

# CENTRE MÉDICAL ROCHEPLANE

Réaménagement et  
Extension du niveau RDC du  
Bâtiment C

**SAINT-MARTIN D'HERES**

DEPARTEMENT DE L'ISERE – 38 400

ROCHEPLANE – RDC BATIMENT C

23036

Maître d'Ouvrage :

centre médical  
**rocheplane**  
 fondation audavie

6, Rue Massenet  
38400 SAINT-MARTIN D'HERES

Architecte :

**am  
ma**  
architecte

420, Chemin des Prêles  
ZAC Isaparc  
38 330 SAINT ISMIER  
Tél. : 04 76 99 20 15



Bureau Fluides :

 **Actif**  
GROUPE ALIÉNOR

18, Boulevard de la mer Caspienne  
Savoie Technolac  
Bâtiment « Le Colibri » – BP 50215  
73 374 LE BOURGET DU LAC Cedex  
Tél. : 04 79 60 53 82

**CAHIER DES CLAUSES  
TECHNIQUES PARTICULIÈRES  
(C.C.T.P – 15/04/2024)**

**LOT N°12 : ÉLECTRICITÉ –  
COURANTS FAIBLES**

## **SOMMAIRE**

<b>CHAPITRE 1 - PRESCRIPTIONS ADMINISTRATIVES</b>	<b>4</b>
1.1 - DESCRIPTION DE L'OPERATION	4
1.2 - INTERVENANTS	7
1.3 - OBJET DU PRESENT CCTP	9
1.4 - PIECES A CONSULTER	11
1.5 - MISSION DU BUREAU D'ETUDES	11
1.6 - DOSSIER DES SOUMISSIONNAIRES	12
1.7 - FONCTIONNEMENT ET SECURITE DU CHANTIER	13
1.7.1 - RESPONSABLE DU CHANTIER	13
1.7.2 - MATERIELS DE CHANTIER	13
1.7.3 - ORGANISATION DU CHANTIER	13
1.8 - PROTECTION INCENDIE	14
1.9 - PERMIS FEU	14
1.10 - CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES	15
1.11 - OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE – VISITE DES LIEUX	15
1.12 - COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT	15
1.13 - PRESCRIPTION D'EXECUTION DES TRAVAUX	16
1.14 - CHOIX DES MATERIELS	17
1.15 - FOURNITURE DES ECHANTILLONS ET REALISATION DES TEMOINS	17
1.16 - OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION, LEVEE DES RESERVES, RECEPTION	18
1.16.1 - AUTOCONTROLE EN COURS DE CHANTIER	18
1.16.2 - OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION (OPR)	18
1.16.3 - LEVEES DE RESERVES	19
1.16.4 - RECEPTION	19
1.16.5 - GARANTIE ET 1ERE ANNEE DE PARACHEVEMENT	19
<b>CHAPITRE 2 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES</b>	<b>20</b>
2.1 - RAPPEL IMPORTANT	20
2.2 - PRESCRIPTIONS SPECIFIQUES ELECTRICITE	20
2.2.1 - CONCEPTION DES INSTALLATIONS	20
2.2.2 - MATERIELS ET MISE EN OEUVRE	20
<b>CHAPITRE 3 - DESCRIPTIF DES TRAVAUX</b>	<b>24</b>
3.1 - RAPPEL IMPORTANT	24
3.1.1 - ETUDES ET RESPONSABILITES	24
3.1.2 - OBLIGATION DE L'ENTREPRISE	24
3.1.3 - ETAT DES LIEUX	25
3.1.4 - SPECIFICATIONS PARTICULIERES AUX TRAVAUX EN SITE OCCUPE	25
3.1.5 - REGLEMENTATION	26
3.1.6 - NIVEAU SONORE	27
3.1.7 - ETANCHEITE A L'AIR	28
3.1.8 - COORDINATION DES INSTALLATIONS DU PRESENT LOT AVEC LES INSTAL-LATIONS VOISINES	28
3.1.9 - ENGRAVURES / REBOUCHAGES / PERCEMENTS	28
3.1.10 - DIVERS ELECTRICITE – COURANTS FAIBLES	29
3.2 - LIMITES DE PRESTATIONS	30
3.2.1 - PRESTATIONS EXCLUES DU PRESENT LOT	30
3.2.2 - PRESTATIONS INCLUES AU PRESENT LOT	33

3.2.3 - PLANS D'EXECUTION	34
3.2.4 - PRESTATIONS HORS OPERATION	34
3.2.5 - AUTOCONTROLE DES ENTREPRISES	34
<b>3.3 - TRAVAUX ELECTRICITE – COURANTS FORTS</b>	<b>35</b>
3.3.1 - TRAVAUX PREALABLES	35
3.3.2 - ORIGINE DES INSTALLATIONS	36
3.3.3 - CIRCUIT DE TERRE – LIAISONS EQUIPOTENTIELLES – CONDUCTEURS DE PROTECTIONS	37
3.3.4 - DESCRIPTION ARMOIRES ELECTRIQUES	38
3.3.5 - DISPOSITIFS D'ARRET D'URGENCE	43
3.3.6 - DISTRIBUTION GENERALE INTERIEURE	44
3.3.7 - ALIMENTATIONS SPECIFIQUES ET REPORTS DE DEFAUTS	47
3.3.8 - APPAREILLAGES ET ECLAIRAGES	48
3.3.9 - EQUIPEMENTS DES LOCAUX	53
3.3.10 - ECLAIRAGES ET EQUIPEMENTS EXTERIEURS	54
<b>3.4 - TRAVAUX DE CHAUFFAGE ELECTRIQUE</b>	<b>55</b>
3.4.1 - GENERALITES	55
3.4.2 - DEFINITION DES TRAVAUX	56
3.4.3 - OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR	59
<b>3.5 - TRAVAUX COURANTS FAIBLES</b>	<b>60</b>
3.5.1 - RESEAU VDI	60
3.5.2 - EQUIPEMENT D'ALARME INCENDIE	67
3.5.3 - ALARME INTRUSION	73
3.5.4 - CONTROLE D'ACCES	74
3.5.5 - VIDEOPHONE	75
3.5.6 - APPELS MALADES	75
<b>3.6 - TRAVAUX DIVERS ELECTRICITE COURANTS FAIBLES</b>	<b>77</b>
3.6.1 - EXECUTION	77
3.6.2 - PRESTATIONS DIVERSES	77
3.6.3 - CAROTTAGES / PERCEMENTS / REBOUCHAGES	78
3.6.4 - DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	78
3.6.5 - MANUTENTION – GRUTAGE – STOCKAGE	79
3.6.6 - FORMATION	79
3.6.7 - FRAIS COMPTE PRORATA	79
3.6.8 - GESTIONS DES DECHETS	79
<b>CHAPITRE 4 - ANNEXES</b>	<b>80</b>
ANNEXE 1 : TABLEAU DE SYNTHESE DES EQUIPEMENTS	80
ANNEXE 2 : TABLEAU DE SYNTHESE DES ALIMENTATIONS SPECIFIQUES	80
ANNEXE 3 : TABLEAU DE SYNTHESE DES LUMINAIRES	80
ANNEXE 4 : MEMOIRE JUSTIFICATIF (A REMPLIR OBLIGATOIREMENT)	80

## CHAPITRE 1 - PRESCRIPTIONS ADMINISTRATIVES

### 1.1 - DESCRIPTION DE L'OPERATION

La présente opération concerne des travaux de construction d'une extension ainsi que le réaménagement des locaux du niveau RDC du Bâtiment C du Centre Médical Rocheplane situé à Saint-Martin d'Hères (38 400).

Le projet comprend la construction de l'extension du Bâtiment C, avec :

- Création d'un gymnase de réentraînement à l'effort
- Création de 2 gymnases
- Création d'une salle de musculation
- Création d'une Cuisine thérapeutique et d'une Salle à manger
- Réaménagement des chambres patients existantes en bureaux
- Réaménagement de locaux techniques en vestiaires pour le Personnel

Actuellement, le niveau RDC du Bâtiment C accueille des patients en phase de rééducation à la suite d'une intervention chirurgicale. Sa destination est modifiée puisque des Bureaux sont réaménagés dans ces Chambres tandis que l'extension créée permettra d'accueillir des gymnases destinés à la rééducation physique des patients. Une cuisine ainsi qu'une salle à manger sont à disposition des patients venant utiliser les infrastructures créées.

### CLASSEMENT DU BÂTIMENT

Le bâtiment est un Etablissement Recevant du Public (ERP) de type U de 3<sup>ème</sup> catégorie (Etablissement accueillant entre 301 et 700 personnes)

### SITUATION

Le centre médical Rocheplane est situé 6, Rue Massenet sur la commune de Saint-Martin d'Hères (38 400).

## DESCRIPTION DU BATIMENT

Les locaux et surfaces indiquées dans ce tableau sont données à titre indicatif et se réfèrent aux plans Architecte du 10/04/2024 et concernent uniquement les locaux créés ou modifiés dans le Bâtiment C du Centre Médical Rocheplane.

L'opération comprend les locaux suivants :

NIVEAU	LOCAL	Surface
		m²
<b>RDC</b>	Secrétariat	26,71
	Salle d'attente	19,42
	Salle à manger	49,90
	Cuisine Thérapeutique	29,08
	Office alimentaire	17,35
	Salle de bains Ergo	5,63
	Salle Ergo	25,00
	Bureau AS	12,66
	Salle de rééducation Kiné	25,77
	Box Psychomoteur	8,37
	Salle de Muscu	49,02
	Gymnase 2	55,05
	Gymnase 1	60,93
	Gymnase de réentraînement	79,51
	Salle Topo	34,06
	Salle de Réunion	15,13
	Salle de pause personnel	14,24
	Salle de soins	19,62
	Salle d'Urgence	23,94
	Accueil infirmier	13,86
	Réserve	12,30
	Local ASL	7,98
	Local DASRI	4,48
	Vestiaires Hommes	16,23
	Vestiaires Femmes	23,86
	WC Personnel	7,69
	Pneumo 1	16,24
	Bilan Pneumo	16,29
	Pneumo 2	16,29

<b>RDC</b>	Med Nut	16,20
	Bureau Pluri 1	16,27
	Bureau Pluri 2	16,26
	Salle de pause Patient	16,29
	Med Geriat	16,29
	Bureau Cadre	16,25
	Bureau Diet 1	11,97
	Psy 2	12,38
	Psy 1	12,23
	Bureau Diet 2	12,13
	Circulation zone Rééducation	215,20
<b>TOTAL RDC</b>		<b>1 068,08</b>
<b>TOTAL BÂTIMENT</b>		<b>1 068,08</b>

**NOTA :** Les locaux et surfaces indiquées dans ce tableau concernent uniquement les locaux créés ou modifiés dans le Bâtiment C du Centre Médical Rocheplane

