux aveugles seront équipées d'un voyant lumineux. Ce voyant sera éclairé dès lors que l'éclairage du local concerné sera éteint.

### 4.14.4. Matériels

#### 4.14.4.1. APPAREILLAGES MODULAIRES

##### 4.14.4.1.1 Appareillage étanche

Les locaux humides, techniques et autres locaux le nécessitant, seront équipés d'appareils étanches.

Dans les locaux où un certain degré de protection est exigé en fonction de leur nature, l'appareillage, selon qu'il soit encastré ou en saillie, sera du type :

- Série Plexo de chez LEGRAND ou équivalent approuvé étanchéité IP55, IK07, pour les interrupteurs en simple allumage, en va et vient, les PC 10/16A + T encastrées dans les locaux humides de couleur blanche.
- Série Plexo de chez LEGRAND ou équivalent approuvé étanchéité IP66, IK08 pour les interrupteurs en simple allumage ou en va et vient, les boutons poussoirs, les PC 2x10/16A + T, dans tous les locaux humides et poussiéreux de couleur blanche.

##### 4.14.4.1.2 Appareillage normal

Toutes les commandes et prises de courant seront réalisées par des appareils de marque LEGRAND série Mosaic ou équivalent, inclus l'appareillage installé sur goulotte.

Pour la majorité des locaux :

- Série MOSAIC de chez LEGRAND, finition neutre, fixation à vis pour l'appareillage encastré (les interrupteurs en simple allumage, les interrupteurs à voyant, les interrupteurs en va et vient, les boutons poussoirs, les PC 10/16A + T et les sorties de câbles encastrées dans les cloisons, murs doublage, etc.).

##### 4.14.4.1.3 Appareillage design locaux ERP et Bureaux

Toutes les commandes et prises de courant seront réalisées par les appareils de marque LEGRAND série Céline ou équivalent, finition Neutres.

#### 4.14.4.2. BOITIER ENCASTRE EN CLOISON

Les interrupteurs et prises de courants encastrés dans les cloisons seront, soit dans des boîtiers d'encastrement simple lorsque celles-ci seront implantés seul, soit dans des boîtiers d'encastrement double ou triple horizontal lorsque celles-ci seront disposés en blocs de 2 ou 3 prises, soit dans des boîtiers doubles ou triple vertical lorsque celles-ci seront disposés avec des commandes d'éclairages.

Tous les boîtiers d'encastrement seront de types étanches à l'air afin de limiter les déperditions.

#### 4.14.4.3. DETECTEURS DE PRESENCE

Suivant le type de locaux et leur utilisation, il sera prévu des détecteurs de présences muraux, encastrés en plafond ou plafonnier sailli, et de couleur de finition standard blanc ou laqué noir sur indication.

##### 4.14.4.3.1 Détecteur 360°, fonction interrupteur crépusculaire IP65

Les détecteurs plafonniers pour petits locaux auront les caractéristiques suivantes :

- Détecteur circulaire en montage plafonnier

- Détection sur 360°
- Protection IP65
- Portée de r = 2 m immobile, r = 3 m en frontale, r = 5 m en transversale, pour un montage à 2,50 m. de hauteur
- Interrupteur crépusculaire intégré : 10 – 2 000 lux
- Fonction anti-cycle court < 10 minutes
- Minuterie intégrée à réglage continu : 15s à 30 minutes
- 1 canal (commutation 230V, 2 300 W / cos  $\varphi$  1)
- Type LUXOMAT PD9 SDB IP65, de marque BEG ou équivalent.

Localisation : Vestiaires, sanitaires...

#### **4.14.4.3.2 Détecteur 360° spécial circulation, fonction interrupteur crépusculaire**

Les détecteurs plafonniers « Circulation » auront les caractéristiques suivantes :

- Détecteur circulaire longue portée en montage plafonnier
- Détection sur 360°
- Portée de r = 5 m en frontale, r = 40 m en transversale, pour un montage à 2,50 m. de hauteur
- Interrupteur crépusculaire intégré : 10 – 2 000 lux
- Fonction anti-cycle court < 10 minutes
- Minuterie intégrée à réglage continu : 15s à 30 minutes
- 2 canaux (canal 1 : commutation 230V, 2 300 W / cos  $\varphi$  1 – canal 2 : contact sec 3 A)
- Type BEG PD4-M, de marque BEG ou équivalent.

#### **4.14.4.3.3 Tableau d'allumage**

L'éclairage du hall d'entrée de l'accueil et de la salle à manger au rdc sera commandé depuis un tableau d'allumage situé à l'accueil.

#### **4.14.4.3.4 Colonne poste de soins**

Une colonne toute hauteur sera fournie et posé par le présent lot dans chaque poste de soins pour la recharge des ordinateurs portables des soignants :

- Colonne Mosaic de marque Legrand
- Equipé de 6 prises de courants 2x16A P+N+T

#### **4.14.4.4. POINTS D'ACCES SPECIFIQUES**

Il sera prévu des postes de travail standardisés, regroupant les différents appareillages courants fort et faibles sur un même équipement. Chaque poste de travail sera composé de :

##### **Poste informatique**

- 5 prises de courant 2P+T 16A, réseau Normal
- 2 prise banalisée RJ45

### **4.15. GAINÉ TÊTE DE LIT**

#### **4.15.1. Principe**

Toutes les chambres seront équipées d'une gaine tête de lit horizontale de type FLUIDYS EVOLUTION de la société TLV ou d'un produit équivalent :

- Regroupant les équipements courants forts, courants faibles et fluides médicaux,
- Assurant les éclairages d'ambiance, de lecture et de soins d'une chambre avec un seul appareil, suivant les recommandations AFE sur l'éclairage des établissements de santé, protégeant les prises de

fluides par un plastron en matière ABS/PC avec couvercle pour les prises AFNOR, disposant d'un large choix de coloris permettant de l'assortir aux différentes teintes et revêtements des chambres.



#### 4.15.2. Caractéristiques techniques

La gaine tête de lit sera composée d'un profilé monobloc en aluminium extrudé (Euroclasse B) divisé en 3 compartiments fermés par un couvercle unique clippé (finition peinture époxy poudrée) pour l'électricité et les fluides médicaux et aura une section hors tout de 63 x 244 mm.

Le profilé intégrera un rail médical support accessoires 25x10 mm de longueur, 300mm en haut ou bas de la gaine à l'une de ses extrémités, afin de fixer des accessoires biomédicaux.

Les alimentations électriques et fluides médicaux se feront soit :

- En partie arrière (une découpe en fond de gaine sera prévue à cet effet),
- Latéralement en bout de gaine à droite ou à gauche, l'autre extrémité étant fermée par un embout.
- Par le plafond, par l'intermédiaire d'une remontée en profil d'aluminium extrudé à 3 compartiments fermés par un couvercle clippé. Celle-ci pourra être placée à l'une ou l'autre de ses extrémités.

Les compartiments seront cloisonnés jusqu'à leur point de raccordement et accessibles en face avant par simple ouverture du couvercle afin de faciliter le montage et la maintenance.

Le nettoyage et la désinfection seront facilités grâce à :

- Des embouts et plastrons fluides en ABS/PC moulés de forme douce
- L'intégration complète du dispositif d'éclairage dans le profilé
- Des accessoires électriques affleurant au couvercle
- La longueur de la gaine tête de lit se positionnera de mur à mur.

#### 4.15.3. Installation - Maintenance

Elles seront facilitées par :

- Des étriers de suspension pour la fixation rapide de la gaine au mur,
- Des bornes de raccordement BT avec identification des différents réseaux (PC et éclairages) à encliquetage direct (type WAGO),
- Des bornes de raccordement TBT avec identification à encliquetage direct (type WAGO),
- Un schéma de câblage placé à l'intérieur de la gaine au niveau du point de raccordement,
- Une étiquette avec les résultats des tests de sécurité électrique selon la NF-EN-11197 qui sera placée sur le couvercle à l'intérieur de la gaine au niveau du bornier de raccordement,
- Un système assurant une mise à la terre automatique des couvercles,
- Des accessoires électriques fixés en fond de gaine (ne nécessitant pas de cadre de propreté),
- Des plastrons fluides médicaux en ABS/PC solidaires du couvercle intégrant la ventilation du compartiment fluides médicaux pour les prises AFNOR.

#### 4.15.4. Limites de prestations

Le présent lot devra la fourniture et la pose des gaines têtes de lit, les réservations pour les prises fluides médicaux, les prises de courants, les prises informatiques. Il devra au préalable envoyé un plan d'implantation au BET, au lot fluides médicaux et, à la Maîtrise d'Ouvrage pour validation avant tout envoi pour fabrication.

Le lot fluides médicaux devra la fourniture, la pose, le raccordement et l'ensemble du pré-tubage (y compris soudure) des prises fluides médicaux sur les gaines tête de lit fournies par le lot électricité.

#### 4.15.5. Equipement

La gaine tête de lit sera composée d'un équipement par lit comprenant au moins :

- Un éclairage d'ambiance gradable, par module led 5 Ft, 7093 Lm, 4000 K, 106 lm/W, commandé par bouton poussoir,
- Un éclairage de lecture, par module led 2 Ft, 2120 Lm, 4000 K, 103 lm/W, commandé par simple allumage,
- 2 PC 10/16A+T affleurantes sur 1 réseaux électrique distinct (soins) de couleur vert + 2PC 10/16A+T affleurantes (patient) de couleur blanche,
- 1 prise RJ45,
- 1 prise d'appel infirmière et son manipulateur a connexion magnétique,
- 2 réservations avec obturateur pour prises complémentaires,
- Mécanisme de prise pour appel biomédical Réf 77150 et 78207,
- Prise 2PTBT à vis 1 module avec fiche shunt 2 pôles mâle,
- 1 prise d'Oxygène (réservation),
- 1 prise de Vide (réservation).
- 1 prise d'Air (réservation).

#### 4.15.6. Norme

La gaine entièrement fabriquée en usine respectera les normes et recommandations en vigueur suivantes :

- NF EN ISO 9001 et NF EN ISO 13485 : Systèmes de management de la qualité,
- Marquage CE conformément à la directive 93/42/CEE « Dispositifs Médicaux »,
- NF EN ISO 11197 : Gaines techniques à usage médical,
- NF EN ISO 7396-1 : Systèmes de distribution de gaz médicaux - Partie 1,
- Recommandations AFE relatives à l'éclairage des établissements de santé.

Le fabricant s'engage à mettre à disposition :

- Le procès-verbal de tests tubage selon la NF-EN-11197,
- Le procès-verbal de tests de sécurité électrique selon la NF-EN-11197,
- La preuve du respect des exigences de compatibilités électromagnétiques,
- Le certificat CE Dispositifs Médicaux délivré par un organisme notifié,
- Les certificats ISO 9001 et ISO 13485,
- Les études d'éclairage d'ambiance, de lecture et de soins dans le contexte d'implantation du matériel (si nécessaire un essai sera effectué sur la chambre témoin).

Le matériel sera livré avec la notice d'instructions détaillant les opérations de montage, d'installation et de maintenance.

### 4.16. INSTALLATION FORCE MOTRICE

#### 4.16.1. Objet

Les équipements spécialisés, demandeurs en énergie électrique, disposeront d'alimentation sous forme d'arrivées différentes.

#### 4.16.2. Localisation

Les alimentations force motrice seront amenées à proximité de l'utilisation et seront matérialisées soit par :

- Un câble en attente d'une longueur de 3,00 m pour alimenter un équipement fourni et installé par un autres corps d'état ;
- Directement raccordés sur le terminal ;
- Sur boîte de raccordement avec bornes de raccordement adaptées.

#### 4.16.3. Performances

Les points en attente seront alimentés depuis le tableau divisionnaire de la zone concernée. Pour les fortes puissances, les alimentations seront issues du TGBT.

Les protections de ces alimentations seront calculées en fonction des câblages réalisés, eux-mêmes déterminés pour la puissance demandée.

#### 4.16.4. Matériels

##### 4.16.4.1. ALIMENTATION FORCE MOTRICE

Les types d'alimentation en attente sont représentés sur les plans. Les caractéristiques des circuits d'alimentation sont précisées ci-après, pour chaque type.

##### 4.16.4.1.1 Chauffage, Ventilation, Conditionnement d'air et Plomberie

- VRV et boîtes de dérivation
- Unité intérieure
- CTA double flux C4
- Sèche serviette mixte
- Clapet coupe-feu
- Désenfumage
- Etc.

Dans le cas d'une centrale d'air (CTA) de type C4 : conformément à l'article CH 43 - (Arrêté du 22 novembre 2004), « Le ventilateur est maintenu en fonctionnement permanent par une alimentation électrique issue directement du tableau principal du bâtiment ou de l'établissement et sélectivement protégée de façon à ne pas être affectée par un incident survenant sur les autres circuits. Les canalisations électriques alimentant les ventilateurs doivent être du type résistant au feu de catégorie CR1 ».

Brasseur d'air, l'ensemble du système de commande comprenant les boutons poussoir, minuterie réglable et câblage sera dû au titre du présent lot.

##### 4.16.4.1.2 Lot Préparation – cuisine

UTILISATION	Repère	Quantité	Puissance Unitaire (W)	U (V)	Pu (kW)
FOUR BURGEAT		2	6 800	400	13.6
LAVE VAISSELLE		2	9 900	400	19.8
CHAUFFE BRIQUE		2	4 400	400	17.6
CHAUFFE BRIQUE		2	2 200	400	4.4

##### 4.16.4.1.3 Menuiserie serrurerie

L'électricien devra les alimentations électriques des équipements du lot Menuiserie serrurerie tel que :

- Portails,
- Serrures aux différents accès (y compris alimentation TBT),
- Etc.

Les serrures ou ventouses installées aux différents accès et les liaisons (inclus intégration aux portes) sont à la charge du lot Menuiserie serrurerie.

Suivant les tensions de références communiquées par le lot Menuiserie serrurerie, le présent lot devra les alimentations (TBT si besoins) et les raccordements, l'ensemble sera réalisé en présence et sous la responsabilité du lot Menuiserie serrurerie.

##### 4.16.4.1.4 Autres usages divers

- Les équipements du SSI
- Réseaux multiservices (VDI) et téléphonie,

- Interphonie,
- Distribution de la télévision
- Alarme technique
- etc.



## 5 DESCRIPTION ET POSITION DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES

### 5.1. SYSTÈME DE SÉCURITÉ INCENDIE

L'installation SSI est existante :

- Matériel SDI existant de marque SIEMENS série FC20
- Matériel CSMI existant de marque SIEMENS série STT20
- Matériel Déporté MEA

Les travaux du présent lot consisteront à compléter le système SSI sur la partie extension créée (phases 1 & 2) , à prévoir la continuité de service de l'ensemble de l'installation pendant toute la durée des travaux sur tout l'établissement , et prévoir la dépose / repose du matériel existant ( DI – DM – MEA - TRE– etc...) pendant les différentes phases.

Les travaux du présent lot consisteront également à la mise en conformité de la partie désenfumage.

Phasage :

Le principe étant que l'installation doit continuer de fonctionner normalement même dans les zones réhabilitées pendant les travaux (phases 1 & 2).

Dans le cadre du démantèlement des anciennes installations, et comme prévu dans l'arrêté du 18 novembre 2011 portant dérogation à l'article R. 1333-2 du code de la santé publique pour les détecteurs de fumée à chambre d'ionisation, les détecteurs de fumée à chambre d'ionisation doivent être retirés, afin de prévenir notamment les décharges sauvages, un système de suivi du parc installé et de suivi des opérations de dépose/migration est instauré, un certificat de démantèlement des détecteurs ioniques devra être fourni.

#### 5.1.1. Objet

Le présent document précise les spécifications particulières propres à l'installation d'un système de sécurité incendie.

L'établissement est classé en 4ème catégorie de type U avec locaux à sommeil et code du travail, un système de sécurité incendie de catégorie A est obligatoire dans tout établissement comportant des locaux à sommeil, le site dispose d'un équipement d'alarme de type 1 et de catégorie A.

Le système de mise en sécurité incendie existant est constitué de l'ensemble des matériels servant à collecter toutes les informations ou ordres liés à la seule sécurité incendie, à les traiter et à effectuer les fonctions nécessaires à la mise en sécurité de l'Etablissement.

Les travaux sur l'installation existante seront réalisés conformément aux normes NF S 61.930 à NF S 61.949 et aux articles MS56 à MS60 avec diffusion de l'alarme générale.

#### 5.1.2. Mission de coordination SSI

Suivant la norme NF S 61.932, une mission de coordination SSI est obligatoire. Le coordinateur du système de sécurité incendie est la société Mamixis & SSICOR. Le scénario de mise en sécurité des biens et des personnes sera réalisé par le coordinateur.

Le dossier d'identité du système de sécurité incendie sera établi par coordinateur conformément à l'Article 14 de la Norme NF S 61.932. Ce dossier permettra la réception de l'installation et l'aide à la maintenance de l'installation par l'exploitant.

#### 5.1.3. Abréviations

Dans la suite du présent document, les abréviations ci-dessous seront utilisées.

▪ AES	Alimentation Electrique de Sécurité
▪ AGS	Alarme Générale Sélective
▪ CCF	Clapet Coupe-Feu
▪ CSMI	Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie
▪ DA	Détecteur Automatique
▪ DAS	Dispositif Actionné de Sécurité
▪ DENFC	Dispositif d'évacuation naturel des fumées et de la chaleur
▪ DM	Déclencheurs Manuel
▪ ECS	Equipement de Contrôle et de Signalisation

▪ IA	Indicateur d'Action
▪ NSA	Non-Stop Ascenseur
▪ PCF	Porte Coupe-Feu
▪ SDI	Système de Détection Incendie
▪ SSI	Système de Sécurité Incendie
▪ UCMC	Unité de Commande Manuelle Centralisée
▪ VTP	Volume Technique Protégé
▪ ZA	Zone d'Alarme
▪ ZC	Zone de Compartimentage
▪ ZD	Zone de Détection
▪ ZDA	Zone de Détection Automatique
▪ ZDM	Zone de Déclencheur Manuel
▪ ZF	Zone de Désenfumage
▪ ZS	Zone de Mise en Sécurité

#### 5.1.4. Localisation

La centrale sera installée dans un VTP dans local technique au RDC.