## 1.2 - INTERVENANTS

### Maître d'Ouvrage :

#### **CENTRE MEDICAL ROCHEPLANE**

☎ 04 57 42 42 42

6, Rue Massenet

38 400 SAINT-MARTIN D'HERES

### Directrice Adjointe :

Emmanuelle KROONEN

] 06 17 90 43 38 @: [emmanuelle.kroonen@rocheplane.org](mailto:emmanuelle.kroonen@rocheplane.org)

### Responsable CRC Technique &

Seddick TAZGHAT

☎ 04 57 42 40 59 @: [seddick.tazghat@rocheplane.org](mailto:seddick.tazghat@rocheplane.org)

### Sécurité :

### Architecte :

#### **AMMA ARCHITECTE**

☎ 04 76 99 20 15

420, Chemin des Prêles

ZAC Isiparc

38 330 SAINT ISMIER

### Responsable :

Mathieu MIET

] 06 61 86 72 15 @: [mathieumiet@amma.archi](mailto:mathieumiet@amma.archi)

### Architectes :

Béatrice GHENO

] 07 67 28 01 64 @: [beatricegheno@amma.archi](mailto:beatricegheno@amma.archi)

### Economiste de la Construction :

#### **ARCEA**

87, Cours de la Libération et du Général De Gaulle

38 100 GRENOBLE

### Chargée d'affaires :

Valérie GENIVET

☎ 09 68 83 33 87 @: [v.genivet@arcea.org](mailto:v.genivet@arcea.org)

### BET Structure :

#### **CEBEA**

☎ 04 76 87 51 25

15, Avenue Général Champon

38 000 GRENOBLE

### Gérante :

Cécile SIEBERT

] @: [contact@cebea.fr](mailto:contact@cebea.fr)

### BET VRD :

#### **Un b.e veRdé**

☎ 04 76 87 51 25

2, Rue Saint Laurent

38 000 GRENOBLE

### Gérante :

Caroline RAMIREZ

] @: [contact@unbeverde.com](mailto:contact@unbeverde.com)

### Bureau de Contrôle :

#### **APAVE**

☎ 04 76 33 33 33

16, Avenue de Grugliasco BP 148

38 431 ECHIROLLES CEDEX

### Chargé d'opérations :

Gaël CORDIER

☎ 06 10 82 38 62 @: [gael.cordier@apave.com](mailto:gael.cordier@apave.com)

BET Fluides :

**ACTIF**

18, Boulevard de la Mer Caspienne  
Savoie Technolac – BP 50215  
73 374 LE BOURGET DU LAC Cedex

☎ 04 79 60 53 82 @: [actif@actif-enr.com](mailto:actif@actif-enr.com)

Responsable : Jocelyne MESSORI

@: [jocelyne.messori@actif-enr.com](mailto:jocelyne.messori@actif-enr.com)

Directeur Technique : Eric CORCESSIN

@: [eric.corcessin@actif-enr.com](mailto:eric.corcessin@actif-enr.com)

Pôle Génie Climatique & Thermique :

Ingenieur Chargé d'affaires : Julien CANON

☎ 04 79 60 53 84 @: [julien.canon@actif-enr.com](mailto:julien.canon@actif-enr.com)

Mathieu BARBIER

☎ 04 79 60 53 82 @: [mathieu.barbier@actif-enr.com](mailto:mathieu.barbier@actif-enr.com)

Pôle Génie Electrique & Courants Faibles :

Ingenieur Chargé d'affaires : Mathieu BARBIER

☎ 04 79 60 53 82 @: [mathieu.barbier@actif-enr.com](mailto:mathieu.barbier@actif-enr.com)

Technicien Projeteur : Mathieu DURAND

☎ 04 79 60 53 82 @: [mathieu.durand@actif-enr.com](mailto:mathieu.durand@actif-enr.com)

Coordinateur SSI :

**ACTIF**

18, Boulevard de la Mer Caspienne  
Savoie Technolac – BP 50215  
73 374 LE BOURGET DU LAC Cedex

☎ 04 79 60 53 82 @: [actif@actif-enr.com](mailto:actif@actif-enr.com)

Responsable : Jocelyne MESSORI

@: [jocelyne.messori@actif-enr.com](mailto:jocelyne.messori@actif-enr.com)

Directeur Technique : Eric CORCESSIN

☎ 04 79 60 53 82 @: [eric.corcessin@actif-enr.com](mailto:eric.corcessin@actif-enr.com)

Chargé d'affaires : Laurent DAMON PICHAT

☎ 04 79 60 53 88 @: [laurent.damonpichat@actif-enr.com](mailto:laurent.damonpichat@actif-enr.com)



### 1.3 - OBJET DU PRESENT CCTP

Le présent document a pour objet de décrire et de définir les travaux pour le **LOT N°12 : ELECTRICITE – COURANTS FAIBLES**, relatifs aux travaux de construction d'une extension ainsi que le réaménagement des locaux existants situés au niveau RDC du Bâtiment C du Centre Médical Rocheplane, situé à Saint-Martin-d'Hères (38 400).

Les travaux comprennent essentiellement :

➤ **ELECTRICITE :**

- La consignation, la dépose et l'évacuation des installations électriques existantes non conservées
- La consignation, le repérage, la dépose, le stockage et la repose des installations électriques existantes conservées
- Le nettoyage soigné de l'ensemble des équipements électriques conservés et réutilisés
- Le remplacement des Downlights existants de la circulation par des Downlights LEDs
- Installation de chantier répondant aux réglementations et aux recommandations de l'OPPBTP (Eclairage de chantier, maintenance, dépose)

**NOTA :** L'alimentation des équipements électriques nécessaires au bon déroulé des travaux se fera depuis les prises de courants existantes dans les différents locaux

- L'adaptation de la distribution électrique depuis les Armoires Divisionnaires (AD) existantes : Circuits d'éclairage normal et d'éclairage de sécurité, circuits de prises, ...
- Attestation de conformité des installations électriques après travaux
- Réalisation des prises de terre et des circuits de terre pour l'extension ainsi que les liaisons équipotentielle dans les locaux réaménagés, conformément à la réglementation
- La vérification des AD et de l'ensemble des départs existants
- L'adjonction des protections électriques supplémentaires nécessaires dans les AD existantes
- Le maintien en service des Gaines Têtes de Lit (GTL) existantes et conservées
- Les alimentations spécifiques depuis l'AD dédiée : Centrale de Traitement d'Air (CTA) Double Flux, unités intérieures et extérieures de l'installation VRV, Négatoscopes, Table de consultation, Hottes Cuisine Thérapeutique, Stores motorisés, ...
- La mise en œuvre des reports de défauts (CTA Double Flux, ...) ainsi que la conservation des reports de défauts existants
- La mise en œuvre d'une coupure ventilation pour la nouvelle CTA Double Flux
- Distribution générale sous fourreaux, chemins de câbles, câbles, tube IRL, goulottes...
- La réalisation des percements nécessaires à la distribution électrique Courants Forts et Courants Faibles dans le bâtiment, rebouchages adaptés, ... en coordination avec le lot « Gros-Œuvre »
- Distributions électriques pour l'éclairage, les prises de courants et les alimentations diverses
- Mise en œuvre dans les douches d'appareillages type étanche IP55 : Détecteurs de présence, Eclairage
- Mise en œuvre des luminaires de type « source LED » avec commandes par interrupteurs, va et vient ou détecteurs de mouvements conformément aux plans
- Mise en œuvre des appareillages électriques conformément aux plans : prises, blocs prises, interrupteurs, va et vient, détecteurs de mouvements

**NOTA :** L'ensemble de l'appareillage doit être anti-microbien

- En complément de l'existant, la mise en œuvre de Luminaires sur Source Centralisée (LSC) compatibles avec l'existant
- La mise en œuvre de fourreaux vides entre les thermostats et la passerelle de régulation du chauffage/rafraichissement de l'extension en coordination avec le lot « Chauffage / Rafraichissement – Traitement d'Air – Plomberie Sanitaire »

➤ **CHAUFFAGE :**

- La mise en œuvre de dalles de faux-plafond chauffantes dans la Salle de Bain Ergo, avec thermostat déporté
- **EN OPTION :** Il sera prévu le remplacement de ces dalles par de la résille électrique sous revêtement de sol

➤ **COURANTS - FAIBLES :**

- La mise en œuvre d'une alimentation Fibre Optique depuis le répartiteur situé au niveau R+4 de l'Aile C jusqu'au niveau RDC

**NOTA :** Il sera prévu la mise en œuvre d'une attente Fibre Optique à chaque niveau afin de permettre le raccordement ultérieur de Coffrets de Brassage

- La mise en œuvre d'un Coffret de Brassage au niveau RDC
- La vérification du bon fonctionnement de l'ensemble des équipements de Courants Faibles
- L'adaptation des réseaux Courants Faibles existants à la nouvelle implantation des locaux concernés
- Les liaisons catégorie 6A depuis chaque nouvelle prise RJ45 jusqu'à la Baie de Brassage existante
- Le remplacement des bornes WIFI existantes et l'ajout de nouvelles bornes WIFI, conformément aux plans
- La mise en œuvre d'un système de contrôle d'accès à certains locaux, conformément aux plans
- La mise en œuvre des câbles Bus de régulation depuis les passerelles mises en œuvre par le lot « Chauffage/Rafraichissement – Ventilation – Traitement d'Air – Plomberie Sanitaire » jusqu'à la GTC
- La mise en œuvre de têtes de Détection Incendie (DI), de Détection Incendie « Thermovélocimétrique », de Diffuseurs d'Alarme Générale Sélective (AGS) ainsi que de flashes supplémentaires, compatibles avec l'existant ainsi que le raccordement sur l'extension de la Centrale Système de Sécurité Incendie (SSI) existante

**NOTA :** Au regard du nombre de points de détections actuellement en œuvre dans la Centrale existante (1 014) et de la réglementation (1 024 points au maximum), il sera nécessaire de prévoir l'extension de la Centrale existante

- La vérification du bon fonctionnement de l'installation SSI
- La reprise du câblage des appels malades existants et déplacés
- Le déplacement des Tableaux Répétiteur d'Exploitation (TRE) dédiés aux Fluides Médicaux et aux Appels Malades ainsi que la reprise de câblage

**NOTA :** Le renvoi des appels malades est sur DECT

**NOTA :** Certains Appels Malades ainsi que les alimentations en Fluides Médicaux sont existants et conservés en lieu et place → Une mise à jour de la dénomination des locaux sur la centrale est à prévoir par le présent lot

## 1.4 - PIECES A CONSULTER

L'entreprise est tenue de se référer et de se conformer aux documents constituant le dossier de consultation, à savoir, s'ils existent :

- PGC en vue de l'établissement des PPSPS
- Dispositions communes à tous les lots
- Cahier des charges "acoustique"
- Annexes (RICT, notice de sécurité et accessibilité...)
- CCAP / RC, notamment pour l'ordre de priorité des pièces du dossier
- Planning

Ainsi que :

- Les plans Architecte « AMMA »
- Les plans et cahiers des charges techniques des autres corps d'état
- Le présent CCTP
- Les plans et annexes propres au présent lot.

**NOTA** : En cas de contradiction des fonds de plans, les plans Architecte prévaudront sur les plans techniques fournis au DCE.

A charge des soumissionnaires d'intégrer dans leur offre les incidences éventuelles et de les signaler à la Maîtrise d'Œuvre.

**Les études et métrés du présent dossier ont été réalisés sur la base des plans du cabinet AMMA ARCHITECTE transmis en date du 10/04/2024.**

**Les prestations d'études d'exécution et de réadaptation des principes et plans en phase post-consultation et chantier sont à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.**

## 1.5 - MISSION DU BUREAU D'ETUDES

La mission du bureau d'études ACTIF est une mission d'ingénierie complète BASE + VISA + ASSISTANCE CHANTIER.

Le cabinet d'Architecture AMMA ARCHITECTE est Maître d'Œuvre Mandataire de la présente opération.

La conduite et la direction d'exécution des travaux seront réalisées par le cabinet AMMA ARCHITECTE.

Le Maître d'Œuvre D'Exécution assurera pour l'ensemble des lots, y compris les lots techniques :

- Les réunions de synthèse et la synthèse technique inter lots (Lot « Gros-Œuvre » / Lots Secondaires / Lots Techniques)
- Le suivi technique du chantier
- Le contrôle technique et financier des travaux (validation des situations des entreprises, y compris des lots techniques)
- L'analyse et la validation des devis des travaux supplémentaires et/ou modificatifs (ACTIF remettra un accord de principe sur les montants (base marché)
- Les opérations de pré-réception et réception du chantier.

Mission du BET ACTIF :

1. Élaborer les pièces constituant le présent appel d'offres (CCTP, cadre de décomposition forfaitaire et plans) intégrant les études rentrant dans le cadre d'une mission de BASE
2. Assister le Maître d'Ouvrage dans le choix des entreprises (mission ACT).
3. Vérification des plans EXECUTION de l'entreprise ainsi que des matériels et équipements.
4. VISA techniques après synthèse
5. Assister le Maître d'Œuvre d'Exécution ponctuellement sur le chantier :
  - a. Réunion préparatoire de démarrage des travaux avec les entreprises des lots techniques
  - b. Réponses aux questions techniques des entreprises
  - c. Assistance aux opérations préalables à la réception
6. Visites ponctuelles à l'avancement du chantier sur convocation par le Maître d'Œuvre d'Exécution
7. Assistance technique aux opérations de réceptions

Non compris :

- Les études et plans d'EXECUTION → A charge de l'entreprise titulaire du présent lot
- La validation du contenu des prestations, modifications post consultation
- Les modifications des plans induites par les études d'aménagement post consultation  
**→ A CHARGE DE L'ENTREPRISE TITULAIRE DU PRESENT LOT**
- Etudes de Synthèse Tous Corps d'Etat – ACTIF gère la synthèse entre ses lots
- Suivi technico-économique et financier

La mission du BET ACTIF n'intégrant pas d'Etudes d'Exécution et n'étant pas représenté au cours de l'ensemble des réunions de chantier, sa responsabilité ne saurait être engagée pour tout vice caché non décelable au travers de visites ponctuelles et le non-respect des préconisations et prescriptions du présent DCE.

## 1.6 - DOSSIER DES SOUMISSIONNAIRES

Ce dossier doit être en tout point conforme au règlement de la consultation imposé par le Maître d'Ouvrage.

A l'appui de sa proposition, l'entrepreneur devra fournir entre autres :

- L'acte d'engagement accompagné du dossier administratif (CCAP, RC, planning...)
- Le CCTP
- La DPGF (ou DQE) complétée des prix unitaires et globaux par rubriques  
**NOTA : Pour l'analyse des offres, strict respect des feuilles EXCEL du cabinet ACTIF pour analyse → Obligation de remettre au BET ACTIF un fichier .xls en respectant la trame de chiffrage du BET ACTIF**
- Les documents techniques complets pour tout matériel proposé par l'entreprise
- Le mémoire justificatif complété joint dans les pièces administratives
- Un échéancier de facturation

Et d'une manière générale tous les documents demandés dans l'appel d'offres.

Les prix unitaires proposés tiendront compte de tous les frais environnants (administratifs, approvisionnements, stockages, manutentions, échafaudages, montages et démontages d'installations provisoires ou existantes, percements, rebouchages, réservations en faux plafond, protections des ouvrages, contrôles, essais, relayages, encadrement de personnel, etc ...).

L'entreprise ne pourra se prévaloir à une plus – value en cas d'omission et oubli.

#### **Proposition de variantes**

Dans le cas où les pièces administratives de la Maîtrise d'Ouvrage autorisent les entrepreneurs à cette démarche, ces propositions ne seront prises en considération que dans la mesure où les candidats auront :

- Présenté des propositions qualitativement et correctement dimensionnées et non contraires aux objectifs à atteindre ;
- Fait la preuve fondée sur la remise des procès-verbaux d'essais que ces derniers sont conformes aux exigences de qualité du descriptif ;
- Démontré que les procédés proposés n'affectent pas l'organisation du bâtiment et n'engendrent pas d'incidence sur les autres corps d'état (frais induits à inclure dans la variante).

Ces propositions devront obligatoirement recevoir l'accord du BET avant signature du marché.

Dans tous les cas, si une variante était validée toutes les prestations de modifications de dossier technique, structure et Architectes et CCTP, DQE, plans seront réalisées par l'entreprise qui a proposé la variante. Ces documents seront soumis au contrôle des BET et de l'Architecte avant signature du marché. De plus, l'entrepreneur aura à sa charge la reprise de tous les plans d'exécution, notes de calculs déjà établis par les BET.

## **1.7 - FONCTIONNEMENT ET SECURITE DU CHANTIER**

### **1.7.1 - RESPONSABLE DU CHANTIER**

L'entrepreneur désigne, dès la passation du marché, un responsable de l'exécution qui doit être l'unique interlocuteur responsable en face du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre.

### **1.7.2 - MATERIELS DE CHANTIER**

Doivent être inclus dans le prix global forfaitaire du présent lot, tous les frais d'installation, location, entretien, montage et démontage du matériel de manutention, de levage et d'échafaudage nécessaires à la réalisation des ouvrages dont il a la charge et ce jusqu'en fin de chantier.

### **1.7.3 - ORGANISATION DU CHANTIER**

#### **GENERALITES :**

L'entrepreneur veille à la mise en place des dispositifs de protection spécifiques à son lot ainsi que l'affichage des consignes de sécurité effectué selon la réglementation.

Pendant toute la durée des travaux, l'entreprise est tenue, sous sa responsabilité exclusive, de garantir par tous moyens appropriés, ses matériaux et ouvrages des vols, dégradations et destructions de toute nature. L'entreprise subirait toutes les conséquences qui résulteraient d'un vol ou d'un défaut de mise en place ou d'entretien des protections de ses ouvrages, qu'il s'agisse de leur réparation, de leur remplacement et de toute incidence sur les autres corps d'état.

### **AUTORISATIONS DE VOIRIE :**

En cas d'intervention sur la voirie, l'entreprise devra effectuer l'ensemble des démarches pour l'obtention des autorisations nécessaires auprès des administrations concernées.

### **NETTOYAGE DU CHANTIER :**

Le présent lot devra enlever ses gravats de façon qu'ils n'encombrent le chantier à aucun moment et ne gênent en aucune façon le travail des autres corps d'état, ni le fonctionnement normal de l'établissement.

A la fin du chantier, l'entreprise doit laisser les lieux exempts de tous ses propres emballages, chutes de canalisations, gravats et autres. Le présent lot doit le nettoyage de ses équipements techniques (Dépoussiérage ...)

Ces prestations ne se substituent en aucun cas au nettoyage de fin de chantier avant la livraison, à charge du lot peinture ou autre selon spécification dans les marchés de travaux.

En cas de défaut le présent lot se verra imputer s'une somme forfaitaire conformément aux piéves générales communes.

## **1.8 - PROTECTION INCENDIE**

Chaque entreprise assurera sur l'ensemble de ses postes de travail présentant des risques incendie, la fourniture des moyens de protection adaptés aux risques créés.

Les entreprises mettant en œuvre des produits inflammables devront procéder à une surveillance de l'ambiance de travail et mettre en place si nécessaire, un dispositif de ventilation mécanique.

Elles devront également signaler la zone de travail à risque.

## **1.9 - PERMIS FEU**

Le permis feu sera établi dans tous les cas de danger d'incendie et d'explosion occasionnés par les travaux par point chaud (arrêté du 19 Mars 1993).

Les travaux appelés "par point chaud" comprennent :

- Le soudage à l'arc électrique, qui génère la température la plus élevée (plus de 4 000 °C) et les projections d'étincelles les plus violentes ;
- Le soudage au chalumeau à gaz (oxyacétylénique ou aérogaz), où la chaleur est apportée par une flamme résultant de la combustion d'un ou de plusieurs gaz dans l'air ; variante du précédent, le soudo-brasage consiste à assembler des pièces métalliques à l'aide d'un métal d'apport de point de fusion inférieur ;
- L'oxycoupage (coupage de métaux au jet d'oxygène) ;
- Le dégivrage au chalumeau, générant des transports de chaleur incontrôlables par les pièces métalliques traitées ;
- Le soudage au chalumeau à gaz de bandes de bitume, particulièrement utilisé dans les travaux d'étanchéité de toitures ;
- Les coupage et meulage à l'aide d'outils tels que tronçonneuse, meuleuse d'angle ou ponceuse, bref tous les travaux susceptibles, par rapport de flamme, de chaleur ou d'étincelles, de communiquer le feu aux locaux.

Aucun travail avec appareil thermique ou produisant des étincelles ne peut être entrepris sans Permis Feu.

Il est établi par le chef d'établissement ayant la responsabilité de la sécurité incendie ou son représentant dûment habilité (responsable de sécurité s'il existe). Ce document atteste que toutes les mesures de sécurité ont bien été prises et engage ses signataires.

Il ne concerne pas les travaux effectués à des postes de travail permanents de l'entreprise.

Il doit être renouvelé chaque fois qu'un changement intervient dans le chantier.

A chaque établissement de permis feu, avant intervention de l'entreprise, une copie de celui-ci est systématiquement transmise au Maître d'Œuvre, au Coordonnateur Santé-Sécurité et au responsable du lot « Installation de chantier ».

Les travaux ne pourront avoir lieu qu'après accord de ces derniers.

## **1.10 - CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES**

L'attention des entreprises est attirée sur les précautions à prendre afin de limiter au maximum les nuisances générées par le chantier et afin d'assurer la sécurité du public fréquentant les abords du chantier. De plus il se réfère aux pièces générales communes (Sensibilité environnementale pointue : Limitation des déchets, Déplacements...)