En complément, il sera prévu des tableaux de report de signalisation, sur lesquels les informations provenant du système de détection incendie seront reportées synthétiquement, ils seront localisés dans chaque office des étages (bureaux infirmiers / poste de soins).

#### 5.1.5. Équipements centraux

Le SSI de catégorie A est composé de :

- ECS
- CMSI avec UGA
- Une AES locale pour l'ECS
- Une AES locale pour le CMSI

Des alimentations déportées pour les dispositifs actionnés de sécurité.

Le SDI adressable est chargé de collecter les informations de détections automatiques et manuelles. L'adressage de la détection incendie sera réalisé individuellement par points avec affichage en clair des messages.

Il sera prévu une capacité d'extensibilité de 30 % des adresses.

Le CMSI adressable est chargé de traiter les informations en provenance des SDI, et d'assurer les télécommandes de mise en sécurité. La lecture des alarmes et asservissements sera effectuée en clair sur un écran. Il sera prévu une capacité d'extensibilité de 30 % du nombre de DAS.

Conformément à la NFS 61 970, un ensemble ECS – CMSI sera limité en termes de capacité suivants les conditions suivantes :

- 1024 points maximum pour l'ECS
- 8 fonctions de mise en sécurité (émission ou rupture, avec ou sans contrôle de position) associée chacune à au plus une ligne de télécommande et sans voie de transmission
- 4 zones de mises en sécurité
- 1 seule zone de diffusion d'alarme
- 256 fonctions de mise en sécurité incendie
- 2 048 DCT, dont 1 024 DAS maximum.

Le système sera conçu pour limiter les conséquences d'un défaut survenant sur les câbles ou les raccordements, quel que soit l'état du système. Un défaut sur le circuit de détection ne doit pas entraîner la perte de plus :

- D'un seul type de fonction (détection automatique ou manuelle),

- De 32 points répartis sur au maximum 32 zones de détection,
- D'un scénario de mise en sécurité,
- De 6000 m<sup>2</sup> de surveillance pour les systèmes avec des détecteurs linéaires ou à aspiration, ou de 1600 m<sup>2</sup> pour les autres détecteurs,

Un circuit de détection (suivant NF EN 54-2) ne doit pas comporter plus de 128 points.

Un défaut sur un câble d'interconnexion entre ECS en réseau ne doit affecter le fonctionnement d'autre ECS

Les équipements seront de marque CHUBB Sécurité, SIEMENS, ou équivalent.

#### **5.1.6. Eléments déportés sur CMSI**

Les modules déportés gérant un ou plusieurs types de fonction de mise en sécurité (compartimentage, désenfumage et/ou évacuation) seront implantés dans des VTP dédiées au SSI dès lors qu'ils sont implantés hors des zones concernées

Un matériel déporté gérant un ou plusieurs coffrets de relaying pour ventilateur de désenfumage doit être implanté dans le même local que ces coffrets ou en extérieur, sinon il doit être placé dans un Volume Technique Protégé (V.T.P.).

Au cas où cette solution technique serait proposée par l'entreprise, retenue par le maître d'œuvre et validée par le contrôleur technique et le coordinateur SSI, le présent lot devra prendre en charge la réalisation des volumes techniques protégés après validation de leurs caractéristiques et de leurs emplacements par le maître d'œuvre, le contrôleur technique et le coordinateur SSI.

#### **5.1.7. Les zones de mise en sécurité**

Les zones de mise en sécurité sont définies par le coordinateur SSI.

#### **5.1.8. Détection de l'incendie**

##### **5.1.8.1. LOCALISATION DE LA DETECTION**

L'alarme incendie pourra être signalée à partir des DM ainsi que des DAI ; l'ensemble de ces éléments sera du type à localisation d'adresse individuelle par points avec affichage en clair des messages.

DM : réglementairement, les déclencheurs manuels doivent être installés au droit de chaque issue de secours et à proximité immédiate des escaliers dans les étages, mais :

Afin d'éviter le déclenchement intempestif qui pourrait nuire à la bonne exploitation de l'alarme dans le temps (Actions malveillantes), il sera demandé à la commission de sécurité de pouvoir mettre en place, par dérogation aux articles CO46 et MS60, les déclencheurs manuels « rouge d'alarme » et les déclencheurs manuels « Vert » de déverrouillage des portes de la zone à disposition du personnel uniquement au niveau de l'accueil secrétariat au niveau RDC.

Ces déclencheurs manuels seront accessibles par le personnel de service et ce dernier sera présent 24h/24h (365 jours/an). Des consignes particulières d'évacuation seront mises en œuvre pour chaque zone.

DAI : conformément à l'article R31 du règlement de sécurité, les détecteurs automatiques adaptés aux risques encourus seront installés dans tous les locaux, inclus dans toutes les circulations, hors escaliers et douches/sanitaires.

Relevé des avis de la réunion du 2 février 2012 de la sous-commission permanente de la commission Centrale de Sécurité page 11, au sujet de la détection des pléniums et vides supérieurs à 80cm.

##### **5.1.8.2. LIMITES DE SURVEILLANCE**

L'implantation et la quantité des détecteurs automatiques sera conforme à la norme NFS 61-970.

Le facteur de risque retenu pour déterminer la surface nominale de surveillance (An) sera de :

- 0,3 dans les locaux à sommeil
- 0,6 dans les circulations et autres locaux

#### **5.1.9. Asservissements**

##### **5.1.9.1. CENTRALISATEUR DE MISE EN SECURITE**

Le CMSI piloté par l'ECS commandera les DAS. Le CMSI comportera toutes les fonctions nécessaires pour assurer la mise en sécurité de l'établissement et l'évacuation des personnes.

L'ensemble des commandes d'asservissement sera correctement repéré par fonction. Chaque fonction pourra être enclenchée manuellement par l'utilisateur au niveau de la centrale (UCMC).

Les asservissements pourront assurer, selon les cas, les commandes suivantes :

- Diffusion de l'alarme générale,
- Fermeture des PCF et CCF,
- Ouverture des volets de désenfumage,
- Enclenchement des extracteurs de désenfumage,
- Déverrouillage des issues de secours et portes verrouillées,
- Arrêt des équipements électriques,
- NSA : information en local machinerie afin d'effectuer le retour automatique au niveau de référence avec condamnation,

#### 5.1.9.2. **FONCTIONS**

##### 5.1.9.2.1 COMPARTIMENTAGE

###### **Portes de recoupement (PCF)**

Les portes de recoupement des circulations horizontales seront commandées par ZC.

Les blocs portes certifiés et estampillés NF selon la norme NFS 61-932, seront équipées de maintiens magnétiques fournis avec le bloc porte.

Les ventouses des PCF sont actionnées de façon à isoler la zone sinistrée par recoupement des circulations.

L'alimentation des ventouses est effectuée à partir d'un système en sécurité positive, ce qui implique d'alimenter en permanence les bobines des ventouses. La commande étant du type à rupture de courant, les câbles seront du type non-propagateur de la flamme.

###### **Clapets coupe-feu (CCF)**

Les CCF sont prévus télécommandés.

##### 5.1.9.2.2 DESENFUMAGE

Le désenfumage permettra d'évacuer les fumées et gaz de combustion afin de favoriser l'évacuation de la zone sinistrée.

Les DAS concourant au désenfumage sont :

- Les volets d'amenée et de reprise d'air
- Les moteurs de désenfumage

L'alimentation des volets (ou trappes) de désenfumage ainsi que des contacteurs de commande des extracteurs de désenfumage sera effectuée à partir d'un système impulsif à train d'impulsion. Les lignes de commande seront auto-surveillées, et un dérangement pour toute coupure de court-circuit sera signalé. La commande étant du type à émission de courant, les câbles seront du type résistant au feu.

La liste des moteurs de désenfumage sera jointe au dossier Projet. Les volets de désenfumage sont repérés sur les plans de désenfumage.

Le désenfumage pourra être mis en service de façon automatique ou manuelle selon les séquences suivantes :

###### **Automatiquement**

Une détection incendie en circulation commande l'ouverture des volets de désenfumage de la ZF et le démarrage des moteurs de désenfumage concernés.

Un interverrouillage entre niveau sera prévu. La zone coupe-feu enfumée sur un autre niveau (desservi par la même gaine de désenfumage – conduit commun) ne peut plus alors être désenfumée automatiquement.

###### **Manuellement au CMSI**

Il est toutefois toujours possible de déclencher le désenfumage d'une zone instantanément depuis l'UCMC. Cette fonction sera accessible uniquement sur la baie du SSI quel que soit l'état d'alarme des autres zones de mise en sécurité.

##### 5.1.9.2.3 EVACUATION

###### **AGS**

L'alarme générale sélective sera diffusée dans toutes les zones publiques.

## Alarme générale

L'alarme générale sera diffusée dans toutes les zones non publiques.

Les sirènes seront implantées dans les circulations, afin d'être audibles en tout point de la zone non publique.

## Tableau répéteur d'exploitation

Des tableaux de report de signalisation, sur lesquels les informations provenant du système de détection incendie seront reportées synthétiquement, seront installés de manière à permettre l'ensemble du personnel de l'établissement d'être informé sur la localisation de la zone mise en sécurité :

- Dans chaque office des étages (bureaux infirmiers / poste de soins).
- En tout état de cause, il y aura au minimum un report par niveau et par service.

Les reports de signalisation de niveau seront raccordés par câble résistant au feu et seront du type à afficheur digital permettant la lecture en clair du local en alarme feu.

En complément, un report d'alarme (défaut) sera renvoyé via la centralisation d'alarmes techniques et son transmetteur téléphonique, permettant de prévenir les éducateurs sur leur téléphone portable.

## Issues de secours

Les dispositifs de déverrouillage auront pour but de condamner les issues de secours en période normale d'utilisation et de les déverrouiller lors d'une alarme incendie. Ces dispositifs seront asservis à l'alarme incendie et la commande sera réalisée par zone d'alarme.

Cette commande sera réalisée en sécurité positive, ce qui implique d'alimenter en permanence les systèmes de verrouillage électromagnétiques des portes. Les lignes de commande seront auto-surveillées et un dérangement pour toute coupure ou court-circuit sera signalé.

Un déclencheur manuel vert sera intercalé dans la ligne de commande afin de réaliser la commande d'ouverture d'urgence.

L'ensemble des issues condamnées électromagnétiquement sera déverrouillé instantanément à partir d'une détection automatique ou manuelle.

Une coordination sera effectuée avec les corps d'états installant les portes qui assureront la mise en place des verrous.

### 5.1.9.3. AUTRES COMMANDES

#### 5.1.9.3.1 COMMANDES D'ARRÊT DES MOTEURS DE DESENFUMAGE « ARRÊT POMPIER »

Chaque ventilateur de désenfumage doit pouvoir être mis à l'arrêt depuis l'endroit où se trouve sa commande manuelle de mise en sécurité (CMSI ou DCM). Cette fonction ne doit pouvoir être obtenue qu'au niveau d'accès 2 (NF S 61.932) et doit être signalée en tant qu'anomalie sur l'unité de signalisation.

Le dispositif doit intervenir en aval du coffret de relayage, sous la forme d'un dispositif de commande télécommandé intercalé sur le circuit d'alimentation de chaque moteur.

Ces télécommandes seront acheminées jusqu'au local SSI par les bus CR1 de télécommande via les modules adressables.

Les boîtiers de télécommande de mise à l'arrêt seront installés par le présent lot à proximité du CMSI, à raison d'une commande d'arrêt par moteur.

Les commandes d'arrêt pompier seront intégrées au CMSI.

A partir de sa position d'attente, un ventilateur de désenfumage doit pouvoir être mis successivement :

En position de sécurité (ventilateur en fonctionnement désenfumage)	Marche
A l'état d'arrêt, même en présence de l'ordre de mise en sécurité	Arrêt
En position d'attente après disparition de l'ordre de mise en sécurité	Réarmement

#### 5.1.9.3.2 COMMANDES DE RÉARMEMENT DES MOTEURS DE DESENFUMAGE

Chaque moteur sera équipé d'une commande de réarmement mais le réarmement sera commun à une même ZF.

Ces commandes seront installées par le présent corps d'état sous forme de bouton poussoir désactivant l'auto alimentation des moteurs après un réarmement du CMSI.

Les commandes seront correctement repérées à raison d'une commande par moteur. Dans le cas d'un conduit unitaire, la commande de réarmement sera placée dans la zone de mise en sécurité (ZS) concernée. Ceux-ci seront composés d'un bouton poussoir non maintenu de niveau 1 impulsif.

Dans le cas d'un conduit collectif (commun à plusieurs ZS), elle sera placée au niveau du local SSI, à proximité du CMSI. Elles pourront éventuellement être intégrées au CMSI, mais physiquement séparées des autres commandes.

Les commandes de réarmement seront intégrées au CMSI.

#### 5.1.9.3.3 COMMANDE DE REARMEMENT DES DAS

Après une éventuelle réinitialisation du C.M.S.I. ou du dispositif de commande et lorsque le réarmement à distance des D.A.S. est prévu, l'organe à manipuler pour le réarmement doit être situé dans la Zone de mise en Sécurité (Z.S.), correspondant au(x) D.A.S. commandé(s).

Cela n'interdit pas le regroupement de plusieurs organes à manipuler dans la même Zone de mise en Sécurité (Z.S.) pour un ensemble de D.A.S. de cette même zone.

#### 5.1.9.3.4 COMMANDES DES ARRETS TECHNIQUES

Les équipements à commander en cas de détection pourront être notamment :

- Arrêt des centrales de traitement d'air associées à la ZF sinistrée (sous fonction désenfumage)
- Arrêt des systèmes VRV-Chauffage-Rafraichissement pour les équipements implantés dans les zones désenfumées.
- Non-stop des appareils élévateurs dans la ZC sinistrées (sous fonction compartimentage),

#### **Arrêt ventilation – Climatisation**

Les installations de ventilation mécanique qui ne concourent pas au désenfumage ou qui desservent des réseaux de ventilation mécaniques de confort (débits d'air supérieurs à 200m<sup>3</sup>/h et par local) ainsi que les climatisation devront être asservies aux ZDA des niveaux désenfumés. Le matériel SSI fournira au lot ventilation, un contact sec NF associé à la fonction de désenfumage (ZF) de la zone sinistrée par contacteur de puissance.

Cet arrêt technique est piloté avec la commande de désenfumage de la zone concernée.

#### **Non-stop ascenseurs**

Le CMSI sera équipé de commande de NSA pour l'ensemble des appareils élévateurs. Il sera fourni à l'ascensoriste un contact sec par niveau et par appareil sur les borniers des tableaux DTU en machinerie. Les élévateurs sont représentés sur plan.

L'asservissement du NSA sera par ZC.

#### 5.1.9.3.5 PARTICULARITES

#### **Portes équipées de contrôles d'accès**

Toutes les portes équipées de contrôle d'accès, empêchant toute évacuation par un système de verrouillage électromagnétique, seront asservies au SSI pour déverrouillage des accès dès déclenchement du processus d'alarme.

### **5.1.10. Signalisation de positionnement des DAS**

Le CMSI comportera les signalisations de position sur l'unité de signalisation du SSI :

#### 5.1.10.1. **PORTES COUPE-FEU**

- Position de sécurité des PCF communes à plusieurs ZC
- Position de sécurité des portes coulissantes à fermeture télécommandée communes à plusieurs ZC
- Synthèse par ZC, des positions de sécurité des PCF internes à la zone

Les contacts de position O et F des portes coupe-feu seront métallique et non en plastiques, ils seront fournis et posés par le lot Menuiserie, le câble de connexion devra être sous gaine ICT de D20 du contact à la boîte de dérivation et sera raccordé par le présent lot.

#### 5.1.10.2. **CLAPET COUPE-FEU**

Les CCF sont prévus télécommandés et asservis au CMSI.

#### 5.1.10.3. **VOLETS ET TRAPPES DE DESENFUMAGE**

- Position d'attente et de sécurité des volets et trappes de désenfumage pour conduit collectif.
- Position d'attente et de sécurité des volets et trappes de désenfumage pour conduit unitaire.

Les contacts de position 0 et F des CCF et des volets de désenfumage seront fournis par le lot CVC, le câble de connexion devra être sous gaine ICT de D20 du contact à la boîte de dérivation et sera raccordé par le présent lot et sera raccordé par le présent lot.

#### 5.1.10.4. **OUVRANTS DE DESENFUMAGE**

- Position d'attente et de sécurité des ouvrants de désenfumage en façade.

Les contacts de position 0 et F des ouvrants en façades seront fournis par le lot menuiseries extérieures, le câble de connexion devra être sous gaine ICT de D20 du contact à la boîte de dérivation et sera raccordé par le présent lot et sera raccordé par le présent lot.

#### 5.1.10.5. **EXUTOIRE DE DESENFUMAGE**

- Position d'attente et de sécurité des exutoires de désenfumage pour conduit collectif.

Les contacts de position 0 et F des exutoires seront fournis par le lot étanchéité extérieures, le câble de connexion devra être sous gaine ICT de D20 du contact à la boîte de dérivation et sera raccordé par le présent lot et sera raccordé par le présent lot.

#### 5.1.10.6. **COFFRET DE RELAYAGE**

- Position d'attente et de sécurité des coffrets de relaying pour ventilateur de désenfumage pour conduit collectif.
- Position d'attente des coffrets de relaying pour ventilateur de désenfumage pour conduit unitaire.
- Ouverture d'un organe sur le circuit moteur (coupure de proximité, manque tension, défaut d'isolement moteur),
- Arrêt des moteurs de désenfumage par la coupure pompier
- Défaut d'isolement du circuit (CPI intégré)
- La présence effective d'un débit d'air suffisant au niveau des moteurs de désenfumage sera confirmée par le présent lot sur le CMSI. Le présent lot devra la pose et le raccordement de contacteur de débit à palette dans les gaines de désenfumage au niveau des extracteurs. Ces contacteurs seront de type réglable FSV4 de chez PLATON, adaptés au débit d'air.