## **1.11 - OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE – VISITE DES LIEUX**

**Il est vivement conseillé aux entreprises de se rendre compte sur place des difficultés d'exécution et d'approvisionnement.**

Lorsque les travaux concernent des locaux et des installations existantes, il est indispensable qu'une visite des lieux soit effectuée par l'entreprise avant la remise de son offre.

L'entrepreneur reconnaît avoir parfaitement apprécié sur place les servitudes propres à la situation, aux accès, voiries et aires de chantier.

## **1.12 - COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT**

Avant commencement des travaux ou commande de matériel spécial, l'entrepreneur étudiera soigneusement les plans fluides (chauffage, ventilation, plomberie, électricité...etc...). Il aura avec les autres corps d'état, les entrevues nécessaires pour assurer une coordination rationnelle de ses travaux avec les leurs et éviter toute gêne mutuelle due au matériel. Il sera responsable du respect de cette clause et, en cas de non-observation de celle-ci, il ne pourra prétendre à aucune indemnité supplémentaire.

L'entrepreneur sera tenu de travailler en collaboration étroite avec les services publics et avec le Maître d'Œuvre lorsqu'il sera nécessaire de raccorder l'installation à l'appareillage du Maître d'Ouvrage ou aux réseaux existants.

L'entrepreneur aura la responsabilité du bon fonctionnement de l'ensemble de ses installations en accord avec les entreprises des autres lots. Il lui appartiendra d'obtenir par l'intermédiaire du Maître d'Œuvre toutes indications, informations, confirmations qui lui paraîtront nécessaires pour remplir ces conditions.



## **1.13 - PRESCRIPTION D'EXECUTION DES TRAVAUX**

Les prescriptions du présent cahier des clauses techniques ont pour but de renseigner l'entrepreneur sur la nature des travaux à effectuer, sur leur importance, leurs dimensions et leur emplacement, mais il convient de signaler que ces descriptions n'ont pas un caractère limitatif et que l'entrepreneur devra exécuter comme étant compris dans ses prix, sans exception ni réserve, tous les travaux de sa profession qui sont indispensables, à l'achèvement complet des travaux dans les règles de l'Art.

Tous les documents graphiques remis à l'entrepreneur pour l'exécution des ouvrages doivent être considérés comme une proposition qu'il devra examiner avant tout commencement d'exécution.

Il devra donc signaler au Maître d'Œuvre les dispositions qui ne lui paraîtraient pas en rapport avec la solidité, la conservation des ouvrages, l'usage auquel ils sont destinés et l'observation des Normes Françaises, ceci durant la période préparatoire.

Le fait pour un entrepreneur d'exécuter sans modification les prescriptions des documents dressés par le Maître d'Œuvre, ne peut atténuer en quoi que ce soit sa pleine et entière responsabilité d'entrepreneur.

Aucune mesure ne devra être prise à l'échelle métrique sur les plans. Toutes les dimensions devront être vérifiées sur place.

En cas d'erreur ou d'insuffisance de cotation, l'entrepreneur devra en référer au Maître d'Œuvre en temps utile afin que celui-ci ait le temps de faire procéder aux mises au point et rectifications éventuelles.

L'entreprise titulaire du présent lot se doit de signaler toute erreur, omission, imprécision, contradiction ou ambiguïté qu'elle pourrait déceler dans les documents faisant partie de la présente consultation.

Toute fourniture non explicitement demandée, mais nécessaire au bon fonctionnement des installations, aux respects des règles de l'art d'installation, est due au titre du marché.

L'entrepreneur restera seul responsable des erreurs ainsi que des modifications qu'entraîneraient pour lui ou pour ses sous-traitants, un oubli ou l'inobservation de cette clause.

L'entrepreneur est réputé, d'une part, avoir apprécié exactement toutes les conditions d'exécution et s'être parfaitement et complètement rendu compte de leur nature, leur importance et leur particularité et, d'autre part, d'avoir procédé à une visite détaillée des bâtiments et d'avoir pris parfaite connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et abords, à l'exécution des travaux à pied d'œuvre ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier.

Avant tout commencement d'exécution et en complément des détails graphiques donnés par le Maître d'œuvre, l'entrepreneur devra fournir les dessins nécessaires à l'exécution des travaux.

L'entrepreneur veillera particulièrement à l'arrimage des matériels entreposés sur les toitures.

Il est précisé que les travaux doivent être menés chaque jour ouvrable, de telle sorte qu'aucun risque de danger ne subsiste le soir après l'arrêt des travaux.

L'entrepreneur sera responsable de tous les dégâts ou accidents commis par son personnel, du fait des travaux.

Chaque entrepreneur est responsable de la propreté et de l'ordre devant régner sur l'ensemble du chantier.



## 1.14 - CHOIX DES MATERIELS

Les matériels proposés dans le mémoire justificatif joint dans les pièces administratives ont servi de base aux prés dimensionnements des réseaux, locaux techniques et aux objectifs à atteindre.

Toute liberté est donnée aux soumissionnaires pour proposer d'autres produits pour autant qu'ils soient :

- Techniquement équivalent (rendement, consommation, niveau acoustique, durée de vie, encombrement minimal)
- Esthétiquement équivalent (matériels terminaux notamment)
- Estampillé NF ou équivalent (dans le cas contraire, une procédure "ATEX" "AVIS FEU" de chantier sera demandée à l'entrepreneur afin de faire agréer son matériel. Les frais correspondants sont endossés intégralement par l'entrepreneur du présent lot (plan de montage, notes techniques, reprises éventuelles de plans TCE, etc. ...)

Dans tous les cas, les soumissionnaires joindront à la remise de leur offre, une documentation technique détaillée des produits proposés afin de permettre l'examen de leur proposition et recevoir l'approbation écrite du Maître d'Ouvrage et du Bureau d'Etudes.

A ce titre l'entreprise devra obligatoirement compléter le **MEMOIRE JUSTIFICATIF** correspondant à son lot joint en annexe du CCTP.

## 1.15 - FOURNITURE DES ECHANTILLONS ET REALISATION DES TEMOINS

L'entrepreneur doit fournir au Maître d'Œuvre pour accord **tous les échantillons qui lui sont demandés** (Tout refus ne pourra être accepté) afin de vérifier qu'ils correspondent aux documents du marché. Cette démarche doit être faite en temps opportun pour ne pas affecter le déroulement du chantier. La fourniture de ces échantillons ainsi que les frais engendrés sont à la charge de l'entrepreneur.

Le Maître d'Ouvrage, ainsi que le Maître d'Œuvre peuvent refuser tout matériel commandé tant que l'acceptation des échantillons n'a pas été prononcée ou qu'il n'est pas conforme au présent document.

D'autre part, dans le cadre de la réalisation d'ouvrages témoins, l'entreprise devra se conformer à ces obligations et réaliser les travaux correspondant à son corps d'état sur la zone concernée et prendre en charge toutes les prestations de mise au point (dépose, adaptation, réglages, essais...).

**Il est vivement conseillé aux entreprises de se rendre compte sur place des impératifs de mise en œuvre et de finition attendus. En aucun cas l'entreprise ne peut se soustraire à ces attentes.**

## **1.16 - OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION, LEVEE DES RESERVES, RECEPTION**

### **1.16.1 - AUTOCONTROLE EN COURS DE CHANTIER**

#### **TRAVAUX ELECTRICITE :**

Avant réception et en cours de chantier, il sera procédé par l'entrepreneur aux essais et mesures nécessaires au bon fonctionnement de son installation et notamment :

- Mesure de résistance des prises de terre
- Continuité des prises de terre
- Continuité des circuits de terre (liaisons équipotentielle principales)
- Mesure d'isolement des différents circuits
- Mesure des chutes de tension en pleine charge
- Vérification de l'équilibrage des phases
- Contrôle de fonctionnement des divers organes de protection des circuits
- Essais généraux de fonctionnement relatifs à toutes les installations décrites ci-après (éclairage, FM, sens rotation moteurs, etc....)

#### **ATTESTATIONS DE CONFORMITE :**

L'entrepreneur devra faire toutes les démarches nécessaires auprès de l'Organisme de contrôle et des organismes agréés (Consuel, EDF, GDF, service des eaux...) pour faire valider ses installations.

Il devra aussi fournir les attestations AQC remplies concernant ses installations

Tous les frais correspondants engendrés seront à sa charge.

### **1.16.2 - OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION (OPR)**

Lors des OPR, l'entreprise devra avoir contrôlé en détail toute l'installation (autocontrôle de mise en œuvre, essais de fonctionnement, réglages...) conformément aux objectifs des cahiers des charges.

A cet effet, l'entreprise devra prévoir :

- Le personnel nécessaire et qualifié
- Les appareils de mesures
- Les combustibles divers

L'entreprise devra fournir au Maître d'Œuvre, l'ensemble des tableaux de mesures caractérisant l'installation :

- Intensité de court-circuit, puissances, pouvoir de coupure des appareils électriques
- Tableaux d'équilibrage
- Valeurs de réglage de l'installation (point de consigne, réglage des pentes, température, appareils de protections électriques...)
- Affichage des programmations (chauffage, ventilation, production d'eau chaude...)

Lors des OPR, l'entreprise doit être représentée par un personnel qualifié en vue de réaliser toute simulation jugée utile par le Maître d'Œuvre d'Exécution et/ou par le BET selon leurs contrats respectifs.

Au regard des mesures réalisées par l'entreprise, le bureau d'études procédera à des contrôles ponctuels pour valider les tableaux de mesures de l'entreprise. Dans le cas où ces contrôles ne seraient pas concluants, l'encadrement de l'entreprise pour mener à bien les essais et réglages de l'installation sera assuré par le Maître d'Œuvre d'Exécution et/ou par le BET selon leurs contrats respectifs, à titre onéreux pour l'entreprise, sous l'autorité du Maître d'Ouvrage.

A l'achèvement de la totalité des ouvrages prévus au marché, il sera procédé au récolement contradictoire du matériel pour vérifier que la fourniture est conforme aux spécifications et plans du programme, aux propositions remises par l'adjudicataire, aux règlements et aux règles de l'Art.

### **1.16.3 - LEVEES DE RESERVES**

Conformément à la législation, l'entreprise aura l'obligation de procéder aux levées de réserves notées par le Maître d'Œuvre selon les délais contractuels.

### **1.16.4 - RECEPTION**

L'installation sera déclarée recevable lorsque toutes les réserves éventuelles auront été levées et lorsque les dossiers de recollement auront été établis.

### **1.16.5 - GARANTIE ET 1ERE ANNEE DE PARACHEVEMENT**

Pendant la période de garantie, le présent lot prévoira le temps nécessaire pour expliquer le principe de fonctionnement, les principaux points à contrôler, à entretenir et les mesures d'urgence à prendre en cas d'anomalie ou de panne.

Pendant la 1ère année, l'entreprise doit réaliser tous les contrôles et essais d'ajustement nécessaires à l'optimisation de l'installation.

Le matériel doit posséder une garantie minimale de 2 ans pièce et main-d'œuvre.

La période et les modalités de garantie des installations sont définies dans le C.C.A.G. Travaux et dans le C.C.A.P.

Cette durée de garantie s'appliquera aussi à la performance de l'installation dans son fonctionnement et dans ses résultats.

**La garantie prendra effet à partir de la réception de la totalité de l'installation.** Pendant cette période, l'entreprise est tenue d'intervenir à la demande du Maître d'Ouvrage pour remettre en état ou remplacer à sa charge tous les éléments reconnus défectueux ou inadaptés, ainsi que prendre en charge la remise en état due aux dégradations occasionnées.

Cette intervention est complétée de procès-verbaux relatant ces mises au point (serrages, consignes, températures...).

Les garanties biennales et décennales auront pour date d'effet la date de réception ou en cas de réserves éventuelles, la date des levées de celles-ci dans leur totalité.

## CHAPITRE 2 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

### 2.1 - RAPPEL IMPORTANT

Il est rappelé que les marques et les références qui sont indiquées dans ce descriptif le sont pour une meilleure compréhension de l'installation. Excepté le cas où les appareils prescrits le sont expressément par le Maître d'Ouvrage, ces marques peuvent être modifiées. Cependant, les variantes proposées doivent amener un niveau de prestations techniques (qualité, fiabilité, performances, etc.) au moins équivalent à la solution de base et recevoir l'approbation écrite du Bureau d'Etudes.

A ce titre l'entreprise devra obligatoirement compléter le MEMOIRE JUSTIFICATIF correspondant à son lot.

### 2.2 - PRESCRIPTIONS SPECIFIQUES ELECTRICITE

#### 2.2.1 - CONCEPTION DES INSTALLATIONS

Cf. §1.1.3

#### 2.2.2 - MATERIELS ET MISE EN OEUVRE

##### 2.2.2.1 - MATERIEL

Le matériel devra être neuf, de toute première qualité, muni de la marque de qualité USE ou répondre aux normes françaises de fabrication et aux prescriptions particulières du présent document. Le devis de l'entrepreneur devra nettement spécifier les marques de provenance des divers éléments du matériel prévu.

Toute prestation similaire distincte de celle du présent devis descriptif sera présentée en offre séparée et les entrepreneurs devront obligatoirement répondre en base sur les prestations précisées au présent lot, sauf dans le cas où la prestation n'est pas définie explicitement.

Dans le cas où les produits similaires à ceux de la base seraient refusés par le Maître d'Œuvre, l'entrepreneur ne pourra en aucun cas obtenir une modification de son prix initial.

Les matériels nécessitant une surveillance ou un entretien seront facilement accessibles et démontables.

Tous les matériels employés devront être résistants à la corrosion et protégés contre la corrosion.

##### 2.2.2.2 - CANALISATIONS

L'ensemble des canalisations électriques doivent respecter les guides UTE C15-103 et C15-105.

Tous les câblages sont obligatoirement retirables et mis en œuvre sous fourreaux dans les faux plafonds, doublages intérieurs, cloisons, vide de construction, ....

Exceptionnellement, en cas d'impossibilité de passage dans les faux plafonds, doublages intérieurs, cloisons, vide de construction, ... et sous réserve d'avis favorable du BE Structure avec condition de retirabilité :

- La distribution est encastrée dans les ravaillages, dalles, murs, ...
- Les réseaux sont soit encastrés, soit engravés. Les saignées, rebouchages et mise en place d'isolant au dos des boîtes d'encastrement étant à la charge du présent lot.

Conformément aux études du BE Structure, la distribution en incorporé dans le Gros Œuvre des planchers est proscrite.

Les conduits isolants, avec tire fil, sont du type :

- ICTA de couleur, annelé dans le cas où ils sont encastrés dans les cloisons, réservations ou descentes d'huisseries, ou en faux plafonds.

Les câbles des canalisations principales sont de la série U 1000 R2V.

Les conducteurs sous tubes isolants desservant l'appareillage sont de la série H 07 V-U(R).

Le repérage des conducteurs doit être conforme à la réglementation.

Chaque circuit comportera un conducteur de protection V/J.

L'entreprise prendra toutes dispositions pour le cheminement des canalisations au-dessus des plafonds suspendus.

Le montage est exécuté avec le plus grand soin. Les raccordements des conducteurs entre eux et avec les appareils sont exécutés de façon à assurer des contacts sûrs et durables. Ils doivent être accessible et vérifiables facilement. Les raccordements hors appareillage se feront obligatoirement dans des boîtes de dérivation.

Dans les canalisations réalisées sous tubes encastrés, toutes dispositions sont prises pour que des fils détériorés puissent être remplacés sans avoir à bûcher dans la maçonnerie.

La descente des tubes pour la desserte des appareils dans les cloisons se fera par le présent lot en coordination avec le lot « Cloisons ».

Les boîtes d'encastrement destinées à recevoir l'appareillage doivent être appropriées à la nature de la paroi. En particulier dans le cas de cloisons sèches, elles doivent être prévues afin de respecter l'isolation phonique entre les locaux et/ou le degré coupe-feu.

Le scellement (si nécessaire) des boîtes d'encastrement est fait dès la pose des huisseries et avant enduits, la pose de l'appareillage étant faite ultérieurement.

Les boîtes de dérivation installées au-dessus des plafonds suspendus ou en montage apparent, sont de type saillie, couvercle à fermeture par clipsage, en PVC moulé non-propagateur de la flamme (résistance au fil incandescent : 960 °C). Elles sont munies de barrettes pour raccordement des conducteurs.

Ces boîtes sont fixées sur la structure ou sur les murs et elles sont clairement positionnées sur les plans des ouvrages exécutés.

Les saignées et percements sont exécutés avec le plus grand soin, faute de quoi, le Maître d'Œuvre pourrait en prescrire leur exécution aux Entrepreneurs des lots intéressés, à charge du présent lot.

Pour les canalisations traversant un joint de dilatation, un fourreau complémentaire d'une longueur de 1 m environ glissé sur la canalisation est disposé sur le joint de dilatation, y compris toutes sujétions d'étanchéité

Pour les alimentations d'appareils divers ou câbles en attente, et leur protection, le présent lot doit se mettre en rapport avec les entreprises adjudicataires pour réaliser ces installations conformément à leur demande et suivant les normes en vigueur.

L'entrepreneur doit, à partir de l'armoire de protection :

- Différencier les circuits : Il est obligatoirement utilisé deux circuits distincts au moins et sur deux disjoncteurs divisionnaires différentiels différents, pour la protection de l'éclairage des locaux publics recevant plus de 50 personnes.
- Respecter rigoureusement les prescriptions concernant l'équilibrage des phases par une juste répartition des points lumineux, prises et autres utilisations, sur chaque circuit.

### 2.2.2.3 - GOULOTTE TECHNIQUE

La distribution de certaines prises électriques et prises courants faibles est réalisée en goulotte technique installée en « plinthe » conformément au plan.

Ces goulottes techniques sont conformes à la définition suivante :

- Goulotte en PVC auto-extinguible de couleur blanche conforme à la NF EN 50085-2-1 et NF EN 50085-2-2
- Un PV de réaction au feu doit être transmis au Bureau de Contrôle par le présent lot, avant réalisation des travaux.
- Goulotte IP40 – IK07.
- Un compartiment Courants Forts et un compartiment Courants Faibles séparés par une cloison de fractionnement.
- Dimensions 50 x 130 mm.
- Equipées de couvercle, angles, embouts, joints, supports d'appareillages, et toutes sujétions nécessaires à la bonne mise en œuvre de ces goulottes.
- Elles doivent permettre le passage des câbles informatiques en respectant le rayon de courbure de ces câbles.
- Une distance de 30 mm est respectée entre les courants forts et les courants faibles
- L'appareillage équipant ces goulottes : Format 45 de type « Mosaic » Blanc de LEGRAND ou techniquement équivalent. Il comprend : des prises 10/16 A et des prises RJ45, des prises HDMI selon nécessité.

### 2.2.2.4 - ARMOIRES ELECTRIQUES

Les tableaux de distribution regroupant les protections des différents circuits sont soit en tôle d'acier pliée, revêtue d'une peinture cuite au four, avec plastron et porte fermant à clé, soit en matière isolante.

Les tableaux électriques sont dimensionnés pour tenir compte d'une réserve d'emplacement de 30%.

L'appareillage est repéré à l'aide d'étiquettes fixées durablement sur leur support.

Toutes les dispositions sont prises pour la pénétration des câbles en respectant le degré de protection des armoires.

Le câblage intérieur est réalisé d'une façon soignée.

La coordination des protections différentielles est assurée par la sélectivité en sensibilité obtenue par l'étagement des valeurs normalisées : 30, 100, 300 mA, 1 A, et par celle des temps de déclenchement.

Les Armoires sont équipées de :

- Disjoncteurs modulaires généraux, bipolaires, différentiels 30mA et/ou 300mA, spécifiques pour chaque application selon existence ou non des équipements ci-dessous :
  - Eclairage intérieur
  - Prises de courant (Usage courant et entretien)
  - Prises de courant sur Borne VDI
  - Equipements Chauffage / Rafraichissement / Ventilation / Plomberie
  - Equipements Cuisine
  - Chauffage Electrique selon nécessité
  - Equipements divers selon leurs usages, conformément aux plans.
  - ...

- Dispositifs de protection contre les surintensités, de type disjoncteurs divisionnaires modulaires, bipolaires et/ou tétrapolaires, nécessaires à la protection de l'installation électrique intérieure et extérieure (éclairage normal, éclairage de secours, l'éclairage extérieur, prises de courant, prises sur bornes VDI, ...). → Calibres adaptés à la puissance de chaque circuit avec un maximum de : 10 prises / disjoncteur 2 × 16 A « entretien », 10 points lumineux / disjoncteur 2 × 10 A.
- Dispositifs de protection contre les surintensités, de type disjoncteurs divisionnaires bipolaires modulaires, nécessaires à la protection de l'ensemble des alimentations spécifiques (1 disjoncteur spécifique par alimentation).
- Les organes de commandes d'éclairages intérieurs, et les organes de commandes des équipements (Tableau de Commandes, Contacteurs, Télérupteurs silencieux, Relayages, Minuterie, ...).
- Dispositif pour mise à l'état de repos des blocs autonomes d'éclairage de sécurité
- Répartiteurs adaptés, et l'ensemble des accessoires de connexions et de raccordements nécessaires, avec protections contre les contacts directs, ainsi que le câblage de l'armoire.
- Accessoires de connexions et de raccordements.
- Borniers de raccordement pour tous les câbles extérieurs raccordés à cette armoire avec repérages et étiquetages (Pour les sections de câbles > 35 mm<sup>2</sup> les raccordements sont réalisés directement sur les disjoncteurs).
- Bornier « PE/PEN » avec barrette de déconnection du Neutre dans le cas d'un régime TN
- Borniers phases, neutres.
- Câblage de l'armoire.
- Repérages des protections et commandes.
- Une réserve de place de 30% permettant la mise en œuvre ultérieure des protections et commandes pour l'évolution des installations.
- ...