Nota :

Les positions O et F des DAS non asservis ne seront pas à reportées (au CMSI ou localement), notamment les CCF auto commandés et les exutoires de désenfumage des cages d'escalier.

### 5.1.11. **Matériels**

#### 5.1.11.1. **DETECTEURS AUTOMATIQUES (DA)**

Les détecteurs automatiques d'incendie seront adressables interactifs avec adresse individuelle.

Les détecteurs seront montés sur des socles fixes permettant une interchangeabilité aisée des têtes de détection.

La fixation du matériel doit être réalisée conformément aux préconisations du constructeur avec les accessoires fournis notamment les plaques d'étanchéité, les accessoires des socles étanches.

Rendre solidaires le socle et l'embase, des détecteurs lors de la fixation sur un élément fixe du faux plafond, la fixation doit être solide pour faciliter les essais, permettre de décrocher les détecteurs lors des maintenances et de conserver l'esthétique du faux plafond (voir photo ci-dessous) :



Lors de la fixation le rattrapage est à prévoir pour faciliter le positionnement des panneaux du plafond suspendu.

Les détecteurs doivent disposer d'un espace libre **Les détecteurs doivent disposer d'un espace libre de 50 centimètres** sans luminaire, sans bouche de ventilation ni de conduit, pouvant fausser le fonctionnement de ceux-ci.

- Le socle sera composé d'une embase, d'une membrane étanche et d'un support de signalétique.

Un isolateur permettant de protéger le bus contre tous défauts sans altérer la transmission d'alarmes sera prévu sur chacun d'entre eux.

Afin de diminuer le taux d'alarmes intempestives dans certains locaux, il devra être possible par simple programmation de paramétrer chaque point en discrimination d'alarme pour ainsi « durcir » la détection ou de programmer des actions de télécommande sur double détection.

De plus, la cellule ne devra pas contenir de radioéléments artificiels tout en conservant un niveau de détection répondant aux divers foyers types.

Ces détecteurs répondront aux foyers types de la norme EN54 partie 9 et seront certifiés comme tel. Les principales caractéristiques communes seront :

- Autotest automatique intégral
- Optique surveillée contre l'encrassement
- Diagnostic à distance
- Compensation automatique de sensibilité
- Compatibilité électromagnétique 50 volts par mètre
- Information défaut d'application
- Température admissible – 25° C + 75° C
- Reconditionnement en usine tous les 6 ans

### **Détecteur optique**

Les détecteurs seront du type optique seront de type FDO221i/FDB de la gamme C-line SINTESO de SIEMENS ou équivalent, avec traitement des signaux par algorithmes de détection, excepté dans les cas particuliers comme la chaufferie, les sous-stations ou la zone cuisson où il sera installé des détecteurs thermo vélocimétrique.

Pour les locaux à risques particuliers, l'entrepreneur indiquera dans son offre le type de détecteur retenu et leur nombre.

Le numéro du détecteur sera apposé sur le socle par étiquette mécanographiée.

Toutes les chambres seront munies de détecteurs de fumées protégés selon les directives du programme (encastrement dans plafond, grille de protection, etc...).

L'implantation et la quantité des détecteurs automatiques sera conforme à la norme NFS 61-970.

Le facteur de risque retenu pour déterminer la surface nominale de surveillance (An) sera de :

- 0,3 dans les chambres, salles serveurs (détection d'ambiance),
- 0,6 dans les circulations et autres locaux

Pour faciliter la maintenance, le téléchargement des détecteurs, suite à un échange, devra être automatique.

A noter également que le contrôle des détecteurs devra se faire sans aérosol, seule sera admise la perche Optoélectronique qui reste une solution saine pour l'environnement.

Pour les mêmes raisons de respect de l'environnement (label HQE : Haute Qualité Environnementale), les détecteurs devront avoir une conception écologique, utiliser des matériaux recyclables, et ne pas posséder de radioélément artificiel.

### **Détecteur thermique**

De type FDT221/FDB de la gamme C-line SINTESO de SIEMENS ou équivalent technique, ce détecteur thermique est capable de détecter une élévation de température due à la chaleur dégagée par le foyer par comparaison entre la température ambiante et la température dans le boîtier. Il est réservé à de petits locaux, pour la détection de feux ouverts ou de feux avec élévation de température rapide (chaufferie – zone de cuisson).



Il devra posséder 2 capteurs de chaleur redondants de façon à ce que le détecteur détecte tout de même en cas de panne de l'un d'eux et d'un isolateur de court-circuit garantissant le fonctionnement de la totalité de l'installation

**Le présent lot devra prévoir de réutiliser les détecteurs existants et de compléter l'installation si nécessaire.**

#### 5.1.11.2. **INDICATEURS D'ACTION (IA)**

Conformément à l'article U44 §1, les détecteurs situés à l'intérieur des chambres ou appartements devront comporter un indicateur d'action situé de façon visible dans la circulation horizontale commune.

Pour les locaux ou volumes normalement clos, ou situés hors du parcours de reconnaissance. Ils seront systématiquement installés pour assurer l'orientation immédiate et sans ambiguïté du personnel d'intervention vers le lieu du sinistre. Placés judicieusement sur le cheminement d'intervention, ils répètent la signalisation lumineuse des socles des détecteurs en alarme. Dans le cas de plusieurs locaux desservis par une circulation, les indicateurs d'action seront respectivement implantés côté circulation au-dessus de chaque porte d'accès aux locaux protégés par le ou les détecteurs dont ils signalent le fonctionnement. De type FDAI92/330 de SIEMENS, ou équivalent technique, chaque indicateur d'action sera équipé de deux diodes électroluminescentes rouges de forte luminosité, de bornes de raccordement sans vis et découplées pour pouvoir lui connecter jusqu'à 4 détecteurs du même système de détection. Il sera constitué :

De l'organe lumineux proprement dit,

D'une embase de montage séparée pour la fixation et l'introduction latérale éventuelle des câbles de liaison aux détecteurs,

Du repérage de la tête.

Le présent lot devra prévoir de réutiliser les indicateurs d'actions existants et de compléter l'installation si nécessaire.

#### 5.1.11.3. **DECLENCHEURS MANUELS (DM)**

##### Déclencheurs DM rouges

Les déclencheurs d'alarme manuelle seront fixés à 1,30 mètre du sol. Ils seront implantés près des sorties de secours du bâtiment au RDC ou à proximité des cages d'escaliers aux étages. Repérage sous l'équipement.

Ils devront répondre aux conditions d'exploitation suivantes :

- Température ambiante : - 25...+ 70°C
- Humidité relative maximum admissible : < 95%
- Mode de protection selon CEI : IP 44.

De type FDM225 de la gamme SINTESO de SIEMENS ou équivalent technique.

Ils se présenteront sous la forme d'un boîtier de couleur rouge, muni d'un capot transparent résistant aux Chocs et aux rayures, avec une membrane déformable portant l'inscription réglementaire.

Le contact devra rester maintenu jusqu'au retour en position normale de la membrane.

Le positionnement des déclencheurs manuels est prévu pour une fixation comprise entre 0,90 et 1,30 mètres maximum et avec un retrait horizontal de 40 centimètres par rapport à un angle.

Le boîtier sera équipé d'un capot transparent en matière thermoplastique adaptable à la pose d'un plasto-scellé.

Le présent lot devra prévoir de réutiliser les déclencheurs manuels existants et de compléter l'installation si nécessaire.

##### Déclencheurs DM verts

Le présent lot devra prévoir des déclencheurs manuels verts pour déverrouiller les portes automatiques de l'entrée, ils seront inaccessibles au public et seront situés au niveau de l'accueil du RDC. Les bris de glaces vers seront du type double action et couvercle plombé avec plomb brisable.

#### 5.1.11.4. **REPERAGE DES DETECTEURS – INDICATEUR ACTION - DM**

L'entreprise devra le repérage de chaque détecteur et déclencheur manuel selon le principe validé par le MOA et le CSSI.

L'étiquette des détecteurs et des déclencheurs manuels de type « cellophane » autocollante apposée sur le socle ou le boîtier DM comportera le numéro de la Zone de détection et le numéro d'adresse (Voir photo ci-dessous).

L'entreprise devra le repérage de chaque indicateur d'action selon le principe validé par le MOA et le CSSI.

L'étiquette des indicateurs d'action de type « cellophane » autocollante apposée sur le boîtier comportera le numéro de la zone de détection, le numéro d'adresse et le libellé de l'adresse ( voir photo ci-dessous)



#### 5.1.11.5. **DIFFUSEURS SONORES NON AUTONOMES**

Les diffuseurs sonores non autonomes permettront l'évacuation dans l'ensemble du site. Le signal sonore d'évacuation devra être audible en tout point du bâtiment. Conformément à la réglementation, ils diffuseront le son Afnor NFS 32.001.

Les diffuseurs sonores 90dB intégreront un flash lumineux adapté à la diffusion du signal d'évacuation générale aux personnes avec handicap auditif.

Le niveau sonore du signal d'évacuation sera au minimum 10 dB supérieur au niveau sonore en ambiance, prenant en compte les portes fermées en circulation et dans les locaux.

Le présent lot devra prévoir de réutiliser les diffuseurs sonores existants et de compléter l'installation si nécessaire.

#### 5.1.11.6. **DIFFUSEURS LUMINEUX**

Dans certains locaux, il sera prévu de simple flash lumineux permettant spécifiquement la diffusion du signal d'évacuation générale aux personnes avec handicap auditif.

Le présent lot devra prévoir de réutiliser les diffuseurs lumineux existants et de compléter l'installation si nécessaire.

#### 5.1.11.7. **TABLEAU REPETITEUR D'EXPLOITATION (TRE)**

Les reports d'alarme seront constitués d'un boîtier à afficheur digital indiquant l'origine de l'alarme et muni d'un buzzer.

Les reports d'alarme seront raccordés au SSI par un câble CR1 de communication et par un câble CR1 d'alimentation depuis une AES.

Leur implantation est indiquée sur les plans électricité.

Le présent lot devra prévoir de réutiliser les TRE existants et de compléter l'installation si nécessaire.

#### 5.1.11.8. **ISSUE DE SECOURS VERROUILLEES**

Les portes d'issues de secours maintenues fermées en permanence seront asservies au SSI pour déverrouillage automatique dès déclenchement du processus d'alarme.

Le verrouillage devra être de type électromagnétique conforme à la norme NF S61 937.

Un dispositif d'ouverture d'urgence sera associé à chaque accès, sous la forme d'un boîtier bris de glace installé à proximité directe, assurant la fonction d'interrupteur intercalé sur la ligne de télécommande. Voir demande de dérogation & 4.1.8.1

#### 5.1.11.9. **PORTE A ACCES CONTROLE**

Sans objet

#### 5.1.11.10. **ALIMENTATIONS ELECTRIQUES DE SECURITE (AES)**

Les alimentations électriques « secours » du SDI, du CMSI et des DAS seront réalisées à partir d'ensemble chargeur batterie indépendant. Ces alimentations assureront le fonctionnement de l'ensemble des circuits d'alarme et d'asservissement en absence de l'alimentation "normale".

Il devra être tenu compte dans le dimensionnement de cette source, du nombre et du type de commande des différents DAS.

Les batteries seront maintenues en état de charge par des redresseurs automatiques, dont les caractéristiques et les performances devront être précisées dans l'offre.

L'autonomie de veille et de fonctionnement du SDI sera de 24 heures. L'autonomie de veille et de fonctionnement du CMSI et des DAS sera de 12 heures dans le cas de consommation de DAS le plus défavorable.

Des dispositifs d'alarme sur batterie "3ème source" signaleront la mise hors d'état de fonctionner des sources d'alimentation "normal" et "secours".

Ces alimentations seront intégrées au niveau du SSI ou déportées pour les matériels déportés. La signalisation de défaut AES déportée sera reprise par le CMSI.

#### 5.1.12. **Repérage**

Chaque corps d'état devra le repérage de l'ensemble des éléments concourants à la sécurité incendie le concernant (DM, IA, DI, PCF, CCF, volet de désenfumage, extracteur, ...) par étiquettes dilophane gravées. Au droit de chaque CCF, une étiquette sera apposée sur l'armature du faux plafond, sur le plafond ou sur la trappe d'accès.

Au droit de chaque volet de désenfumage (AF ou DF), une étiquette sera apposée sur la trappe.

Le repère à utiliser pour chaque DAS sera transmis en cours de chantier, par le coordinateur SSI.

Un principe de repérage indicatif est indiqué ci-après. Le présent lot s'assurera que les équipements prévus permettront l'affichage des repères sur les afficheurs alphanumériques :

- PCF                                      PCF – ZCxx – Nx – 0xx
- CCF                                      CCF – ZCxx – Nx – 0xx
- VB                                        VB – ZFxx – Nx – 0xx
- VH                                        VH – ZFxx – Nx – 0xx
- EXT                                      EXT – ZFxx – Nx – 0xx (Extracteur)
- INS                                        INS – ZFxx – Nx – 0xx (Insufflateur)
- CRL                                      CRL – ZFxx – Nx – 0xx (Coffret de relayage)
- IS                                         IS – ZAxx – Nx – 0xx
- Principe similaire pour les autres équipements du SSI
- ...

#### 5.1.13. **Prestations particulières**

##### 5.1.13.1. **PROCES-VERBAUX DE CLASSEMENT AU FEU**

L'ensemble des matériels utilisés sur le chantier sera muni de procès-verbaux de classement au feu en cours de validité. De même, tous les DAS devront être admis à la norme NF et munis d'un procès-verbal de conformité NF S61 937 en cours de validité.

L'entrepreneur fournira avec chaque procès-verbal une attestation assurant que l'application est conforme aux conditions reprises au procès-verbal de classement.

#### 5.1.13.2. **FICHES D'ESSAIS**

Afin de réceptionner l'installation, l'entreprise établira et diffusera des fiches d'essais attestant du bon fonctionnement de la détection et de l'ensemble des asservissements.

#### 5.1.13.3. **VERIFICATION INSTALLATION**

##### **Essais de fonctionnement**

Conformément à la norme NF S61 970, l'installateur devra réaliser un essai de fonctionnement de chaque détecteur de fumées, avec un dispositif non destructif répondant aux caractéristiques d'excitation du détecteur concerné ou par un moyen de test spécifique déclaré par le constructeur.

Le coordinateur SSI réalisera les essais fonctionnels pour s'assurer de la corrélation points/asservissements dans toutes les zones.

##### **Vérification du niveau de performances**

Conformément à la norme NF S61 970, l'installateur devra accompagner le bureau d'étude prescripteur pour réaliser des foyers types de site dans les zones à risques plus spécifiques.

#### 5.1.13.4. **DISPOSITIFS D'ESSAIS**

L'entreprise devra prévoir à sa prestation l'ensemble des dispositifs d'essais nécessaires.

#### 5.1.13.5. **PROTECTION PARAFoudre**

Le présent corps d'état aura à charge l'installation de protection contre la foudre indirecte par parafoudre sur :

- L'ensemble des lignes d'alimentation (principales baies SSI, alimentations AES déportées)
- L'ensemble des lignes de détection et asservissement sous réserve des PV d'associativité et sur accord de la commission de sécurité

#### 5.1.13.6. **FOURNITURES INCLUSES A LA RECEPTION**

Le présent corps d'état fournira en plus des dossiers de récolement et éléments du dossier SSI, les logiciels, les programmations SDI, CMSI et UAE. Ainsi que tout support, système, et appareil nécessaire pour effectuer les opérations de chargement des données informatiques.

#### 5.1.13.7. **FORMATION**

Il sera prévu une formation du personnel au fonctionnement général du SSI comprenant 1 séance de 4 heures,

Il sera prévu une formation du personnel technique au fonctionnement détaillé du SSI comprenant 2 séances de 4 heures,

#### **5.1.14. Distribution générale**

Elle sera constituée de conducteurs agréés UTE.

Toutes les canalisations d'alimentation électrique comporteront un conducteur de protection vert-jaune permettant la mise à la terre.

Les canalisations utilisées seront du type :

- En câble U 1000 R2V et HO7 VU
- En câble multipaire SYT 1 rouge
- En câble de catégorie CR1 (câble résistant au feu)

Dans tous les cas, ces câbles seront au minimum non-propagateur de la flamme.

<b>Matériels commandés ou alimentés</b>	<b>Origine</b>	<b>Tension</b>	<b>Mode de commande</b>	<b>Type de câble</b>
Equipement de contrôle et de signalisation	Le TGBT ou le TGS (61-970)	220 volts	Tension permanente	C2
Centralisateur de mise en sécurité incendie	Le TGBT ou le TGS (61-970)	220 volts	Tension permanente	C2
Tableau de report d'alarme	ECS	24 ou 48 volts	Tension permanente	CR1
Report de défaut de la source normal/remplacement des AES déportées	C.M.S.I (U.S)			CR1
Report de défaut source de sécurité des A.E.S	C.M.S.I (U.S)			CR1
Voie de transmission unique	C.M.S.I			CR1 (hors ZS)/ C2 (dans ZS)
Voie de transmission rebouclée	C.M.S.I			CR1
Voie de transmission redondante	C.M.S.I			CR1
Détecteur automatique	E.C.S	12 ou 24 volts	Tension permanente	CR1 entre l'E.C.S et le 1 <sup>er</sup> point C2
Déclencheur manuel	E.C.S	12 ou 24 volts	Tension permanente	CR1 entre l'E.C.S et le 1 <sup>er</sup> point C2
<b>EVACUATION</b>				
Alarme générale DSNA	C.M.S.I (UGA)	24 ou 48 volts	Emission de tension	CR1
Alarme générale BAAS	C.M.S.I (UGA)	24 ou 48 volts	Emission de tension	C2
Alarme générale sélective	C.M.S.I (UGA)	24 ou 48 volts	Emission de tension	CR1
Issue de secours	C.M.S.I (UGA)	24 ou 48 volts	Manque de tension	C2
<b>COMPARTIMENTAGE</b>				
Porte CF de recoupement	BUS CMSI	24 ou 48 volts	Manque de tension Emission de tension	C2 CR1 (hors zone) C2 (dans zone)

Clapet CF	BUS CMSI	24 ou 48 volts	Manque de tension Emission de tension	C2 CR1 (hors zone) C2 (dans zone)
Contact de position	BUS CMSI			CR1 (hors zone) C2 (dans zone)
<b>DESENFUMAGE</b>				
Trappe et volet de désenfumage	BUS CMSI	24 ou 48 volts	Manque de tension Emission de tension	C2 CR1 (hors zone) C2 (dans zone)
Coffret de relayage	BUS CMSI	24 ou 48 volts	Emission de tension	CR1 (hors zone) C2 (dans zone)
Contact de position	BUS CMSI			CR1 (hors zone) C2 (dans zone)
<b>ARRET TECHNIQUE</b>				
Non stop ascenseur	CMSI	Contact sec NF	Emission de tension	C2
Remise en lumière	BUS CMSI	24 ou 48 volts	Emission de tension	C2
Arrêt sonorisation	BUS CMSI	24 ou 48 volts	Emission de tension	C2
Arrêt ventilation de confort	BUS CMSI	24 ou 48 volts	Emission de tension	C2
Arrêt programme en cours	BUS CMSI	24 ou 48 volts	Emission de tension	C2

#### 5.1.14.1. VOIES DE TRANSMISSION

Il s'agit des liaisons internes au C.M.S.I., entre matériel central et matériel déporté (M.D), utilisées pour les seules commandes et contrôles des D.C.T

Un défaut sur une des voies du C.M.S.I ne doit affecter qu'une seule fonction dans une seule ZS.