Les protections divisionnaires et les organes de commandes, sont de types modulaires.

Un schéma de câblage est impérativement fourni pour chaque armoire. Il comporte le repérage précis de l'ensemble des départs.

Les matériels éventuels tels que : régulations, relayage d'asservissements (Eclairage, chauffage lorsque le matériel de régulation n'est pas inclus dans un coffret propre au lot « Chauffage / Rafraichissement – Traitement d'Air – Plomberie Sanitaire », etc....).

Un bornier de raccordement.

Un schéma de câblage est impérativement fourni avec le tableau électrique. Il comportera le repérage précis de l'ensemble des départs, ce schéma ayant été entériné par le Bureau d'Etudes avant exécution de l'armoire.

L'entrepreneur doit revoir, avant exécution, l'ensemble des dispositifs de protection afin de les adapter aux prestations définitivement arrêtées.

**NOTA** : Les équipements et appareillages doivent disposer d'agrément et de certification type NF-CE ou EN

#### **2.2.2.5 - ALIMENTATIONS DIVERSES ET AUTRES EQUIPEMENTS**

**EQUIPEMENTS DEFINIS AUX CHAPITRE III - DESCRIPTION DES TRAVAUX – ET IV – ANNEXES**



## CHAPITRE 3 - DESCRIPTIF DES TRAVAUX

### 3.1 - RAPPEL IMPORTANT

#### 3.1.1 - ETUDES ET RESPONSABILITES

Le Maître d'Ouvrage a confié une mission :

- De Maîtrise d'Œuvre générale de BASE + EXE (Mission d'ingénierie normalisée) au cabinet AMMA ARCHITECTE, Maître d'Œuvre mandataire de l'opération
- De Maîtrise d'Œuvre Fluides BASE + VISA + ASSISTANCE CHANTIER au BET ACTIF, Bureau d'Etudes Fluides de l'opération.
- De Direction et Exécution de Travaux (y compris l'OPC : Ordonnancement de Pilotage et de Coordination) au cabinet AMMA.

L'entrepreneur est obligatoirement assisté par le fabricant de l'ensemble des matériels mis en place.

L'entrepreneur est à ce titre entièrement responsable :

- De la détermination du matériel et des études de réalisation, plans de détails de chantier.
- De la conformité des appareils qu'il a fournis et installés, avec la description qu'il en a donnée et avec les caractéristiques techniques indiquées dans son offre, ainsi que de leur bon fonctionnement et de leur bonne tenue de marche.
- Du montage d'installation.
- Les résultats obtenus pendant une période d'exploitation d'un an, résultats qui doivent être conformes aux conditions imposées par le maître de l'ouvrage, exposées en conformité avec le dossier de consultation.

L'entrepreneur est considéré comme ayant pris connaissance de l'ensemble des pièces du dossier, plans et pièces écrites nécessaires à la réalisation de ses ouvrages dont il en doit l'achèvement normal dans les règles de l'Art.

Le présent descriptif n'est pas limitatif, l'entrepreneur aura lieu de prévoir tous les travaux qui ont rapport à sa profession ou qui touchent ou découlent de ceux des autres corps d'état.

Il est rappelé que pour la détermination de ses prestations, l'entrepreneur aura toute latitude de se procurer les autres pièces du dossier (notes écrites et plans) concernant l'ensemble des autres lots.

L'entrepreneur doit prendre connaissance des lieux, avant remise de son offre, il ne pourra prétendre à aucune plus-value.

#### 3.1.2 - OBLIGATION DE L'ENTREPRISE

L'Entreprise sera tenue de compléter dans le mémoire technique joint au présent CCTP les caractéristiques techniques et performanciennes du matériel chiffré.

En phase EXE, des **fiches d'approbation de matériel** sont transmises au BET ACTIF pour validation avant achat.

Des fiches d'approbation de tout élément pouvant interférer avec la décoration sont également envoyées à l'Architecte pour validation avant achat.

**L'entreprise prend à sa charge, les modifications faites après consultation sur la base des plans définitifs Architecte. Prise en charge des études, adaptations des réseaux, reprise des plans et de toutes les prestations d'exécution (Validation Bureau de Contrôle, ...).**



### **3.1.3 - ETAT DES LIEUX**

L'entrepreneur réunira tous les renseignements nécessaires à l'appréciation des difficultés d'exécution imposées par la disposition des lieux, la structure du bâtiment et des mitoyens existants (difficultés d'approvisionnement et d'accès des engins, exigences de voiries et de police, etc.).

En conséquence, sa proposition est censée tenir compte des divers impératifs résultant du lieu d'implantation et elle ne pourra prétendre par la suite à aucun supplément ou plus-value sous prétexte que ses prévisions, basées sur les seules indications figurées aux plans et devis descriptif, se révèlent insuffisantes à l'égard à l'importance réelle des travaux ou aux sujétions imposées par les diverses particularités du projet. Cette clause s'applique à l'étendue de ses prestations.

### **3.1.4 - SPECIFICATIONS PARTICULIERES AUX TRAVAUX EN SITE OCCUPE**

Les travaux de réaménagement et extension du niveau RDC du bâtiment C sont réalisés en site occupé : les autres niveaux du bâtiment sont maintenus en fonctionnement pendant toute la durée du chantier.

Les interventions sur les installations existantes sont réalisées selon un phasage précis établi en phase EXE conjointement avec le Maître d'Œuvre d'Exécution, la Maîtrise d'Ouvrage et le présent lot.

Lors des interventions ponctuelles dans les niveaux supérieurs du bâtiment C, le présent lot doit la protection de l'ensemble des zones concernées par les travaux, y compris nettoyage de la zone après intervention.

#### **Intervention en site occupé**

L'attention des entreprises est attirée sur la destination des locaux et les conditions d'hygiène et de nettoyage qui en découlent.

Le chantier se trouvant en site occupé, les entreprises sont priées de prendre toutes dispositions nécessaires afin de réduire au maximum les gênes qu'elles pourraient créer aux occupants (personnels et patients) et au fonctionnement des bâtiments en service.

Les nuisances ressenties par les occupants sont essentiellement les suivantes :

- La détérioration des existants
- Le défaut de nettoyage journalier
- Les difficultés d'utilisation de certains locaux
- Le bruit
- Les poussières
- Les nuisances consécutives au mauvais enchaînement des travaux (non-respect des horaires fixées, interruption, absence, nombre d'ouvriers irréguliers, etc ...)
- Les perturbations de l'emploi du temps des occupants

Afin de réduire ces nuisances inévitables, l'entrepreneur sera tenu de prendre toutes les dispositions en ce qui concerne notamment :

- Le nombre d'ouvriers
- L'outillage, les appareils et machines utilisés
- Le mode d'exécution des travaux
- Les protections mises en place
- Les mesures de sauvegarde des existants tels que revêtements de sols, peintures, papiers peints, mobiliers et équipements.
- Le respect du plan d'implantation de chantier afin de ne pas déambuler dans les autres niveaux/bâtiments

Aucun supplément ne sera accordé pour les heures supplémentaires, travail de nuit ou travail pendant les jours fériés qui seront à prévoir pour certaines opérations.

L'accès du personnel de l'entreprise en dehors de la zone délimitée du chantier est strictement interdit.

Le personnel des entreprises exécutant des travaux dans l'enceinte de l'établissement devra respecter le règlement de sécurité de celui-ci.

Compte tenu des conditions du chantier, l'entrepreneur veillera à ce que les bruits de chantier ne dépassent en aucun cas les limites fixées par la réglementation.

Dans le cas où, par suite de conditions particulières, même les bruits de chantier maintenus dans les limites autorisées par la réglementation entraîneraient une gêne difficilement supportable aux occupants des constructions existantes, il pourra être demandé à l'entrepreneur de réduire encore le niveau des bruits par des dispositions appropriées.

Ces dispositions seraient, le cas échéant, implicitement comprises dans les prix du marché.

#### Continuité de service

La continuité de desserte en réseaux de toute nature sera à maintenir du début à la fin de l'opération, pour l'ensemble des zones hors chantier. En cas d'impossibilité justifiée, le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre en seront saisis par anticipation d'au moins 6 semaines, avec une proposition de la procédure devant éviter ou limiter au strict minimum les nuisances aux tiers.

L'entrepreneur devra la prise à sa charge intégrale les frais liés à ces sujétions et ne pourra en aucun cas arguer d'une méconnaissance du déroulement de l'opération ou des installations techniques existantes.

Les mises à l'arrêt des installations existantes pour permettre les travaux du présent lot devront être étudiées dans le but d'être de la plus courte durée possible, et devront être validées conjointement par le Maître d'Œuvre d'Exécution et la Maîtrise d'Ouvrage avant intervention.

#### Installations provisoires

L'entreprise titulaire du présent lot prévoit toutes les dispositions nécessaires pour le maintien en fonctionnement des installations d'Electricité – Courants Faibles des zones non impactées par les travaux pendant toute la durée des travaux, y compris tous travaux de raccordement provisoires, mise en place d'équipements provisoires, et toutes sujétions, en concertation avec la Maîtrise d'Ouvrage.

### **3.1.5 - REGLEMENTATION**

Les installations seront conformes à la réglementation en vigueur au moment de l'exécution des travaux, normes, DTU, avis techniques...

L'ensemble du choix du matériel proposé sera soumis à l'agrément du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre avant son installation.

Dans le cas de matériels ou matériaux non répertoriés dans les normes, l'entreprise devra fournir les procès-verbaux d'essais du C.S.T.B. ou du laboratoire agréé pour ce genre de matériel (CETIM, CETIAT, CNE, ...)

Les textes réglementaires applicables à l'établissement sont au minimum :

- La Norme NF C 15-100 de Décembre 2002.
- La Norme NF C 15-100/A5 de Juin 2015.
- La Norme NF C 14-100 (Branchement réseau électrique)
- La Norme NF EN 12464-1 de 2002 (Eclairage des lieux de travail)

- Le Décret du 14/11/1988 concernant la protection des travailleurs contre les dangers des courants électriques.
- L'arrêté du 26 Février 2003 concernant les installations de sécurité.
- L'article de code de la construction et de l'habitation relatif aux installations « Fibre Optique » dans les logements. L111-5-1 modifié par loi n°2008-776 du 4 Août 2008 – art. 109 (V)
- La Circulaire n° DGUHC 2007-53 du 30 Novembre 2007 relative à l'accessibilité des ERP, IOP et Bâtiment d'Habitation. (Accessibilité aux Personnes à Mobilité Réduite)
- Règlement de Sécurité Contre l'Incendie dans les logements – Arrêté du 31 Janvier 1986 modifié
- Règlement de Sécurité Contre l'Incendie dans les ERP – Arrêté du 25 Août 1980 modifié

**Les installations intérieures doivent répondre aux exigences de la Circulaire n° DGUHC 2007-53 du 30 Novembre 2007 relative à l'accessibilité des ERP, IOP et Bâtiment d'Habitation (accessibilité aux Personnes à Mobilité Réduite).**

**L'entreprise doit obligatoirement prendre connaissance de cette norme et intégrer les contraintes de pose et de choix des équipements**

**Avant mise en œuvre elle soumet au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle ses choix techniques et plans de chantier.**

Les commandes des différents équipements (thermostat d'ambiance, commande ventilation, éclairage ...) doivent être accessibles aux personnes à mobilité réduite et placées à une hauteur comprise entre 0,90 et 1,30 m.

### **3.1.6 - NIVEAU SONORE**

Le niveau de pression acoustique engendré par les équipements techniques ne doit pas occasionner de désagrément dans les bâtiments et à l'environnement.

Les installations intérieures sont dimensionnées de telle façon que le niveau sonore dans le bâtiment réponde aux critères des différents textes réglementaires en vigueur. Les ouvrages et matériaux nécessaires pour obtenir ces résultats sont à la charge de l'entreprise et intégrés dans le montant de sa soumission.

L'émergence globale dans un lieu donné est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement habituel des équipements, en l'absence du bruit particulier en cause.

Les valeurs limites de l'émergence sont de 5 décibels A en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et de 3 dB (A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier :

- 1° - Six pour une durée inférieure ou égale à 1 minute, la durée de mesure du niveau de bruit ambiant étant étendue à 10 secondes lorsque la durée cumulée d'apparition du bruit particulier est inférieure à 10 secondes ;
- 2° - Cinq pour une durée supérieure à 1 minute et inférieure ou égale à 5 minutes ;
- 3° - Quatre pour une durée supérieure à 5 minutes et inférieure ou égale à 20 minutes ;
- 4° - Trois pour une durée supérieure à 20 minutes et inférieure ou égale à 2 heures ;
- 5° - Deux pour une durée supérieure à 2 heures et inférieure ou égale à 4 heures ;
- 6° - Un pour une durée supérieure à 4 heures et inférieure ou égale à 8 heures ;
- 7° - Zéro pour une durée supérieure à 8 heures

### **3.1.7 - ETANCHEITE A L'AIR**

**La présente opération concerne la réhabilitation d'un bâtiment tertiaire et la création d'une extension dont le niveau de performance thermique est le « niveau réglementaire RT Existant par Eléments »**

#### **Conditions à remplir :**

Tertiaire : Perméabilité à l'air inférieure ou égale à 1,7 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup> de surface déperditive (hors plancher bas) sous un écart de pression de 4 Pascals.

**Perméabilité par défaut conforme à la réglementation RT Existant par Eléments => Absence de contrôle obligatoire de perméabilité en tertiaire**

Nous attirons l'attention de l'entreprise sur l'importance de la qualité de ces prestations, tant dans le choix d'équipements à faibles consommations d'énergie que dans la qualité de la mise en œuvre de ses prestations (calorifuge soigné, rebouchage des percements et calfeutrage des fourreaux, souci d'étanchéité à l'air des réseaux de ventilation...).

Le présent lot réalise l'obturation de tous les fourreaux afin d'éviter les infiltrations d'air parasites dans le volume chauffé des bâtiments.

A chaque traversée par des réseaux ou fourreaux, le pare vapeur doit être repris avec soin pour assurer la continuité de celui-ci (usage de ruban adhésif adapté au traitement des membranes d'étanchéité à l'air).

### **3.1.8 - COORDINATION DES INSTALLATIONS DU PRESENT LOT AVEC LES INSTALLATIONS VOISINES**

Lorsque les installations du présent lot sont voisines d'autres installations, elles doivent être coordonnées afin d'aboutir à la meilleure disposition possible des différents réseaux en présence.

L'entrepreneur du présent lot doit fournir en temps utile, toutes indications, schémas et plans qui seraient nécessaires aux autres corps d'état.

Faute de fournir les éléments nécessaires dans les délais impartis, l'entreprise aura à sa charge toutes les sujétions entraînées par cette carence.

**Les cheminements des réseaux ainsi que l'implantation des matériels sont à coordonner avec le lot « Chauffage / Rafraichissement – Traitement d'Air – Plomberie Sanitaire » lors de l'exécution attendu qu'ils utilisent les mêmes cheminements et qu'il y a interaction des uns sur les autres.**

**NOTA** : Toutes les modifications (déplacement des équipements, appareillage, ...) en phase « Chantier » sont à la charge de l'adjudicataire du présent lot ; prise en charge des études, adaptations des réseaux des plans et de toutes les prestations d'exécution.

### **3.1.9 - ENGRAVURES / REBOUCHAGES / PERCEMENTS**

L'adjudicataire du présent lot doit tout percements de dalles, les saignées, les engravures dans les murs ainsi que tous les rebouchages dans le même matériau constituant la paroi.

### **3.1.10 - DIVERS ELECTRICITE – COURANTS FAIBLES**

#### **EXECUTION**

L'entreprise devra :

- Les contacts avec ENEDIS et ORANGE (ou SFR ou Free ou Koesio ou tout autre fournisseur), Dossier administratif ...
- Les plans d'Exécution Entreprise → plans de chantier intégrant entre autres : Les installations de branchements, les équipements électriques et courants faibles, les armoires et/ou coffrets électriques, les coffrets et/ ou baies de brassage, les distributions électriques et courants faibles (Alimentations, liaisons, câblages, pieuvres...) avec tracés, dimensionnement et calculs des sections),
- Les plans de réservations,
- La modification des plans d'exécution en fonction des modifications intervenants en cours de chantier,
- Le suivi et l'intégration de l'ensemble des modifications effectuées Post Consultation et en phase chantier.
- Les schémas multifilaires des armoires et coffrets,
- Le dimensionnement définitif des câbles, canalisations et protections,
- Les notes de calcul (Icc, etc. ...),

**NOTA :** Les cheminements des réseaux ainsi que l'implantation des matériels sont à coordonner avec les lots « Chauffage – Ventilation – Plomberie Sanitaire » et « Courants Faibles » lors de l'exécution attendu qu'ils utilisent les mêmes cheminements et qu'il y a interaction des uns sur les autres.

#### **PRESTATIONS DIVERSES**

L'entrepreneur doit :

- La présentation d'échantillons au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre
- La participation à la cellule de synthèse tous corps d'état
- Les prix unitaires sur le quantitatif joint,
- Les percements et rebouchages dans les cloisons,
- Les rebouchages dans le gros œuvre
- Les essais de fonctionnement et les certificats de conformité,
- Le repérage des armoires et de tous les câbles et fils aux couleurs conventionnelles,
- Le nettoyage soigné de tous les équipements installés.
- Pour le repérage des organes implantés dans les faux plafonds, le présent lot doit la fourniture et pose d'étiquettes gravées (couleur à définir en accord avec le Maître d'Œuvre) fixées en apparent sur l'ossature de ceux-ci.
- La découpe des faux plafonds pour la mise en place des luminaires
- Les frais divers prévus aux différentes pièces du dossier de consultation
- La garantie de résultat (donc la vérification des plans d'exécution)
- La formation du personnel
- Les documents techniques avec notices explicatives de fonctionnement et de paramétrages, sous forme de fiche à usage client.
- Le resserrage des connections dans les armoires et coffrets dans un délai de 3 à 6 mois

## **3.2 - LIMITES DE PRESTATIONS**

### **3.2.1 - PRESTATIONS EXCLUES DU PRESENT LOT**

#### **MAITRE D'OUVRAGE :**

- L'ensemble de la signalétique de sécurité (Plans de sécurité, Consignes, ...)
- La consignation de l'ensemble des départs non utilisés le temps de la dépose des équipements électriques non conservés ou déplacés
- La dépose et la repose des extincteurs
- La validation des luminaires et des appareillages électriques proposés par le présent lot avant commande
- Les principes de cheminements des réseaux de branchement devront être validés avant travaux et devront répondre aux normes en vigueur
- La fourniture au présent lot d'une liste des équipements électriques existants à conserver
- La mise à disposition d'un local de stockage pour les équipements électriques conservés
- La gestion du contrôle d'accès et tous les moyens nécessaires aux entreprises afin de pouvoir accéder aux locaux dans l'emprise des travaux
- L'étude de couverture WIFI du bâtiment
- La coordination avec le concessionnaire Fibre Optique (FO) pour le raccordement du bâtiment sur une deuxième arrivée FO
- L'ensemble des installations téléphoniques, y compris l'étude de couverture des bornes DICT
- Les horloges

#### **ARCHITECTE :**

- La validation des choix de matériel, terminaux et de leurs principes d'intégration

#### **BUREAU DE CONTRÔLE :**

- La validation des descriptifs et plans d'études de conception
- La validation des travaux d'éclairage de sécurité et d'ambiance, selon nécessité
- La validation des niveaux d'éclairement
- La définition des principes de cloisonnement coupe-feu entre les différents niveaux et les locaux et zones à risque particulier d'incendie
- La validation des plans d'études de conception et notes de calculs techniques

#### **ENEDIS :**

- Sans objet, installations existantes et conservées

#### **ORANGE / OPERATEUR FIBRE OPTIQUE :**

- Sans objet, installations existantes et conservées

#### **LOT « VRD / GROS-ŒUVRE » :**

- Réservations dans le gros-œuvre suivant éléments transmis en temps utile
- Percements dans le gros-œuvre lorsque ceux-ci ont été communiqués en temps utile.
- Les carottages, sciages, signées ou percements dans les dallages et voiles existants avec validation préalable auprès du BET Structure

**LOT « ETANCHEITE » :**

- Sans objet

**LOT « CUISINISTE » :**

- La transmission au présent lot des besoins en alimentations spécifiques et appareillages

**LOT « SERRURERIE – METALLERIE » :**

- Prévoir des « pattes » de raccordement pour la mise à la terre des grilles métalliques et les huisseries métalliques mises en œuvre.

**LOT « MENUISERIES INTERIEURES » :**

- La mise en œuvre des gâches électriques sur les portes asservies au Contrôle d'accès, avec raccordement sur les alimentations laissées en attente par le présent lot à proximité de chaque porte dédiée (Alimentation en 24 VDC ou 48 VDC, à valider avant travaux)
- Chaque porte doit être équipée d'un mécanisme de décondamnation manuelle permettant sa libération dans le sens de l'évacuation
- Prévoir des « pattes » de raccordement pour la mise à la terre des grilles métalliques et les huisseries métalliques mises en œuvre.