Elles peuvent être réalisées en câble C2, cependant l'installation (et celles des M.D) doit être telle qu'un incendie dans une Z.S ne puisse affecter aucune fonction de toute autre Z.S

#### Règle de mise en œuvre :

Le terme volume protégé, au sens de la norme, correspond au volume technique protégé.

- Voie unique rebouclée : câble CR1 si la voie de transmission emprunte deux fois le même C.T.P ou la même Z.S
- Voie unique non rebouclée : (une seule fonction dans une Z.S) : CR1 ou C2 dans le C.T.P. Toutefois, C2 dès pénétration dans Z.S correspondant au D.C.T qu'elle dessert.
- Un défaut sur une voie de transmission ne doit pas faire perdre au Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.) plus d'un seul type de fonction dans plus d'une seule Zone de mise en Sécurité incendie (Z.S.), exception faite des D.A.S. communs ;
- Une voie de transmission unique non rebouclée ne doit pas gérer plus de 32 Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) commandés par émission de courant ;

- Une voie de transmission, rebouclée ou redondante, ne doit pas gérer plus de 1 024 Dispositifs Commandés Terminaux (D.C.T.) parmi lesquels ne peuvent se trouver plus de 512 Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) ;

Un module déporté ne peut être installé dans une autre Z.S que celle qu'il dessert. Si l'on veut desservir plusieurs ZS à partir d'un même module déporté, la solution consiste à le placer dans un V.T.P (afin d'éviter qu'un incendie affectant une Z.S ne puisse altérer une autre fonction dans toute autre ZS).

Chaque ventilateur doit pouvoir être mis à l'arrêt depuis l'endroit de sa mise en sécurité. La liaison entre cette commande et le coffret de relaiage doit répondre aux mêmes exigences de protection incendie que celle des V.T et/ou lignes de télécommande.

#### 5.1.14.2. **NORME NF S 61.932 - ARTICLES 6.1.3 ET 6.1.4**

Les lignes de commande par émission de tension et les lignes de contrôle, doivent être réalisées :

Soit en câbles de la catégorie CR1 (au sens de la norme NF S 32.070), soit en câble de la catégorie C2 (au sens de la norme NF S 32.070) placés dans les cheminements techniques protégés. Toutefois, elles peuvent être réalisées en câble de la catégorie C2 et sans protection dès qu'elles pénètrent dans la Zone de Mise en Sécurité (Z.S) correspondant aux DAS qu'elles desservent.

#### 5.1.14.3. **LIGNE D'ALIMENTATION SOUS-TENSION 230 V**

Tout circuit mettant en œuvre des Courants Forts (230 V 50 Hz) sera constitué par du câble de la série U 1000 R2V, avec conducteurs à âme cuivre d'une section minimale de 1,5 mm<sup>2</sup> et isolé au PRC.

#### 5.1.14.4. **LIGNE DE COMMANDE ET DE CONTROLE DES DAS**

L'ensemble des circuits de commande sera réalisé en câble normalisé, de tension minimale spécifiée 500 V, avec conducteur âme cuivre de 1 mm<sup>2</sup> minimum pour les mono conducteurs et de 1,5 mm<sup>2</sup> minimum pour les multiconducteurs, choisi dans la série A 05 VV U et R.

Toutes les canalisations d'asservissement qui ne seront pas en sécurité positive seront équipées d'un système d'autocontrôle de ligne.

Les sections des conducteurs seront calculées en fonction du type de commande, du nombre et des distances de l'ensemble des DAS.

L'ensemble des circuits de contrôle de position sera réalisé en câble résistant au feu suivant la norme S61-932 (section 0,9).

#### 5.1.14.5. **LIGNE DE DETECTION ET DECLENCHEUR MANUEL**

L'ensemble de ces lignes sera constitué par du câble téléphonique normalisé de couleur rouge du type multipaire diamètre 9/10 mm minimum, protégé sous gaine thermoplastique ou tout autre spécification si nécessaire (écrans, blindages, etc.).

Il sera prévu du câble de type CR1 entre la centrale incendie et le premier détecteur ou déclencheur, entre le dernier détecteur ou déclencheur et la centrale incendie et sur portion de câble transitant deux fois la même zone de détection.

#### 5.1.14.6. **CANALISATIONS ELECTRIQUES DE SECURITE RESISTANT AU FEU**

Les enveloppes des dispositifs de dérivation ou de jonction doivent satisfaire à l'essai au fil incandescent à 960°C, le temps d'extinction des flammes après retrait du fil incandescent étant au plus tard de cinq secondes.

Les câbles et conducteurs résistant au feu seront obligatoirement de la catégorie CR1 conformes aux spécifications de la Norme NF C 32.070.

Ces canalisations seront regroupées indépendamment des autres câbles. Ils seront fixés par colliers métalliques.

Nota : Les câbles seront d'une section suffisante pour avoir une résistance mécanique correcte et des caractéristiques électriques, résistances, isolement, compatibles avec les contraintes de l'installation.

Lorsqu'un câble nécessite d'être du type résistant au feu, ce type sera inchangé du SDI du CMSI jusqu'aux DAS, sans modification de composition.

#### 5.1.14.7. **POSE DES CANALISATIONS**

- Les canalisations seront posées dans des chemins de câble lorsque leur nombre sera supérieur à 4.
- Sous conduits encastrés type ICTA ou ICA APE dans les cloisons ou murs de séparation
- Sous conduits apparents type IRL dans les autres locaux sans faux-plafond
- Sous goutte dans les locaux où les conduits ne peuvent être encastrés

La section d'occupation des conducteurs dans les conduits, toutes protections comprises, ne devra pas être supérieure au tiers de la section intérieure du conduit

Sur chemins de câbles courants forts pour les canalisations de puissances

Nota :

Dans les locaux techniques, le montage apparent sera du genre « montage métro » (jusqu'aux dérivations ou points terminaux). Les colliers de fixations seront du genre INSTALCLIP de chez SAREL ou similaire. Dans tous les cas, le passage des canalisations en traversée de planchers et de murs devra être calfeutré en respectant le même degré coupe-feu des matériaux traversés.

#### **5.1.15. Interface avec la GTC**

Sans objet.

#### **5.1.16. Documents à fournir**

En fin de travaux, afin d'établir le dossier d'identité du SSI, l'installateur devra fournir les documents suivants :

##### **5.1.16.1. DOCUMENTS D'EXPLOITATION**

- La notice d'exploitation du SSI (SDI et CMSI) comprenant les consignes d'exploitation des matériels principaux
- Les plans d'implantation des matériels centraux du SSI, différents équipements de reports
- Des plans des zones de mise en sécurité (ZS), avec localisation des ZA, ZC et ZF
- Le plan des faces avant de l'ECS et du CMSI
- Les plans des zones de détection (ZD) avec localisation des ZDA et ZDM
- Les schémas unifilaires du système installé :
  - . Synoptique SDI
  - . Synoptique CMSI
- Un contrat de maintenance, le cas échéant et notice de maintenance selon la norme NFS 61-933
- Les documentations techniques (mise en service, maintenance, ...) des matériels du SSI donnant leurs caractéristiques
- Listes des matériels SSI installés (désignations, références et quantités)

##### **5.1.16.2. DOCUMENTS D'INSTALLATION**

- Les plans et schémas des réseaux électriques du SDI tels qu'exécutés, avec indication des Cheminements Techniques Protégés si requis,
- Les plans précisant la localisation et l'identification :
  - . Des détecteurs automatiques d'incendie (DAI)
  - . Des déclencheurs manuels (DM)
  - . Des indicateurs d'action (IA)
- Les plans et schémas des réseaux électriques du CMSI tels qu'exécutés, avec indication des Cheminements Techniques Protégés si requis
- Des plans précisant la localisation et l'identification :
  - . Des dispositifs de commande
  - . Des dispositifs commandés terminaux (DCT) y compris les DAS auto commandés
  - . Des diffuseurs sonores et/ou des blocs autonomes d'alarme sonore (BAAS)
  - . Des DAS
  - . Des organes de réarmement
  - . Des alimentations EAE et AES
  - . Des VTP
  - . Des éléments déportés du CMSI
- La description détaillée de chaque scénario, précisant les particularités éventuelles, telles que les temporisations



- Le listing de programmation SDI et CMSI
- Le tableau des corrélations entre ZD et ZS avec la liste des fonctions de mise en sécurité et principes généraux des différents scénarios
- Les certificats de conformité aux normes des matériels installés (PV, certificat et attestation) et les documents attestant l'associativité entre les différents constituants du SSI (rapport d'associativité)
- Le plan de câblage des baies, le cas échéant

#### 5.1.16.3. **DOCUMENTS ADMINISTRATIFS**

- Les rapports d'essais par autocontrôle
- L'attestation de formation des exploitants

#### 5.1.17. **Assistance technique du constructeur**

Le présent corps d'état devra s'adjoindre l'assistance technique d'un constructeur agréé pour la réalisation totale de l'installation qui comprendra :

- Etudes
  - . Etude des risques, choix des moyens de mise en sécurité
  - . Positionnement des matériels
  - . Schémas de liaisons, carnet de câbles, raccordement des détecteurs, tableaux et matériels associés
  - . Dossier technique avec plan d'exécution et prescriptions de câblage
  - . Notice d'exploitation spécifique
- Réalisation
  - . Visite en cours et en fin de chantier
  - . Réunion de coordination SSI
- Opération De Mise En Service
  - . Contrôle des raccordements
  - . Mise sous tension normale et secours
  - . Localisation des défauts identifiables depuis le SDI et le CMSI
  - . Programmation et paramétrage du SSI
  - . Finitions, plaques de fermeture, étiquettes, etc...
- Essais Fonctionnels
  - . Essais de chaque détecteur et contrôle des actions automatiques associées
- Réception
  - . Reprogrammation et essais éventuels à la suite de demandes ou modifications particulières
  - . Essais conformément à la réglementation en vigueur
  - . Rapport d'essais
  - . PV de réception
  - . Formation de l'utilisateur
  - . Assistance aux essais (BET, BC, Commission de sécurité...)

## 5.2. **PRECABLAGE RESEAUX COMMUNICATION**

### 5.2.1. **PRINCIPE**

La typologie des réseaux informatiques et téléphoniques sera conforme au cahier des charges du Maître d'Ouvrage.

Les caractéristiques du système de câblage doivent permettre un débit de transmission distribution avec les performances spécifiées par les obligations de la catégorie 6A, 100 Ohms, blindés par paire type U/FTP ou F/FTP.

L'Entreprise aura une obligation de résultat sur l'installation, et devra prévoir tout ce qui est nécessaire à une installation complète en ordre de marche.

Le câblage de distribution sera du type banalisé entre les points d'accès informatique et téléphone (prise type RJ.45 Cat6a) et le Répartiteur du Niveau.

Dans tous les cas, l'entreprise doit réaliser des distributions les plus courtes possibles et ne dépassant en aucun cas une distance supérieure à 90 mètres en cuivre. Au besoin, des sous répartiteurs seront proposés pour la distribution des points informatique et téléphone éloignés rocares et équipements baie nécessaires. Tous les cheminements, passages et percements depuis le local courant faibles (répartiteur général de L'hôpital) et les niveaux sont à la charge du présent lot.

NOTA : Pour les composantes actives des ressources les mesures conservatoires permettant leurs intégrations aisées seront prises en compte dans cette étude.

#### 1 - Réseau informatique

Le réseau informatique aura pour origine le répartiteur général VDI (Voix – Données – Images) courant faibles en RDC (Existant), dans le local Serveur centralisé au RDC au bâtiment ERLAITZA, intégrant les matériels actifs informatiques, affectés respectivement aux applications réseau interne informatique, WIFI, et à l'accès internet.

Deux sous répartiteurs seront prévus un au RDC et l'autre au R+1 chacun dans une Gaine Technique (suivant plan BET), reprenant 2 niveaux pour le SR R+1 afin d'optimiser le matériel Actif.

L'architecture retenue est standard, et composée de :

- (1) point de répartition général de type BAIE 800x1000mm 42U (**existant**), situé dans le local Informatique serveur RDC centralisé, permettant de desservir :
  - . Les points d'accès banalisés répartis avec un câblage distribution cuivre 4 paires en étoile à chaque niveau suivant plan BET.
  - . Les liaisons Rocaes Fibres Optiques 6 Brins vers les Sous Répartiteurs depuis La baie générale VDI.
- Les liaisons Rocaes Fibres Optiques 6 brins vers les Sous répartiteurs depuis le sous répartiteur bâtiment cuisine. (liaisons informatique de secours).
- (1) point de Sous répartition type Bâti rack 600x800mm situé dans des Gaine Technique des Niveaux réparties dans les niveaux du bâtiment, permettant de desservir Les points d'accès banalisés répartis avec un câblage distribution cuivre 4 paires en étoile de chaque zone, comprenant :
  - . (1) Sous-Répartiteur au Rdc pour les Hébergement Rdc .
  - . (1) Sous-Répartiteur au R+1 pour les hébergements au R+1 et les bureaux et salle de réunion au R+2.

**NOTA** : Il n'est pas prévu la fourniture des cordons de brassages, et les matériels actifs informatiques (Commutateur, Switchs, Modems, serveurs, etc...), hors prescriptions particulières ci-dessous.

#### 2 - Réseau téléphonique

Le réseau téléphonique aura pour origine le répartiteur général VDI (Voix – Données – Images) courant faibles (existant) en dans le local Serveur centralisé au bâtiment ERLAITZA, intégrant les matériels actifs téléphoniques VOIP, affectés respectivement aux applications réseau interne informatique, WIFI/DECT, et à l'accès internet.

Les sous répartiteurs seront communs avec le Réseau Informatique.

La distribution terminale étant réalisée par câbles cuivre identiques à celui du câblage Informatique banalisé VDI.

Des Rocaes Cuivres téléphoniques seront prévues pour les reports de lignes directes et Lignes analogiques entre le Répartiteur Général et chaque Sous répartiteur, comprenant :

- Vers le Sous répartiteur au Rdc de capacité 2x56paires pour les lignes téléphones analogiques Chambres, les possibilités de lignes internet directes chambres, et les lignes directes du Niveau.

- Vers le Sous répartiteur au R+1 de capacité 2x56paires pour les lignes téléphones analogiques Chambres, les possibilité de lignes internet directes chambres, et les lignes directes des Niveaux R+1 & R+2.

Prévoir interface MOXA (serveur de port série) ref NPORT5410 permettant de transmettre les appels en mode adressable sur les DECT.

NOTA : Voir Chapitre Equipements téléphoniques ci-dessous.

### **3 - Localisation des Points d'Accès RJ45**

Les implantations des prises de communications sont regroupées en général en postes de travaux, comprenant :

- Les blocs Points Accès Postes de Travaux « PT » comprenant : « 5 prises de courant pour 2 prises RJ45 ».

Les Localisations des prises de communications individuelles et postes de travaux sont indiquées sur les plans joints, et dans le tableau Ci-dessous.

SOUS REPARTITEUR RDC	Bloc PT PCN+ 2PCHQ+ 2RJ	PRISES COMMUNICATIONS						Postes Téléphoniques Hors Lot		
		Téléph. RJ45	Info RJ 45	AM/DECT/ WIFI RJ 45	Caméra Vidéo	HDMI Ecran		Poste confort	Poste Simple	Ligne directe
<u>ZONE HEBERGEMENT RDC</u>										
Accueil	4								2	
Hébergement Rdc (29)		29	58						29	
Poste de soins	4								4	
Salle sociaux esthétiques	1								4	
Salle de réduction	1								4	
Bureaux	2								2	
Circulation				18						
AGBT			2					1		
Ascenseur			2					1		
<u>ZONE VESTIAIRES PERSONNELS</u>										
Salle de Détente	1								1	
Circulation										
SOUS TOTAL	13	29	62	18	0	0	0	2	46	0
TOTAL RJ45	135									

SOUS REPARTITEUR R+1	Bloc PT 2PCN+ 2PCHQ+ 2RJ	PRISES COMMUNICATIONS						Postes Téléphoniques Hors Lot		
		Téléph. RJ45	Info RJ 45	AM/DECT/ WIFI RJ 45	Caméra Vidéo	HDMI Ecran		Poste confort	Poste Simple	Ligne directe
ZONE HEBERGEMENT R+1										
Chambres R+1 (33)		33	66						33	
Poste de soins	4								4	
Espace bein être	1								4	
Activités intérieures	1								4	
Circulation				18						
ZONE PERSONNEL										
Salle de Détente	1								1	
Circulation										
ZONE R+2										
Salle de réunion			1	3	1				1	
Bureaux				2					2	
Circulation				2						
SOUS TOTAL	7	33	67	25	1	0	0	0	49	0
TOTAL RJ45	140				1					

### 5.2.2. REGLEMENTATION ET NORMES APPLICABLES

Les Réglementations et Normes Applicables sont spécifiées dans le Cahier des Clauses Techniques Générales Système de câblage du Maître d'Ouvrage.

Cette liste n'est pas limitative. L'Entrepreneur devra tenir compte des nouveaux Règlements qui pourraient entrer en vigueur en cours d'exécution des travaux.

### 5.2.3. DESCRIPTION DES TRAVAUX

#### a) Répartiteur général

Le présent lot devra prévoir les modifications nécessaires pour la mise en place de rocade cuivre/fibre optique vers les 2 nouveaux sous répartiteurs.

##### Sous Répartiteur Rdc

Le Sous Répartiteur en gaines Techniques sera constitué d'un Bâti Rack 24U minimum au standard 19", de dimension L600mm x P800mm.

Le Sous Répartiteur Précâblage sera équipé de :

- Double Châssis sur devant pour fixations des panneaux et Equipements en retraits passage des cordons, et châssis fixation arrière.
- 1 étagère 2 U.
- 1 module 10 PCHQ Secourue Couleur avec interrupteur bipolaire.
- 1 interface MOXA ref NPORT5410 permettant de transmettre les appels en mode adressable sur les DECT.
- (x) Panneaux 24 RJ45 non équipés.
- (x) Connecteurs RJ45 points d'accès avec volets anti poussière.
- (x) Plastrons d'identifications.
- (1) Bandeau 56 ports RJ45 Rocades Cuivres téléphones.
  - (1) Panneau 12 FO non équipés.
  - (6) Connecteurs SC-FO.
- (x) Panneaux ajourés passe câbles arrière sur chaque panneau et bandeau minimum.
- Guides câbles avant latéraux toutes hauteur pour fixations des cordons.
- Chemins de câbles type CABLOFIL Arrières latéraux toutes hauteur pour fixations des câbles.
- (X) U libre pour Intégrations des matériels actifs (hors lot).
- 30 % minimum d'espace disponible en réserve non équipé à la fin du chantier (hors Matériels actifs).

##### Sous Répartiteur R+1

Le Sous Répartiteur en gaines Techniques sera constitué d'un Bâti Rack 24U minimum au standard 19", de dimension L600mm x P800mm.

Le Sous Répartiteur Précâblage sera équipé de :

- Double Châssis sur devant pour fixations des panneaux et Equipements en retraits passage des cordons, et châssis fixation arrière.
- 1 étagère 2 U.
- 1 module 10 PCHQ Secourue Couleur avec interrupteur bipolaire.
- (x) Panneaux 24 RJ45 non équipés.
- (x) Connecteurs RJ45 points d'accès avec volets anti poussière.
- (x) Plastrons d'identifications.
- (1) Bandeau 56 ports RJ45 Rocades Cuivres téléphones.
  - (1) Panneau 12 FO non équipés.

- (6) Connecteurs SC-FO.

- (x) Panneaux ajourés passe câbles arrière sur chaque panneau et bandeau minimum.
- Guides câbles avant latéraux toutes hauteur pour fixations des cordons.
- Chemins de câbles type CABLOFIL Arrières latéraux toutes hauteur pour fixations des câbles.
- (X) U libre pour Intégrations des matériels actifs (hors lot).
- 30 % minimum d'espace disponible en réserve non équipé à la fin du chantier (hors Matériels actifs).

**b) Liaisons rocares fibres optiques**

Entre le répartiteur général et les sous-répartiteurs, les liaisons fibres optiques seront constituées de câbles FO 6 brins multimodes 50/125 type OM4, assemblées dans une même mini gaine de 850 microns avec couleurs différentes par fibre, renforcement et armure fibre de verre Rigide (FRP minimum), pour extérieur Etanche et Renforcées Anti-rongeurs.

Les fournitures et les poses des liaisons optiques seront à la charge du présent chapitre qui devra prévoir le raccordement sur le tiroir optique du répartiteur général et sous répartiteur, avec 2m00 de fibre lovée, équipé d'une prise SC.

Le présent lot devra prévoir :

1 liaison fibre optique entre le RGI et le sous répartiteur RDC

1 liaison fibre optique entre le RGI et le sous répartiteur R+1

1 liaison fibre optique entre le sous répartiteur cuisine et le sous répartiteur RDC

1 liaison fibre optique entre le sous répartiteur cuisine et le sous répartiteur R+1

**c) Convertisseur optiques**

Dans la liaison Logement de fonction, il sera fourni à chaque extrémité de la liaison optique (1) convertisseurs optiques LC multimode (1000 Mb/s) / RJ45. Un module SFP multimode (1000Mb/s) devra être fourni et inséré dans le convertisseur.

Le nombre total de convertisseurs à fournir est de 2, avec cordons de brassages.

Modèle de type de convertisseur optique : AT-GS2002/SP + module SFP : AT-SPFX/2 ou équivalent.

**d) Liaisons rocares téléphones Cuivres**

Entre le Sous Répartiteur Intérieur Téléphonique SRI, et le répartiteur général et les sous-répartiteurs, les liaisons rocares téléphones cuivres seront constituées de câbles SYT 6/10 minimum, 7 ou 14 ou 56 paires, câblées à 100%, dont 30% de réserves.

1 liaison rocade cuivre 1x120P entre le RGI et le sous répartiteur RDC (DECT + lignes téléphones)

1 liaison rocade cuivre 1x120P entre le RGI et le sous répartiteur R+1 (DECT + lignes téléphones)

**NOTA** : Pour les parcours enterrés extérieur le câble sera conforme aux Normes en vigueur et adapté au mode de pose, avec les mêmes performances (Série 088 ou similaire).

**NOTA** : Dans le logement de fonction, le câble sera raccordé à une réglette sous coffret, et une distribution sur une prise RJ45 téléphone.

**e) Liaisons cuivre points d'accès**

Les câbles capillaires seront des câbles en paires écrantées et gainées, 4 paires ou 2 x 4 paires catégories 6A, **F/FTP** minimum, permettant de supporter la prochaine norme PoE 802.3 ap, qui permet de véhiculer 27watts sur 1 paire. L'écran de chaque paire formera un tube autour d'une sous gaine assurant ainsi une parfaite étanchéité aux perturbations électromagnétiques.

Afin d'obtenir les performances spécifiées par les obligations de la catégorie 6a, l'entrepreneur s'engage à n'utiliser que du câble blindé paire par paire uniquement à l'exclusion de tout autre câble sous risque en cas contraire de ne pas satisfaire aux exigences du NEXT, du PS next voir du retour LOSS.

Le câblage est entièrement banalisé entre les points d'accès (prises terminales de type RJ 45) et les baies de brassage des répartiteurs VDI.

La distribution depuis le répartiteur VDI vers les points d'accès se fait sur chemins de câbles spécifiques réservés exclusivement à cet usage ou en plinthe de distribution ou sous fourreaux, et à la charge du présent lot, placés dans les faux plafonds des circulations et dans les diverses gaines techniques.

Ces câbles seront à 0 halogènes.

La longueur de ces câbles ne devra pas excéder 80 mètres (on admettra qu'une liaison moyenne ne devra pas excéder une longueur de 40 mètres).

**NOTA** : Les Tests devront être réalisés en mode Channel – Draft 10 de la Norme ISO avec un testeur FLUKE DTA 1800 ou équivalent.

#### **f) Equipements Prises Terminales**

L'ensemble des prises terminales des postes de travail doit être banalisé.

Les prises terminales seront des prises RJ 45 - 9 contacts, normalisées ISO 8877, catégorie 6a, de marque INFRA + ou techniquement équivalent et disposeront d'un système de reprise d'écran à 360°, et d'un plastron incliné avec volet anti poussière, Etiquette de repérage avec fenêtre transparente.

Elles seront montées sur des plastrons au format 45 x 45 mm ou 22,5 x 45 mm, adaptables et duplicables par l'adjonction d'adaptateurs à vis.

La duplication devra permettre d'obtenir sur la première prise RJ 45 : 1 à 4 applications téléphoniques 1 paire, et sur l'autre : 1 à 2 applications bureautiques 2 paires. Elle devra permettre également la connexion d'applications fonctionnant avec d'autres formats connectiques (ex : connecteur...).

#### **g) Bornes WIFI**

- Les bornes WIFI existantes seront déposées /reposées (4 Intérieures/ niveau), et seront complétées par le présent lot , fourniture des nouvelles borne WIFI à la charge de la MOA pour une couverture Totale du bâtiment.
- Les Extensions de Licences nécessaires sont à charge de la MOA.
- Les cordons de brassage, Bornes WIFI à charge du présent Lot pour une installation Complète.
- La programmation administration réseau avec mise en service prévue à chaque phase de travaux (Voir paragraphe Phasage des Travaux), à charge de la MOA.
- Formation personnel par transfert de compétences à la fin des travaux pour la Réception de la dernière phase, à charge de l'Entreprise du présent lot.

#### **5.2.4. PRISE DE TERRE**

Il sera prévu un collecteur de terre informatique sur chaque baie informatique, raccordé depuis l'origine de la prise de terre générale de chaque Bâtiment, avec un câble 35 mm² isolé de couleur Vert / Jaune.

Les mises à la terre informatique se feront depuis ce collecteur de terre informatique près de la baie de brassage.

Les chemins de câbles seront connectés au réseau de terre électrique conformément à la Norme NF C 15.100. Le réseau utilisé pour cela sera différent du réseau de terre informatique. Les 2 réseaux de terre (électrique/informatique) ne seront interconnectés qu'en un seul point : la barrette principale de terre au niveau du T.G.B.T.

Le réseau de masse doit être conforme à la C.E.M. :

- Une ceinture de masse.
- Réseau de masse maillé.
- L'écrantage des composants.
- L'interconnexion des masses.
- La mise à la terre (terre unique).

Toutes les fermes et les bâtis devront être connectés à la terre informatique, par un câble de section 10 mm² minimum.

La mise à la terre des chemins de câbles est prévue dans le chapitre « 3.4 : PRISES ET CIRCUITS DE TERRE ».

La mise à la terre des drains des câbles sera réalisée de la façon suivante :

- La mise à la terre des drains est effectuée par une connexion rapide sur les modules, ce qui a pour effet de réaliser la continuité électrique avec la ferme, qui est elle-même reliée à la terre de précâblage.
- Tous les drains d'écran doivent être reliés à la terre de précâblage.
- Pour les prises RJ45 un souplisseau devra être inséré sur le drain d'écran pour qu'il n'y ait aucun contact de celui-ci avec les autres fils ou une quelconque partie métallique.
- Les drains des câbles connectés à un même module d'une ferme, seront toronnés ensemble avant d'être introduits dans la connexion de mise à la terre du module.
- Côté prise informatique (RJ45), le drain est raccordé sur le 9ème contact.

### 5.2.5. REPERAGES ET MARQUAGES

Le repérage des câbles, connecteurs, et autres équipements intervenant dans un précâblage est élément déterminant quant au jugement sur la qualité de la prestation réalisée.

La qualité de l'étiquetage doit satisfaire aux exigences des règles de l'Art.

Chaque élément du précâblage devra être pourvu d'une étiquette :

- Les prises RJ45 sur bandeaux.
- Les prises RJ45 terminales.
- Les baies et coffrets.
- Le réseau de terre.

La composition d'une étiquette d'identification sera réalisée suivant les prescriptions particulières du Maître d'Ouvrage, et notamment le Cahier des Clauses Techniques Générales Système de câblage du Maître d'Ouvrage.

**Impératif** : Cette identification sera proprement inscrite sur des étiquettes collées sur les porte étiquettes de la ou des prises du local à câbler ainsi que sur les modules correspondants.

La numérotation comprendra 3 parties, la première référençant le sous répartiteur d'origine, la deuxième indiquant le n° du Panneau et la troisième précisant le n° de la prise sur le panneau.

### 5.2.6. RECETTES ET VALIDATIONS DES INSTALLATIONS

Les recettes et validations des installations seront réalisées conformément au Cahier des Clauses Techniques Générales Système de câblage suivant les normes en vigueur à la date des travaux, avec au minimum les prescriptions ci-dessous.

#### 1 - Contrôles visuels

Ils ont pour objet de s'assurer que l'installation est réalisée conformément au cahier des charges, aux Normes et aux Règles de l'Art.

Les points importants sont :

- Contrôler les références des composants installés.
- Vérifier l'absence de contrainte mécanique sur les câbles (rayons de courbure à minima acceptables, colliers de fixation ne déformant pas la gaine de câble, absence d'arrachement de la gaine par un tirage trop violent).
- Vérifier le câblage des prises et modules de raccordement ; convention de raccordement, longueur de détorsadage de la paire (maxi 13 mm), longueur de suppression de l'écran.



**Attention** : Pour les composants catégorie 6a, il est impératif de respecter les recommandations des constructeurs.

- Vérifier le raccordement et la distribution des terres et masses sur les chemins de câbles, les baies et fermes de répartition.
- S'assurer du respect des distances d'éloignement par rapport aux sources de perturbation.

## **2 - Contrôles de transmission haute fréquence**

Les normalisations des classes D et E décrivent 2 liens distincts et leurs limites de performances. La recette doit être effectuée selon le standard choisi et selon la méthodologie de travail du lien sélectionné.

En cas de rejet par le testeur d'un paramètre de transmission accessoire, il conviendra de justifier les qualités fonctionnelles de la liaison (par exemple liaison courte faible en diaphonie, mais excellente en ACR).

Il sera prévu également les recettes du câblage Fibre Optique.

## **3 - Dossier de recette**

Un dossier de recette devra systématiquement comporter :

- Une copie du cahier des charges.
- Une description précise de l'architecture de l'installation, les plans du site, les modes de passage des câbles, les plans de repérage avec les références permettant l'identification des connexions.
- Une présentation des matériels utilisés ainsi qu'une documentation des fournisseurs.
- La liste des critères de qualité sur laquelle a porté l'examen visuel de l'installation ainsi qu'un commentaire sur les non-conformités constatées.
- Les fiches de mesures relatives aux tests basse et haute fréquence.

## **4 - Garanties des installations**

Les Entreprises devront apporter une garantie sur les applicatifs supportés par le système de câblage selon les modalités suivantes :

- Garantie du constructeur 10 ans sur les applicatifs pour un précâblage catégorie 6a.

Les entreprises devront également justifier de toutes les formations techniques sur le système de précâblage installé et devront présenter un agrément du constructeur.

### **5.3. PRECABLAGE VIDEO PROJECTEUR ET ECRAN DIFFUSION**

Dans la salle de réunion (Ecran Vidéo), , Il sera prévu un pré câblage entre l'Ecran de Diffusion Vidéo mural et la source de diffusion comprenant pour chaque Ecran Diffusion vidéo :

- **(4) Prises de Courant en attentes murales au niveau de l'Ecran de diffusion.**
- (1) fiche HDMI en attentes murales de l'Ecran de diffusion, ramenées sur une attentes entrée Source Vidéo informatique type HDMI encastrée Murale (Pour le Hall d'Accueil la prise HDMI est ramenée dans le LT serveur).
- Câblages de liaisons HDMI avec accessoires de raccordement avec 2 m 00 de câble souple lové en faux plafond, ou au droit de l'Ecran.
- Un cordon de raccordement HDMI pour la source de 3m00.
- (1) Prise RJ45 sur le réseau en attentes murales de l'Ecran de diffusion (Prévue ci-dessus).
- Repérage des attentes.

### **5.4. BRANCHEMENTS TELEPHONIQUES**

Les travaux du réseau téléphonique auront pour origine :

- Le local serveur arrivée des opérateurs situés au bâtiment ERLAITZA avec les installations informatiques, pour les branchements téléphoniques permanents.

Les Besoins en lignes de branchements téléphoniques sont (En attente précisions besoins du Maître d'Ouvrage) :

- Les lignes directes analogiques comprenant :
  - . (1) ligne Internet.
  - . (2) Ascenseur.
- Les lignes Numéris : T0 Existants sur le central téléphonique.

NOTA : L'ensemble des installations situées en amont du SRI sont à la charge des fournisseurs d'accès.

L'Entreprise adjudicataire devra faire approuver avant les travaux les documents d'exécutions (plans, schémas, matériels, etc...) par un organisme certifié.

Ces documents devront être intégrés dans les DOE après mise à jour tels que exécutés.

Les frais de certification par un organisme agréé y compris pour la réception, seront à la charge du présent lot.

Le câblage terminal téléphonique est prévu par le présent lot :

- Dans le précâblage réseaux communications pour les postes de travaux (voir § ci-dessus).
- Avec les cordons de brassage CAD/RJ ou RJ/RJ nécessaires.

## **5.5. EQUIPEMENTS TELEPHONIQUES**

### **5.5.1. SPECIFICITE DU PROJET**

Les équipements téléphoniques sont existants et seront récupérés, par la Maitrise d'Ouvrage.

Le présent lot devra l'ensemble des extensions et modifications nécessaires à chaque phase, ainsi que les programmations de type administration réseau nécessaires avec mise en service et formation personnel par transfert de compétences.

Les principaux équipements téléphoniques, comprennent :

- Les cordons de brassage Téléphones depuis l'autocommutateur et rocade, à charge du présent Lot pour une installation Complète (Toutes les prises Téléphones des chambres seront Brassées même si elles ne sont pas équipées de postes téléphoniques.
- Les bornes DECT existantes seront déposées /reposées remplacées (4 Intérieures/ niveau), et complétées par le présent lot suivant plans transmis et étude de couverture à fournir par le Présent lot pour une couverture Totale du bâtiment.
- Les Extensions de Licences nécessaires sont à charge du présent Lot incluses dans son offre.
- Les cordons de brassage postes téléphones, Bornes DECTIP, et lignes directes, à charge du présent Lot pour une installation Complète.
- La programmation administration réseau avec mise en service prévue à chaque phase de travaux (Voir paragraphe Phasage des Travaux), à charge de l'Entreprise du présent lot.
- Formation personnel par transfert de compétences à la fin des travaux pour la Réception de la dernière phase, à charge de l'Entreprise du présent LOT.

Rappel : La société chargée du contrat de maintenance sera sous-traitante de l'Entreprise adjudicataire du présent Lot et devra assurer les Mises en service, Essais, et validations de l'Appel malade et de la Téléphonie avec PV détaillé à fournir à charge du présent Lot sur toutes les installations en service à chaque phase (Hors contrat de Maintenance).

### **5.5.2. Central téléphonique**

Il est Existant.

Les fonctionnalités du central existant sont inchangées.  
Autocom IPBX de marque Alcatel série OMNIPCX

NOTA : Il sera prévu à la charge du présent lot les canalisations de reports d'alarmes techniques depuis les contacts secs laissés en attente jusqu'à l'interface de renvoi.

### **5.5.3. Postes Téléphoniques**

Les postes Téléphoniques Opérateurs VOIP, Conforts VOIP, ainsi que les postes Analogiques Existants sont récupérés et déplacés par le Maître d'Ouvrage.

Les paramétrages des postes sont existants, l'entreprise adjudicataire devra les maintenir en service dans leurs nouvelles implantations.

Il n'est pas prévu dans le projet de fourniture de postes Téléphoniques complémentaires, mais toutes les prises Téléphones seront prévues câblées et raccordées à l'autocommutateur prête à être utilisées.

### **5.5.4. Equipements téléphonie mobile DECT**

Les postes DECT Existants sont récupérés et déplacés par le Maître d'Ouvrage, le maître d'ouvrage aura à sa charge la fourniture des nouveaux postes DECT.

### **5.5.5. MATERIEL ACTIF RESEAU voIP**

Le matériel Actif VOIP existant dans Répartiteur général existant et les nouveaux sous répartiteurs sera réinstallé et complété par le Maître d'Ouvrage,

## **5.6. SYSTÈME D'APPEL INFIRMIERES**

### **5.6.1. Objectif**

Le réseau d'Appel Infirmière dû par le titulaire du présent lot permet de disposer d'un système complet de gestion lumineux et sonore des appels des patients.

Il desservira l'ensemble des chambres et leurs sanitaires, ainsi que les sanitaires communs d'un même service uniquement dans les zones réhabilitées.

Le terminal d'affichage (ou pupitre principal) disposé au poste de soin centralise et identifie chaque appel par le N° de la chambre ou le nom du patient, afin d'assurer l'efficacité du personnel soignant et la sécurité des patients.

Le système sera indépendant par niveau (1 système par étage).

Le présent lot devra prévoir la continuité pendant toute la durée des travaux (phasage)

### **5.6.2. Description sommaire du système**

Le système d'appel infirmière sera de type communiquant par BUS/SCS, marque LEGRAND identique au système déjà installé sur site, avec afficheur LCD dans toutes les chambres et les salles de soins.

Le système sera piloté par un pupitre principal antibactérien, à raison d'un équipement par service, et ce jusqu'à 150 chambres au maximum. 14 pupitres principaux peuvent être raccordés entre eux.

Les composants du système seront traités antimicrobien, un revêtement est intégré dans la matière dès la fabrication du produit, afin d'empêcher la prolifération de bactéries, virus, champignons et germes.

L'ensemble des installations seront reliées par BUS à une unité centrale permettant un archivage des événements (appel, présence, annulation), les modifications de paramètres (affectation de locaux...)

Le système sera composé :

- D'une centrale d'appel infirmière assurant la gestion technique du réseau,
- D'un pupitre secondaire
- D'un bloc porte afficheur dans chaque PC infirmière,
- Des afficheurs de couloirs répartis dans les circulations.
- De l'alimentation en énergie du système,
- D'un couplage sur le réseau D.E.C.T.

L'équipement terminal de chaque chambre comprendra :

- Un manipulateur en tête de lit
- Un bloc porte à afficheur alphanumérique installé à l'entrée de chaque chambre ou à proximité du résident (avec voyant de tranquillisation et bouton poussoir de présence)
- Une tirette d'appel d'urgence étanche anti-strangulation pour les sanitaires
- Un hublot 3 feux au-dessus de la porte

Des afficheurs de couloir alphanumériques seront implantés dans les circulations de chaque unité.

Tous les systèmes seront interconnectés avec renvoi d'appel des postes de soins vacants vers ceux en service. Chaque appel sera identifiable via le système de téléphonie mobile D.E.C.T.

Les liaisons entre les différents équipements seront de type :

- BUS chambres : entre les hublots de couloirs et la centrale d'appel malade,
- Fils à fils : entre les points d'appel, les points de signalisation et les hublots de couloir.
- Couplage DECT permettant de renvoyer via une interface modulaire de communication réf 076619 couplé à l'interface MOXA ref NPORT5410 les appels en mode adressable sur les DECT, fournis et raccordés par le présent lot.

### 5.6.3. Principe de fonctionnement

#### 5.6.3.1. *PRINCIPALES FONCTIONNALITES*

L'ensemble des installations de l'appel infirmière permettra les fonctions suivantes :

- Appel normal depuis les manipulateurs positionnés sur les appliques tête de lit des chambres,
- Appel d'aide aux soins depuis les manipulateurs après signalisation de présence de personnel soignant et non utilisable par le résident,
- Appel d'urgence du type « code bleu » depuis le bloc porte ou les appliques tête de lit après signalisation par le personnel soignant et non utilisable par le résident,
- Appel d'urgence depuis les tirettes d'appel positionnées dans les sanitaires des chambres,
- Signalisation, acquittement et tranquillisation des personnes appelant depuis les blocs portes des locaux « en présence »,
- Alarme médicale ou biomédicale (système d'alertes automatisés ou fin de cycle des équipements médicaux),
- Signalisation de la présence du personnel soignant dans les différents locaux depuis les blocs portes positionnés dans les locaux,
- Renvoi des appels dans les locaux « en présence »,
- Renvoi d'appel des services absents vers des services de permanence,
- Historique des événements consultable sur micro-ordinateur.
- Renvoi d'appel sur des afficheurs situés dans les bureaux infirmiers et dans les circulations
- (L'affichage s'effectuera en alphanumérique avec 8 caractères mini pour l'identification du local et de la nature de l'appel)
- Renvoi d'appel vers les téléphones DECT du personnel soignants de l'unité.

Le système d'appel infirmières sera conforme aux normes VDE 0834-1 et -2 et DIN 41050 sur les systèmes d'appel pour hôpitaux, maisons médicalisées et établissements similaires à savoir :

- DIN VDE 0834-1 prescriptions pour les équipements, leur installation et leur fonctionnement
- DIN VDE 0834-2 conditions environnementales et compatibilité électromagnétique.

Les voyants liés à la signalisation hospitalière répondent à la norme générale NF EN 60 073 qui donne les principes de codage des couleurs.

### 5.6.3.2. **CABLAGE ET CONFIGURATION DU SYSTEME**

L'Entreprise devra la réalisation complète d'un système d'appel infirmière.

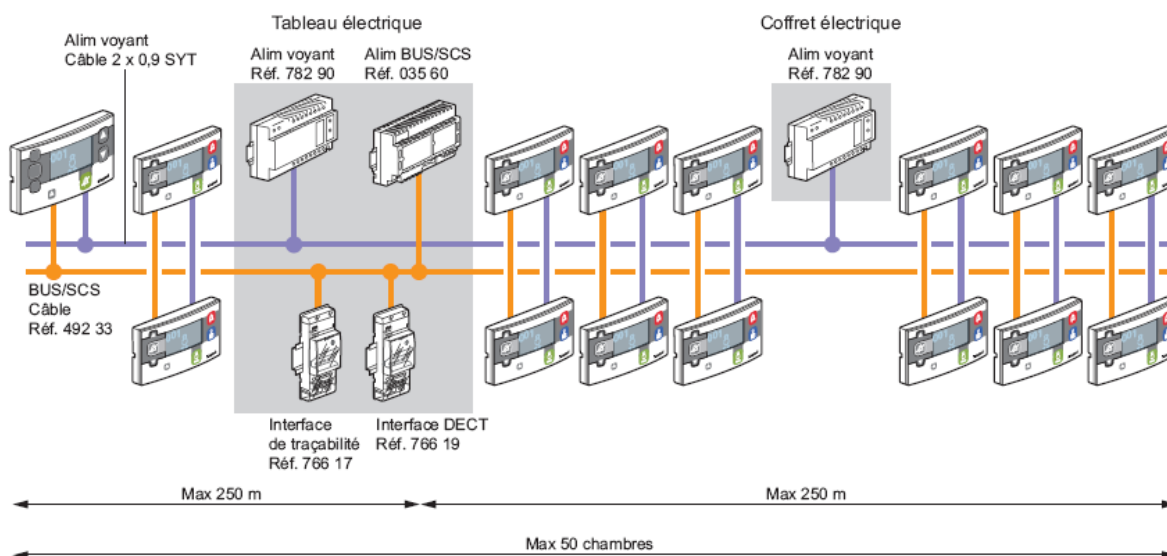
L'ensemble des installations du système d'appel infirmière de marque LEGRAND ou équivalent sera relié au BUS de terrain SCS permettant une centralisation des appels (par ordre de priorité) et présence infirmière, un archivage des événements (appel, présence, annulation), un suivi également des défauts de fonctionnement des appareils reliés au bloc de porte de la chambre ainsi que des modifications de paramètres (affectation de locaux...).

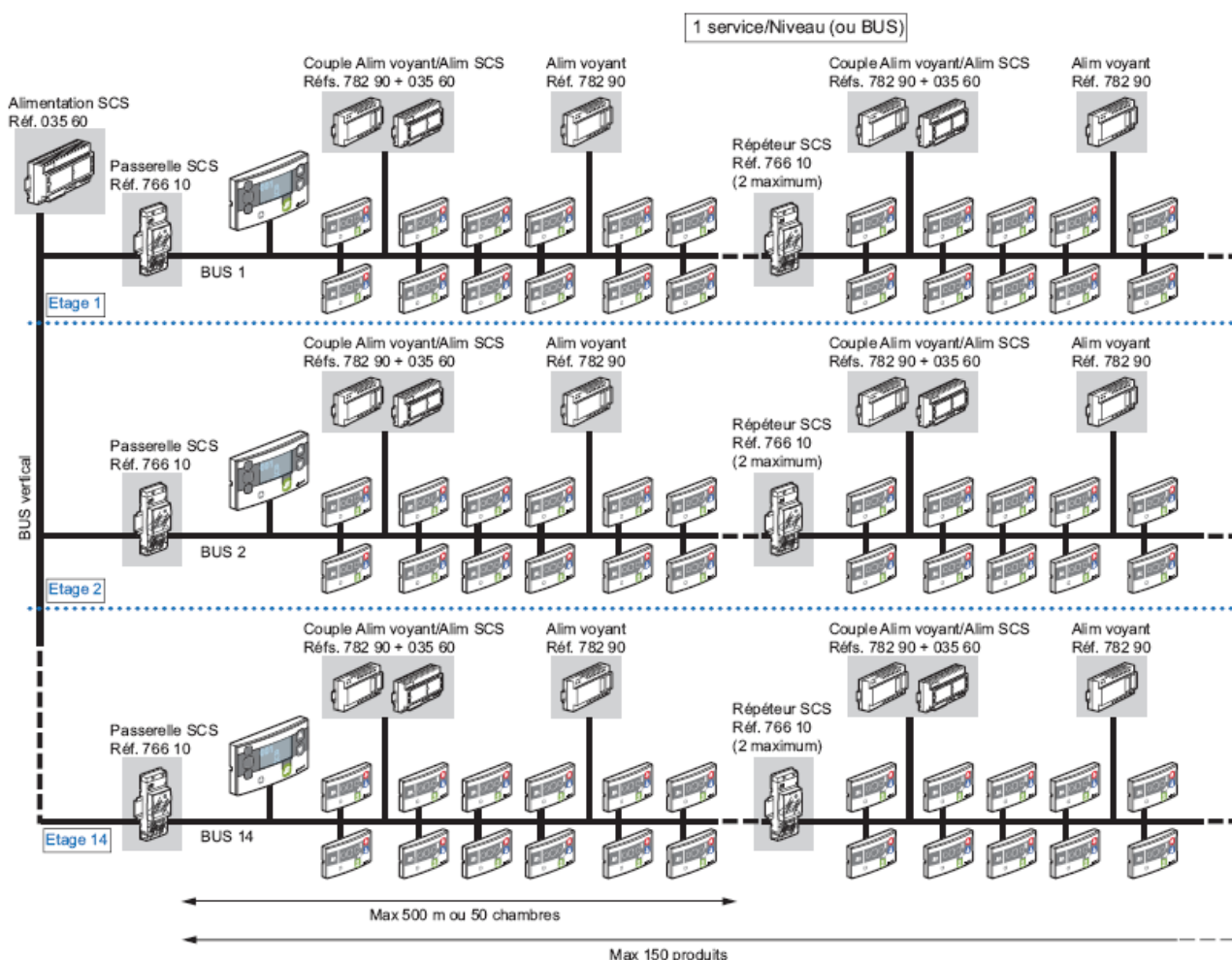
Une extension BUS/SCS permettant la communication d'informations entre 2 systèmes d'appel infirmière sera utilisée dans le cas de regroupement de services.

L'installation sera configurée physiquement à l'aide de cavaliers (jusqu'à 80 directions). Pour la réaffectation des chambres aux services, le système est équipé d'un gestionnaire de zone de marque LEGRAND ou équivalent.

Le mode de pose des câbles sera conforme aux prescriptions des chapitres 'Distribution principale' et 'Distribution secondaire'.

Les modules de gestion et les alimentations modulaires seront installés dans des tableaux ou armoires électriques de marque LEGRAND ou équivalent.





### 5.6.3.3. ALIMENTATION DU SYSTEME

Le système sera alimenté par une alimentation bus et une alimentation voyant pour 50 chambres. En cas de coupure d'alimentation, une alarme sera déclenchée et les informations seront conservées en mémoire. Pour une sécurité totale, le pupitre principal sera alimenté depuis un onduleur fourni et raccordé par le présent lot qui le protégera des microcoupures éventuelles.

### 5.6.3.4. ONDULEUR ASI

Le présent lot devra prévoir dans son offre, la fourniture, la pose et le raccordement d'un onduleur de marque LEGRAND série UPS KEOR LP de 1KVA .

## 5.6.4. Composition du système d'appel infirmière

### 5.6.4.1. PUPITRES

Pupitre principal :

Un pupitre principal sera installé dans chaque service dans le local infirmière. Il assurera le regroupement des appels des chambres du service dans lequel il est installé, en fonctionnement normal et des autres services en fonctionnement réduit.

Le pupitre principal assurera la visualisation des appels et des présences de toutes les chambres et pièces par ordre de priorité. Un pupitre principal permettra d'adresser jusqu'à 150 chambres.

Le système assurera un test de bon fonctionnement de l'installation toutes les 30 secondes.

En cas de coupure d'alimentation, une alarme sera déclenchée et les informations seront conservées en mémoire.

Les pupitres seront équipés d'interface de traçabilité permettant le traitement et l'administration des informations par un logiciel.

Ils pourront être installés selon différents modes de pose, encastré, saillié ou sur plan incliné.

Possibilité de rajouter le bloc phonie permettant de converser avec les chambres sans changement de câblage.

Les pupitres antimicrobiens résistent aux agents de nettoyage usuels en milieu hospitalier.

Pupitres secondaires :

Ils s'utilisent en complément du pupitre principal dans les locaux suivants :

- Salle de détente Staff et patients,
- Office,
- Salle de soins,
- Ou tout autre choix de local.

#### 5.6.4.2. **BLOC DE PORTES**

Un bloc de porte antimicrobien de gestion, avec afficheur LCD, sera installé dans chaque chambre.

Il assurera les fonctions d'acquiescement, renvoi d'appel, présence d'une autre personne auprès de l'occupant de la chambre, appels médecin et urgence, via des touches rétro-éclairées à LED.

Dans le cas d'un écran à afficheur LCD il pourra être raccordé à un bloc phonie.

Autres lieux d'applications :

- Salle de bain collective
- Sanitaire indépendant

#### 5.6.4.3. **BLOC PHONIE**

Non demandé dans le présent projet, mais le système permettra l'évolution ultérieure vers une solution phonie.

Un bloc phonie antimicrobien avec afficheur LCD, pourra être installé dans chaque chambre, sur le mur, en face du patient ou à proximité.

Associé à un pupitre infirmière Legrand avec afficheur, il permettra aussi la communication avec les chambres en appel ou en présence et l'acquiescement dans le local infirmière.

#### 5.6.4.4. **APPAREILLAGE**

L'appareillage utilisé pour les dispositifs d'appels ou de signalisation hospitalière seront de type MOSAIC, et de préférence antibactérien.

Selon les besoins d'installations, ils pourront être encastré, posé sur cadre saillie MOSAIC, intégrés en goulottes.

Prise pour manipulateur avec appel infirmière,

Code produit : Réf 078247

Montage : En encastré prise

Description : Prise pour manipulateur Appel malade, éclairage, volet roulant chambres

Finition : Blanc antimicrobien



Manipulateur pour appel, commande de l'éclairage et stores

Code produit : Réf 078244

Montage : En encastré prise

Description : Appel malade, éclairage, volet roulant chambres

Finition : Blanc antimicrobien



Bloc d'appel avec témoin rouge de retour d'appel étanche IP55

Code produit : Réf 0782 49

Montage : En encastré prise

Description : Appel malade sanitaire

Finition : Blanc antimicrobien



Blocs porte avec afficheur

Code produit : Réf 076607

Montage : En encastré

Description : Gestion infirmière

Finition : Blanc antimicrobien



Hublot de couloir monobloc appel et présence  
 Code produit : Réf 076670  
 Montage : En encastré  
 Description : 3 voyant led  
 Finition : Blanc antimicrobien



Afficheur couloir  
 Code produit : Réf 076604 et Réf 076605  
 Montage : En encastré  
 Description : Indicateur des appels  
 Finition : Blanc antimicrobien



Pupitre principale  
 Code produit : Réf 076611  
 Montage : En encastré ou support incliné  
 Description : Gestion infirmière  
 Finition : Blanc antimicrobien



### 5.6.5. Dispositifs d'appels

#### 5.6.5.1. MANIPULATEURS

Un manipulateur antibactérien IP67 (appel simple, éclairage, commande supplémentaire, 5 fonctions) sera installé à proximité de chaque patient. Une pince permettant le maintien du manipulateur à proximité du patient lui sera associée.

Les manipulateurs de marque LEGRAND ou équivalent devront être « éjectables » : connectés à l'applique tête de lit grâce à un système de connexion magnétique, la résistance à l'arrachement, quel que soit l'angle de traction, garantira un débrochage sans détérioration lors de la descente du lit ou de son déplacement par exemple.

Les manipulateurs ergonomiques, sont équipés d'un voyant lumineux rouge visible dans l'obscurité, d'un témoin d'appel et d'un cordon de 2,50 mètres.

Les manipulateurs assureront la fonction d'appel des infirmières, d'autres fonctions pourront leur être affectées ultérieurement.

Fonctionnalités spécifiques :

- Arrachement du manipulateur : déclenchement d'un appel simple pour intervention d'un personnel.
- Repositionnement du manipulateur par suite de l'arrachement : annulation automatique du défaut au bout de 30 secondes sans réinitialisation manuelle.
- Repositionnement du manipulateur défectueux : défaut chambre visible par le triangle sur le bloc de porte et le hublot de couloir clignotant.

#### 5.6.5.2. TIRETTE D'APPEL

La tirette d'appel sanitaire de marque LEGRAND ou équivalent sera de type étanche IP 55, éjectable, anti-strangulation, et antibactérien. Elle pourra être installée dans la douche à une hauteur de 2.2m suivant plan BET.

Elle acceptera une traction émanant de toutes directions afin de répondre à toutes les configurations d'urgence.

Elle sera munie d'un témoin rouge de retour d'appel, elle sera également reliée au bloc de porte.

Un poussoir d'appel antibactérien IP 44 de marque LEGRAND ou équivalent, avec témoin rouge de retour d'appel, sera installé près du WC.

### 5.6.6. Dispositifs d'affichage ou signalisation

#### 5.6.6.1. HUBLOTS DE COULOIRS

Les hublots triangulaires à LED de marque LEGRAND ou équivalent seront fixés dans le couloir au-dessus de la porte de chaque chambre pour signaler un état : appel, appel depuis les sanitaires ou présence infirmière ; ils se raccordent sur le bloc de porte et répondent à la norme VDE 0834-1 et VDE 0834-2.



### 5.6.6.2. **AFFICHEUR DE COULOIR**

Les afficheurs de couloir de marque LEGRAND ou équivalent se fixent au mur (dos à dos ou en drapeau) ou en faux plafond : ils permettront l'indication des appels par niveaux de priorité, grâce à l'affichage de 10 caractères alphanumériques maximum.

### 5.6.7. **Équipement des locaux**

Il sera prévu d'équiper l'ensemble des chambres, des salles de bains collectives et des sanitaires d'étages.

Équipement des chambres :

A l'entrée de la chambre :

- Un bloc de porte sera installé près de la porte et visible par le résident. Il sera avec afficheur pour l'optimisation des tâches du personnel soignant (hiérarchisation des appels : appel par manipulateur, appel d'urgence depuis les sanitaires...).

Au niveau de la gaine tête de lit, un manipulateur comprenant :

- 1 manipulateur assurant l'appel infirmière.
- Les manipulateurs ergonomiques, seront « éjectables » et équipés d'un voyant lumineux rouge visible dans l'obscurité, d'un témoin d'appel et d'un cordon de 2,50 mètres seront antimicrobiens et IP 67.
- Pour l'appel infirmière et la signalisation des défauts, le dispositif sera relié au bloc de porte avec afficheur.

Dans les sanitaires de chambres :

- 1 poussoir d'appel antimicrobien IP 44 ou IP 55, avec témoin rouge de retour d'appel, installé près du WC.

Dans les couloirs :

- 1 hublot triangulaire à LEDs sera fixé dans le couloir au-dessus de la porte de chaque chambre et de chacun des locaux équipés pour signaler un état : appel, appel depuis les sanitaires ou présence infirmière ; ils se raccordent sur le bloc de porte et répondent à la norme VDE 0834-1 et VDE 0834-2
- Des afficheurs de couloir se fixent au mur ou en faux plafond : ils permettront l'indication des appels par niveaux de priorité, grâce à l'affichage de 10 caractères alphanumériques maximum.

Dans les sanitaires – salles de bains communes:

- 1 poussoir d'appel antimicrobien IP 44 ou IP 55, avec témoin rouge de retour d'appel, installé près du WC.
- Un bloc de porte de marque Legrand ou équivalent sera installé près de la porte et visible par le résident. Il sera avec afficheur pour l'optimisation des tâches du personnel soignant (hiérarchisation des appels : appel par manipulateur, appel d'urgence depuis les sanitaires...).

Dans les salles postes de soins :

- 1 pupitre infirmière avec afficheur, indicateurs lumineux et signal sonore réglable permettra de connaître l'état des chambres : centralisation des appels (par ordre de priorité) et présence infirmière, il signalera également les défauts de fonctionnement des appareils reliés au bloc de porte de la chambre
- Associé aux pupitres secondaires
- Une extension BUS/SCS permettant la communication d'informations entre 2 systèmes d'appel infirmière sera utilisée dans le cas de regroupement de services.

Dans les relais soins – Salle de détente Staff / résidents :

- 1 pupitre secondaire Legrand (ou équivalent) avec afficheur, indicateurs lumineux et signal sonore réglable permettra de connaître l'état des chambres.
- Rappel le système sera indépendant par niveau.

### 5.6.8. **Renvoi sur téléphone mobile sur IP**

Le système renvoie les appels sur une interface qui les traduit en message téléphonique adaptable aux réseau de télécommunication sur IP et DECT depuis le serveur TAMAT de l'hôpital.

## 5.7. SYSTÈME DE CONTRÔLE D'ACCÈS

Sans objet.

## 5.8. VIDÉO INTERPHONIE D'ACCÈS

Il sera prévu la mise en place d'un système d'interphonie au niveau de l'entrée principale. L'ensemble sera de marque BTICINO ou techniquement équivalent.

### 5.8.1. Principe de fonctionnement

Pour s'adapter au fonctionnement du site, le système vidéophonie PHMR devra être capable de gérer toutes catégories de personnes (visiteurs, livreurs, entreprises extérieures pour entretien ou maintenance, etc...). Le site fonctionnant uniquement la journée, il sera mis en place un scénario d'appel prenant en compte les horaires et jours de fonctionnement afin d'appeler l'accueil. L'appel devra être audio/vidéo afin d'identifier clairement l'individu qui appelle et pouvoir ouvrir la porte sur simple appui d'un bouton. La sortie sera autorisée automatiquement via le système de porte automatique.

### 5.8.2. Réglementation générale

Pris en compte de l'Arrêté du 8 décembre 2014 concernant l'accessibilité aux personnes handicapées. Pour l'interphonie, les principales mesures suivantes seront obligatoires :

- Être placé entre une hauteur de 0,90m et 1,30m et à plus de 0,40m d'un angle rentrant de parois ou tout obstacle
- Être à proximité du portillon liée à ce même équipement
- Être équipée d'un système de transmission du signal acoustique par induction magnétique sans alimentation supplémentaire
- Permettre au personnel de l'établissement de visualiser la personne demandant l'accès
- Permettre à l'utilisateur de la prise en compte de son appel par un retour visuel ou sonore.
- Les boutons d'appels devront présenter un contraste visuel et tactile et être utilisable « assis » et « debout ».

Les solutions 100% tactiles ne pourront être retenues car les boutons d'appels doivent présenter ce contraste visuel et tactile.

La loi prend désormais en compte les quatre familles de handicap : moteur, sensoriel, cognitif, psychique et concerne également les personnes à mobilité réduite, y compris de manière temporaire.



### 5.8.3. Composition des systèmes

#### 5.8.3.1. KIT PORTIER VIDEO

Le système sera composé d'un kit portier audio-vidéo couleur main libre de marque BTICINO ou techniquement comprenant :

- 1 platine de rue située à l'extérieur de la porte principale
- 1 poste intérieur avec écran couleur 5 pouces situé à l'accueil

La platine de rue aura les caractéristiques suivantes :

- Face avant antivandale inox 316 L
- Caméra vidéo couleur HD grand angle
- Communications Full Duplex puissance 10W
- 2 boutons d'appel et une étiquette rétro-éclairée



- Boucle à induction intégrée
- Indice de protection IP64 – IK09
- Alimentation PoE
- Localisation : Entrée principale

#### 5.8.3.2. **RECEPTION D'APPELS**

Les postes de réception sera localisé au bureau d'accueil du hall d'entrée public.  
Pour faciliter leurs installations, ils seront raccordés au Switch POE par le réseau banalisé.

Les poste de bureau aura les caractéristiques suivantes :

- Réception d'appels des différents accès avec visualisation de la caméra intégrée au portier
- Appel direct vers les différents accueils
- Renvoi d'appel manuel, horaire
- Transfert d'appel
- Conversation en mains libres full-duplex
- Ecran tactile TFT couleur 4.3 pouces
- Caméra vidéo couleur intégrée
- Indice de protection IP40
- Alimentation PoE
- 

#### 5.8.3.3. **AUTRES SUPPORTS**

Lors des horaires de fermetures, le Maître d'Ouvrage pourra prendre la décision de mettre en place une astreinte via des supports mobiles (soft phone ou application SIP Mobile) pour assurer la continuité du service.

Dans le cas d'absence de l'accueil, le Maître d'Ouvrage pourra désigner une personne pour répondre à l'interphone via son pc ou son mobile.

Le système devra permettra de mettre en relation le visiophone avec les Smartphones et/ou PC équipés.

#### 5.8.3.4. **SOFT PHONE POUR PC**

Un logiciel de réception d'appel ou soft phone devra être fourni par le présent lot.

Ce logiciel sera disponible avec une licence multiposte et utilisera les fonctions basiques d'un poste de réception.

#### 5.8.3.5. **APPLICATION SIP POUR SMARTPHONE**

L'application devra être téléchargeable gratuitement et devra être disponible sur iOS ou Android minimum.  
Elle permettra un appel audio et vidéo sur smartphone ou tablette pour une plus grande sécurité. Il sera alors possible une fois la personne identifiée d'ouvrir la porte.

### 5.8.4. **Essais – Réception - Garantie**

Après installation des matériels, il sera procédé aux essais usuels.

A la fin des essais, il sera procédé à la réception par le Maître d'Ouvrage.

Il sera réalisé une attestation de conformité pour l'accessibilité des personnes handicapées conformément à l'arrêté du 22/02/2007.

Ce n'est qu'après entière satisfaction que la réception sera effectuée et prononcée.

L'ensemble de l'installation bénéficiera d'une garantie totale d'un an sur site, main d'œuvre et déplacement compris, et de deux ans sur le matériel.

## 5.9. **SONORISATION**

Sans objet.

## 5.10. DISTRIBUTION DE LA TÉLÉVISION

### 5.10.1. Objet

L'infrastructure de distribution de la télévision est existante,

Le présent lot devra cependant prévoir la fourniture et la pose d'un nouveau système de télévision ainsi que la fourniture d'une parabole (idem bâtiment Morance) pour la réception de la télévision dans l'ensemble du bâtiment permettant de .

- Couvrir la bande de 87.5MHZ à 862MGHZ et de 950MHZ à 210mhz
- Transmettre des signaux en voie de retour de 5 à 65MHZ
- Distribuer les canaux analogiques gratuits et à péage diffusés par voie hertzienne

Pendant la 1<sup>ère</sup> phase le présent lot devra la continuité de service du système de télévision existant dans les zones non touchées par les travaux de la 1<sup>ère</sup> phase.

A la fin de la 2<sup>ème</sup> phase le présent lot devra prévoir la dépose complète du système existant au profit du nouveau système satellite mise en place sur l'ensemble du bâtiment.

L'installation devra répondre à la réglementation, lois et aux normes en vigueur au jour de la construction et notamment :

- UTE C 90.125 de décembre 1993 et autres normes s'y reportant
- Loi du 30 septembre 1986, modifiée par les décrets d'application du 27 mars 1993.

Les télévisions, démodulateurs et supports TV restent exclus de la prestation.

L'Etablissement aura en outre la possibilité de réinjecter un signal vidéo sur l'ensemble de la distribution.

### 5.10.2. Qualifications et obligations de l'entrepreneur

#### 5.10.2.1. QUALIFICATIONS

L'entrepreneur, titulaire du présent lot, sera réputé connaître parfaitement :

- La technique des antennes collectives terrestres et satellites.
- Les matériels installés.
- Les normes et textes applicables aux installations collectives telles que décrites dans le présent C.C.T.P.

Il devra justifier de la qualification antenne T1, T2 ou T3 et en fournir le numéro de certification.

#### 5.10.2.2. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

##### Générales

L'entrepreneur est responsable de ses installations pour déterminer l'emplacement de chaque matériel et régler les points délicats. Il devra se mettre en rapport avec les responsables des autres corps d'état dès que nécessaire et assister aux réunions de chantier.

La mise en œuvre devra être faite avec le plus grand soin pour assurer une réalisation correcte et pour éviter toute détérioration des ouvrages existants ou réalisés par les autres corps de métier.

##### Techniques

Il devra prévoir, sans exception ni réserve, tous les travaux de sa profession nécessaires et indispensables à l'achèvement des installations de son lot, conformément au présent C.C.T.P.

##### Documents techniques

L'entrepreneur devra fournir au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre :

Avant la réalisation des ouvrages, pour approbation :

- Les plans des armoires.
- Les schémas de distribution de chaque réseau (câbles, appareillages, antennes, etc.).
- Les détails et notes de calculs liés au choix des matériels et à leur installation.

Après la réalisation des ouvrages :

- Le schéma constitutif de chaque station de tête.
- Le schéma d'implantation des aériens sur le site.
- Les notes de calcul pour conformité aux valeurs normatives.
- Le schéma synoptique électrique de chaque réseau mis à jour après l'installation.

### Recette technique

L'entrepreneur devra fournir au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre :

- Le certificat de conformité COSAEL, dûment visé par poinçon, par les services CONSUEL
- Un document, renseigné par l'entrepreneur, reprenant le plan de fréquences distribué sur chaque réseau, sera joint au certificat de conformité COSAEL.

### 5.10.3. Localisation

Les antennes sont existantes et sont fixées en toiture. Et la station de tête est implantée dans les combles du bâtiment. Les répartiteurs, dérivateurs et les amplificateurs seront situés en gaine technique courants faibles des zones concernées. Les locaux à desservir sont repris sur les plans, (les prises terminales seront implantées dans toutes les chambres et les salles détentes).

Le présent lot devra prévoir la continuité de service de l'ensemble des zones en attente d'être réhabilitées suivant le phasage.

### 5.10.4. Performances

#### 5.10.4.1. GENERALITES

Le réseau sera du type ULTRA LARGE BANDE couvrant les bandes de 47 à 2150 MHz, permettant le transport d'un signal modulé en modulation d'amplitude.

Les programmes distribués sont :

- La bande FM,
- Programmes TNT HD,

La tête de réseau est constituée d'un amplificateur numérique terrestre. La distribution est assurée par des dérivateurs ULB à connectique F vers des prises d'abonnés TV.

Les préamplificateurs et amplificateurs devront être constitués par des modules enfichables. Le matériel d'amplification devra être déterminé en fonction de l'amplitude du signal capté et de telle sorte qu'au niveau de l'utilisation, quel que soit le nombre d'utilisateurs, on obtienne à la prise d'arrivée la plus défavorisée, les tensions de réception minimales.

Les spécifications électriques du réseau permettront de délivrer à la prise usager :

De 47 MHz à 68 MHz	:	Min : 57,5 dB	( $\mu$ v)	
	:	Max : 74 dB	( $\mu$ v)	
De 87,5 MHz à 108 MHz	:	Min : 50 dB	( $\mu$ v)	
	:	Max : 66 dB	( $\mu$ v)	
De 118,75 MHz à 862 MHz	:	Min : 57 dB	( $\mu$ v)	
	:	Max : 74 dB	( $\mu$ v)	
De 950 MHz à 2150 MHz	:	Min : 47 dB	( $\mu$ v)	
	:	Max : 77 dB	( $\mu$ v)	

Les alimentations électriques nécessaires seront incluses.

Pour tous les câbles coaxiaux, il sera laissé une longueur suffisante de câble pour permettre une modification éventuelle à l'entrée ou à la sortie des différents accessoires placés sur la ligne.

Le passage des câbles coaxiaux à travers la maçonnerie, et spécialement dans les endroits où ceux-ci sont exposés à d'éventuelles dégradations, sera réalisé sous fourreau.

#### 5.10.4.2. CAPACITES DU RESEAU INTERNE

Le choix retenu pour la distribution du réseau de télévision est de type B.I.S commutée ayant les caractéristiques suivantes :

- Couvrir la bande de 87.5 MHz à 862 MHz et de 950 MHz à 2150 MHz.
- Transmettre des signaux en voie de retour de 5 à 65 MHz.

- Distribuer les canaux analogiques gratuits et à péage diffusés par voie hertzienne.

#### 5.10.4.3. **PROGRAMMES A DISTRIBUER**

Le réseau existant permet la distribution des programmes suivants :

- Les chaînes de télévision et radios nationales terrestres. (Numériques, gratuites et à péage, ainsi que tous les services associés)

### 5.10.5. **Matériels**

#### 5.10.5.1. **ANTENNES TERRESTRES**

En fin de 2<sup>ème</sup> phase le présent lot devra la dépose de l'antenne existante.

#### 5.10.5.2. **ANTENNES PARABOLIQUES SATELLITES ET LNB**

Le présent devra prévoir la fourniture d'une parabole fibre 90CM avec tête LNB QAUD et mât emboitable longueur 1.5m.

#### 5.10.5.3. **SUPPORTS ET FIXATIONS**

Il sera prévu la fourniture et la pose des supports et ancrages, et remplacement / adaptation si besoin.  
Fixation mât mural double =

#### 5.10.5.4. **PARAFOUDRE COAXIAL**

Il sera prévu la mise en place de parafoudres au niveau de la tête de réception de télévision afin de limiter les surtensions provoquées par la foudre, par impact indirect, sur le réseau télévision.

Ces parafoudres auront les caractéristiques suivantes :

- Fonctionnement en « Amorçage »
- Bande passante de 2,5 GHz
- Courant maximum de foudre, I<sub>max</sub> = 10 kA en onde 8/20 µs
- Impédance 50 Ω
- Perte du signal en fin de vie
- Référence ASX 5016 CO, de marque FRANKLIN France ou équivalent

#### 5.10.5.5. **CABLES DE DESCENTE**

Les câbles coaxiaux seront de type 11, 17 ou 21 suivant les Normes UTE C 90-131 et UTE C 90-132. Les câbles avec gaine en PVC (polychlorure de vinyle) seront posés exclusivement en intérieur d'immeuble, ceux avec gaine PE (polyéthylène) en extérieur.

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

#### 5.10.5.6. **STATION DE TETE**

Le présent lot devra prévoir des microstations de type FRANSAT série OM10 de marque WISI ou techniquement équivalent + CAM et 3 cartes.

Station DVB-S/S2 om10 ou techniquement équivalent

Entrée	
Bande de fréquence d'entrée	950...2150 MHz
Pas de réglage en fréquence	1 MHz
Atténuation de réflexion	> 8 dB
Impédance d'entrée	75 Ω
Multiswitch interne. Commandes / Isolation	DiSEqC 1.0 et 14-18 V ; 22 KHz / > 30 dB
Plage du niveau d'entrée	55...90 dBμV
Plage AFC	± 10 MHz
Standard	DVB-S / DVB-S2
Traitement CI et TS	
Nombre de slots PCMCIA	4
Nombre de services décodé par CI	jusqu'à 10 services ou 16 services selon les CAM FRANSAT PRO utilisés
Manipulation NIT, Table SI	Incluse
TS stuffing	Inclus
Traitement COFDM	
Constellations	QPSK, 16-QAM, 64-QAM
FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Intervalle de garde	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
FFT mode	2k, 8k
Planéité spectrale	± 0,6 dB
Sortie	
Bande de fréquence de sortie	110...862 MHz
Pas de réglage en fréquence	250 KHz
Stabilité et précision en fréquence	30 ppm
Niveau de sortie	85...100 dBμV
Stabilité du niveau de sortie	± 1 dB
Impédance de sortie	75 Ω
Attribution de canal	version 0646 : 6 cx adjacents - 0648: 2 x 4 cx adjacents
Réglage niveau de sortie	0...15 dB (par pas 1 dB)
Réjection des fréquences parasites	> 50 dB en 64-QAM
Données générales	
Dimensions	300 x 195 x 75 mm
Connexions RF	4 connecteurs femelles F en entrée / 1 connecteur femelle F en sortie
Alimentation / Consommation	230 V AC / < 40 W
Plage de fonctionnement	-20 °C à 55 °C
Plage de température nominale	5 °C à 45 °C

#### 5.10.5.7. **AMPLIFICATEURS**

Les amplificateurs seront déterminés en fonction de l'amplitude du signal capté et de telle sorte qu'au niveau de l'utilisation, quel que soit le nombre d'utilisateurs, on obtienne à la prise la plus défavorisée, les niveaux et qualités de signal requis par les normes en vigueur

En présence de signaux brouilleurs (par exemple émetteur E.R.MES, 4G...) il sera prévu les filtres adéquats. De marque TRIAX type GHV 530 ampli PDC 30db ou techniquement équivalent :

- Technologie 1GHz à l'épreuve du futur
- Sélecteur rotatif pour régler l'atténuation
- Egalisation inter-étage fixe 3Db
- 

Facteur de bruit	4,5 dB
Couleur	bleu blanc
Dim.	(l x H x P) 170 x 65 x 100 mm
Atténuation réglable	20
Profondeur	100 mm
Hauteur	65 mm
Largeur	170 mm
Fréquence (max.)	1006 MHz
Modèle	4 voies
Fréquence (min.)	47 MHz
Amplification	30 dB
Niveau de sortie	105
Type de produit	Amplificateur TV

#### 5.10.5.8. **DERIVATEURS**

Les répartiteurs seront de type U.L.B moulés en zinc nickelé, à faible perte et à connectique de type F. Ils ne devront pas introduire d'écho dans l'installation et devront être adaptés et choisis en fonction des normes en vigueur et calculs d'ingénierie. Ceux-ci seront repères par le numéro de nœud correspondant au dossier d'ingénierie

#### 5.10.5.9. **COMMUTATEURS B.I.S**

Sans objet.

#### 5.10.5.10. **CABLAGE**

Les câbles coaxiaux seront fixés sur les chemins de câbles courants faibles. Ils ne subiront pas de contrainte mécanique sur leur parcours. Le choix de ceux-ci tiendra compte des recommandations de la Norme NF C 90.132.

Le câble utilisé sera de type C6 coaxial à diélectrique polyéthylène plein.

#### 5.10.5.11. **PRISES DE RECEPTION**

Les prises d'arrivée seront d'un modèle encastré en sortie de câble adapté à la liaison et de présentation identique à l'appareillage interrupteur et prise de courant. La fiche en bout de fils sera du type fiche coaxiale de diamètre 9,52mm normalisée. Elles seront installées à environ 1,90 m de hauteur.

Le positionnement des prises est représenté sur les plans.

Les boîtes d'arrivées TV/FM seront conformes aux normes NF EN 50083-2 (compatibilité électromagnétique pour les matériels) et NF EN 50083-4 (Matériels passifs) et auront les caractéristiques suivantes :

- Impédance 75 Ohms.
- Bande passante :
  - 87 à 108 MHz pour la FM
  - 118.75 à 862 MHz pour les signaux TV
  - 5 à 65 MHz pour la voie de retour

### 5.10.6. **Alimentation électrique**

A compléter suivant besoins, 3 prises Ph+N+Terre calibre 16A sous protection 30 mA, seront prévues à la station de tête.

## 5.11. **GESTION TECHNIQUE DU BÂTIMENT (A CHARGE DU LOT CVC)**

Tous les lots (électricité courants forts et courants faibles, CVC, ascenseurs, etc.) assureront de manière autonome les fonctions d'automatismes et de régulation nécessaires à leurs propres équipements.

Ces systèmes autonomes seront insérés dans le réseau de communication du système de gestion technique du bâtiment. La non-communication accidentelle avec l'unité centrale n'affectera pas le fonctionnement autonome de chaque système local.

A noter que le système de CVC assure directement la régulation de ses propres installations et dispose de fonctionnalités plus complexes. Elle transmet vers la GTB des informations de synthèse.

## 5.12. **DISTRIBUTION SECONDAIRE**

### 5.12.1. **Objet**

Le chapitre concerne la description des performances et caractéristiques générales de l'ensemble des canalisations dédiées aux installations courants faibles, en aval des tableaux divisionnaires et répartiteurs : chemins de câbles secondaires, canalisations électriques courants faibles terminales, goulottes et autres dispositifs de distribution.

### 5.12.2. **Localisation**

Les cheminements s'effectueront sur chemins de câbles dans les circulations, dans les plenums si présence de faux plafond.

- Pour les cheminements horizontaux : sur chemins de câbles dans les circulations, vide sanitaire, dans les plenums si présence de faux plafond ;



- Pour les cheminements verticaux : sur chemins de câbles dans des placards dédiés ;

### **5.12.3. Matériels**

#### **5.12.3.1. *CHEMINS DE CABLES***

Les chemins de câbles dédiés courants forts, installés à l'intérieur, seront de type fil, type 1 suivant prescriptions particulières.

Ceux prévus en extérieur seront de type fil, type 2, avec capot de protection.

#### **5.12.3.2. *GOULOTTES ET MOULURES***

Voir &3.10.

## 6 TRAVAUX PREPARATOIRES – REGLAGES – ESSAIS ET MISE EN SERVICE

### 6.1. TRAVAUX PREPARATOIRES

Le présent lot devra en travaux préliminaires, les prestations suivantes :

- Installations de Chantier suivant CCAP, PGC, Charte Eco responsable.
- Prescriptions du lot Dispositions Communes.
- Prescriptions du coordonnateur SPS.
- Les études d'exécution complémentaires des ouvrages, ainsi que les plans et détails d'exécution chantier, plans de réservations, etc..., réalisés sous format informatique (AutoCAD).
- Repérage de tous les réseaux dans les zones d'intervention du projet.
- Toutes les sujétions de travaux provisoires suite aux phasages et pour la continuité de service des installations et équipements techniques.

Le présent lot devra les travaux préparatoires et les dispositions concernant l'hygiène et la sécurité devront être conformes au PGC établi par le coordonnateur SPS, ainsi qu'au CCAP et Charte Eco responsable.

L'installation électrique de chantier sera décrite sur le Plan Général de Coordination.

Le présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de :

- L'installation électrique pour l'éclairage des circulations, y compris l'éclairage de sécurité et cheminements des personnels sur le chantier si nécessaire.
- L'installation électrique (les coffrets de distribution et leurs alimentations y compris tranchée, fourreaux, etc...) nécessaire aux besoins du chantier sachant qu'aucun point du chantier ne doit être distant de plus de 25 m d'un coffret (rallonge de plus de 25 m interdite). Ces coffrets positionnés selon implantation du plan d'organisation, comprendront au minimum :
  - 1 prise de courant 3P+N+T - 380 V - (32 A).
  - 2 prises de courant P+N+T - 220 V - (20 A).
- L'entretien et la maintenance de ces installations.
- La dépose de ces installations, y compris le nettoyage et la remise en état en fin de chantier.

Ces installations devront respecter notamment les prescriptions du Décret du 14 Novembre 88 et la Norme NF C 15.100.

Les armoires et coffrets devront comporter toutes les protections réglementaires.

Les armoires comporteront à l'extérieur une commande d'arrêt d'urgence.

Un plan schématique de ces installations est tenu à disposition sur le chantier.

Vérification des installations au démarrage du chantier et lors de chaque modification de structure des installations.

Ces vérifications doivent être pratiquées de préférence par une personne ou organisme agréé à charge du titulaire de l'installation.

Toutes les vérifications font l'objet d'un Rapport détaillé établi suivant les instructions réglementaires. La date de chacune d'entre elles doit être portée au registre de sécurité, ainsi que le nom et la qualité de la personne qui l'a effectuée.

## 6.2. REGLAGES – ESSAIS ET MISE EN SERVICE

L'ensemble des installations électriques sera testé, réglé et mis en route, y compris la formation des personnels et la fourniture des dossiers DOE, notices techniques des équipements, PV d'essai et certificats de conformité.

Le titulaire du présent lot devra réaliser l'ensemble des prestations suivantes :

- Nettoyage des installations et des locaux techniques, **et des Matériels installés, armoires, luminaires, appareillages, etc...**
- Etiquetages de tous les réseaux et accessoires techniques.
- Affichage des schémas de principe avec nomenclatures et repérages.
- Affichage des Plans de principes Plastifiés.
- Fourniture et Mise en place des Supports Rigides pour les Documents.
- Exécution des plans DOE et notices techniques et fourniture au Maître d'Ouvrage et Maître d'œuvre.
- Mise en route, essais et réglages de l'ensemble des installations du présent lot.
- Fourniture des PV d'essai au Maître d'Ouvrage et au Bureau d'Etudes Techniques, Essais suivant cahier 4954 du moniteur d'Octobre 98, y compris Essais et attestations AQC.
- Formation du personnel à l'exploitation de chacune des installations, réglages et premières mises en services de l'ensemble des installations ci-dessus, comprenant :

La première programmation sera prévue par l'Entreprise adjudicataire ainsi que la formation du personnel à l'exploitation sitôt après la réception, avec remise au MOA des Logiciels de programmations et des codes d'accès nécessaires, comprenant au minimum :

- ❖ 2 Formations minimum de groupes de 5 personnes environ à la réception pour chaque installation.

Des formations complémentaires seront prévues :

- ❖ 3 Mois après la réception.
- ❖ Mise à niveau 6 Mois après la réception.
- Assistance du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôles aux Essais de réceptions, avec tous les moyens humains et matériels nécessaires.
- Toutes sujétions demandées dans CCTP, CCAP, par le SPS, et le bureau de contrôle.

## 7 PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES (PSE)

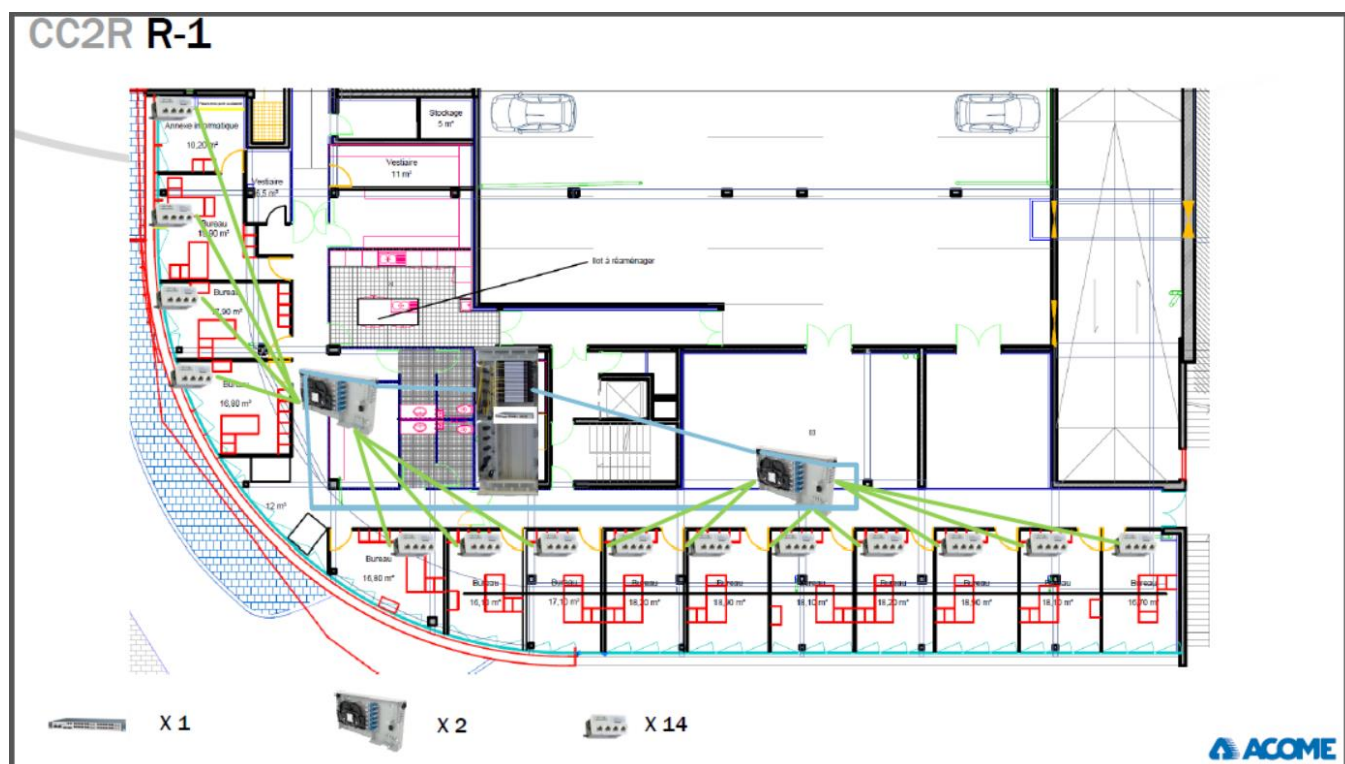
### 7.1. PRÉCABLAGE INFORMATIQUE/TELEPHONIE TECHNOLOGIE FFTO

Le présent lot devra prévoir dans son offre la création d'un précâblage informatique/Téléphonique entièrement fibré depuis le cœur de réseau vers, les répartiteurs, les sous répartiteurs et les micro-switch au plus près de chaque prises RJ45 terminales du bâtiment avec la technologie FFTO.

#### 7.1.1. Principe

La technologie FFTO repose sur un réseau optique dédié point à point avec un débit garanti (10gbit) raccordé au plus près de la prise terminale via des switch ou micro-switch issus d'une dérivation de la boucle optique. Le présent lot devra prévoir 1 switch pour 4 prises RJ45. Le système sera de type Hermera de marque ACOME ou techniquement équivalent.

Exemple d'architecture :



#### 7.1.2. Matériel

Le présent lot devra prévoir l'ensemble des éléments suivants :

- Tiroirs optiques (12 – 24 fibres) dans chaque Répartiteur et sous répartiteurs
- Cordons optiques
- Micro-switch & alimentations pour POE
- Raccordement optique micro-switch et raccordement cuivre sur prise RJ45 depuis chaque micro-switch
- Boitier de dérivation optique (points de consolidations)
- Câbles fibres optiques entre répartiteurs et boites de dérivation
- Goulottes et chemins de câbles pour fibres optiques
- Système avec plateforme de management sur pc
- Mise en service de l'ensemble de l'installation et recettage

## 7.2. LUSTRERIE

Le présent lot devra proposer dans son offre un ajout de luminaires architecturaux et décoratifs dans les espaces suivants :

- Entrée / Salon d'accueil (voir style demandé ci-dessous)



- Salle à manger luminaires suspendus style pétale (Luceplan ou techniquement équivalent)



- Espaces où il y a de la double hauteur des grands luminaires à suspendre (voir exemple ci-dessous)