**LOT « MENUISERIES EXTERIEURES » :**

- La mise en œuvre des ventouses électriques sur les issues de secours des Gymnases avec raccordement sur les alimentations laissées en attente par le présent lot à proximité de chaque porte dédiée (Alimentation en 24 VDC ou 48 VDC, à valider avant travaux)

**LOT « CLOISONS – ISOLATION – FAUX-PLAFONDS » :**

- Le traitement acoustique des locaux.
- Les raccords de plâtre
- La coordination avec le présent lot pour l'intégration de l'appareillage, des luminaires, des détecteurs et les passages des câbles dans les faux plafonds et les cloisons
- La coordination avec le présent lot pour l'intégration des renforts de cloisons pour les sèche-mains électriques
- Selon nécessité la mise en œuvre de trappes de visite.
- Selon nécessité, le remplacement des dalles de faux-plafond existantes détériorées lors de la reprise des cheminements
- Le démontage et le remontage des dalles de faux-plafond existantes dans les circulations et au droit des cheminements principaux
- La coordination avec le présent lot pour la mise en œuvre des plaques de faux-plafond chauffantes dans la Salle de Bain Ergo

**LOT « MOBILIER – AGENCEMENT » :**

- L'ensemble du mobilier des bureaux et salle de réunion
- Le pré-équipement de boîtiers intégrés dans les tables de réunion suffisamment dimensionnés pour recevoir les BR et BRH (Trappes d'ouverture, balais passe-câbles, ...)
- Les goulottes de cheminement sous les tables de réunion sur toute la longueur
- L'intégration d'un passage technique dans les pieds des tables de réunion afin d'effectuer le cheminement des câbles depuis le sol

**LOT « PEINTURE » :**

- Les raccords d'enduit de revêtement et de peinture.

**LOT « CARRELAGE – FAIENCES » :**

- Sans objet

**LOT « REVÊTEMENTS DE SOL » :**

- **EN OPTION** : La coordination avec le présent lot pour la mise en œuvre des câbles chauffants sous revêtements de sol dans la Salle de Bain Ergo dans le cas où l'option de la résille électrique est retenue
- **EN OPTION** : Le chauffage étant réalisé par sol tempéré, la dimension des carrelages en revêtement de sol est limitée à 2 000 cm<sup>2</sup> → Attention à la sélection des produits dans le cas où l'option de la résille électrique est retenue

**LOT « CHAUFFAGE / RAFRAICHISSEMENT – TRAITEMENT D'AIR – PLOMBERIE SANITAIRE » :**

- La transmission au présent lot, des caractéristiques électriques des équipements mis en œuvre par le lot « Chauffage / Rafraichissement – Traitement d'Air – Plomberie Sanitaire », sous forme de tableau enrichi des données suivantes : Tension, puissance, position et accompagné de plans avec implantation des attentes
- Le raccordement des équipements du lot « Chauffage / Rafraichissement – Traitement d'Air – Plomberie Sanitaire » sur les alimentations spécifiques laissées par le présent lot suivant tableau des attentes électriques décrit ci-dessus.
- La synthèse avec le présent lot
- La fourniture, la pose et le raccordement des sondes de sol et des sondes CO<sub>2</sub>, avec passages dans les fourreaux laissés à disposition par le présent lot



### **3.2.2 - PRESTATIONS INCLUES AU PRESENT LOT**

- Les plans de réservations
- La réalisation des études et des plans EXECUTION ainsi que les notes de calculs (Section de câbles, Schémas des armoires électriques...)
- Les plans d'exécution de chantier y compris intégration des mises à jour en fonction des modifications architecturales en cours de chantier
- Avant tout travaux, les relations avec l'Architecte, le Maître d'Œuvre d'Exécution pour la validation et/ou l'adaptation des cheminements de la distribution électrique et Courants Faibles ainsi que des percements, afin de les adapter aux contraintes structurales.
- La coordination avec la Maîtrise d'Ouvrage et les autres lots pour la gestion des approvisionnements du chantier
- La consignation des installations électriques avant le début des travaux
- L'installation de chantier (coffret, éclairage, ...)
- Les plans des terminaux électriques.
- La mise en œuvre des terminaux, y compris essais et mise en service
- La synthèse avec les différents lots
- La coordination du présent lot avec le lot « Chauffage/ Rafraichissement – Traitement d'Air – Plomberie Sanitaire » pour validation des caractéristiques électriques des équipements à alimenter électriquement (Tension, Puissance, Position...)
- Les fourreaux pour les sondes de sol et les sondes CO<sub>2</sub>
- Les bilans de puissance
- La reprise des synoptiques de l'installation Courants Forts
- La reprise des synoptiques de l'installation Courants Faibles
- La mise à jour des schémas électriques disposés dans les AD
- L'assistance et la coordination avec la Maîtrise d'Ouvrage pour le paramétrage de la GTC existante, pour le pilotage des installations mises en œuvre par le présent lot
- La dépose, l'évacuation et le recyclage du matériel électrique déposé, y compris les goulottes de distribution
- Les découpes dans les menuiseries, faux-plafonds, cloisons pour en place des luminaires, détecteurs, ...
- La mise en œuvre des dalles de faux-plafond chauffant dans la Salle de Bain Ergo ainsi que la coordination avec le lot « Plafonds »
- Les percements, scellements et rebouchages avec degrés Coupe-Feu adaptés, nécessaires à la mise en œuvre des différents équipements et canalisations dans le cas où ceux-ci n'auront pas justifié de demandes de réservations en temps opportun
- Les percements et rebouchages dans les cloisons légères quel que soit l'ordre d'intervention des entreprises
- Toutes les fournitures et travaux nécessaires au complet et parfait achèvement du lot
- Les percements, scellements et rebouchages nécessaires à la mise en œuvre des différents équipements et canalisations dans le cas où ceux-ci n'auront pas justifiés de demandes de réservations en temps opportun
- Les percements et rebouchages dans les cloisons légères quel que soit l'ordre d'intervention des entreprises
- Le rebouchage des espaces laissés libres, en traversée de parois, entre les canalisations (ou l'équipement) et la réservation demandée

- Les découpes dans les faux plafonds, cloisons pour mise en place des appareillages et des luminaires
- Les fourreaux, moulures de distribution (dans les zones techniques) et câblages (ainsi que le repérage de tous les tenants et aboutissants des câbles) des équipements du SSI
- L'acheminement du matériel mis en œuvre.
- Les alimentations en attente des équipements spécifiques
- Le nettoyage pendant et en fin de chantier, ainsi que l'enlèvement des déchets et gravats, et l'évacuation de ses installations provisoires
- Tous les moyens de manutention nécessaires à la mise en place de ses matériels
- La protection des ouvrages dont il a la charge
- Tous les frais de reproduction de plans et de dossiers
- Essais qui pourront être demandés en cours de chantier et impérativement les essais nécessaires aux réceptions
- Les essais COPREC et réglages des installations
- L'établissement des bordereaux et les frais concernant les contrôles techniques
- Les modifications des études, plans post-consultation incomberont au présent lot
- Tous les frais visés dans les différents documents

### **3.2.3 - PLANS D'EXECUTION**

L'Entreprise prend en charge les plans d'exécution et de détails de chantier, les plans de réservations le cas échéant, ainsi que l'intégration et le suivi de l'ensemble des modifications en cours de chantier. Un jeu de plans de recollement complet est remis au Maître d'Ouvrage en phase « réception de chantier »

### **3.2.4 - PRESTATIONS HORS OPERATION**

- Les extincteurs
- Les plans d'évacuation

### **3.2.5 - AUTOCONTROLE DES ENTREPRISES**

- L'entreprise doit assurer son autocontrôle pendant les travaux. Des listes devront être établies par l'entreprise pendant la réalisation des travaux et transmises au Bureau de contrôle.
- L'entreprise se rapprochera du Bureau de Contrôle afin de mieux définir cet autocontrôle.

### **3.3 - TRAVAUX ELECTRICITE – COURANTS FORTS**

#### **3.3.1 - TRAVAUX PREALABLES**

##### **3.3.1.1 - INSTALLATION DE CHANTIER**

###### Dépose des installations techniques :

Le présent lot doit la consignation, la dépose et l'évacuation des installations existantes conformément au plan. Les prestations hors présent lot sont définies dans le § « Limites de prestations ».

###### Prestations dues par le présent lot :

A partir des Armoires Divisionnaires existantes, le présent lot doit la mise en œuvre de la totalité des installations de chantier réalisées à titre provisoire.

Ces installations de chantier doivent permettre à tous les corps d'états, de disposer d'énergie électrique dans l'ensemble des locaux aux cours des travaux.

Ces installations doivent être réalisées conformément aux réglementations en vigueur et aux règles de l'art ainsi qu'aux conditions de sécurité obligatoires selon les recommandations de l'OPPBTP. Le présent lot prend en charge toutes les prestations de déplacements et de raccordements des installations de chantier en cours de travaux. Ces dispositions doivent permettre d'assurer la continuité de service de ces installations en fonction du phasage des travaux.

**NOTA :** Il est demandé au présent lot de prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer la continuité de service de ces Armoires Divisionnaires, ainsi que l'adjonction de départs complémentaires (disjoncteurs, différentiels...) avec repérage.

###### Coffrets électriques :

Sans objet, il est prévu l'utilisation des prises de courant existantes pour disposer d'énergie électrique

###### Eclairages de chantier :

Le présent lot prend en charge la mise en œuvre des éclairages de l'ensemble des zones durant les travaux. Ces éclairages sont réalisés par des hublots IP44 et/ou des luminaires LEDs étanches IP65. Toutes sujétions de raccordement par câbles U1000R2V de section appropriée, protections et contrôle de l'installation sont également à la charge du présent lot. Les installations d'éclairages de chantier sont réalisées conformément aux réglementations en vigueur et aux règles de l'Art ainsi qu'aux conditions de sécurité obligatoires selon les recommandations de l'OPPBTP et au PGC.

###### Chauffage de chantier :

Sans objet

###### Maintenance des installations de chantier :

Le présent lot doit la totalité des prestations de maintenance des installations de chantier ainsi que le remplacement des lampes usagées pendant toute la durée des travaux.

###### Dépose des installations de chantier :

A la fin de travaux pour chaque zone, le présent lot doit réaliser la dépose et l'évacuation des installations de chantier (éclairage, câbles, fourreaux, protections, ...)

### **3.3.1.2 - DEPOSE DES INSTALLATIONS TECHNIQUES**

Le présent lot prend en charge la mise hors tension des éléments électriques avant le démarrage des travaux (selon le phasage) en coordination avec la Maîtrise d'Ouvrage.

Ces prestations comprennent :

- L'identification des départs supprimés ou modifiés pendant les travaux.
- La mise hors tension et l'isolement des installations électriques déposées (En respect des consignes du coordinateur SPS).
- La déconnexion dans les Armoires Divisionnaires, selon le phasage, de tous les câbles alimentant les installations électriques à déposer
- Le démontage et l'évacuation des équipements électriques et Courants Faibles existants non-conservés (Luminaires, appareillages, équipements Courants Faibles, Bornes DECT, divers...)
- Le rebouchage soigné des percements ou boîtes de raccordements qui ne sont plus utilisées
- Le déplacement et la réalimentation du Tableau de Report d'Exploitation (TRE) des fluides médicaux
- La conservation et le maintien en bon état des circuits réutilisés
- Le nettoyage soigné des installations existantes et conservées

### **3.3.1.3 - MAINTIEN DES INSTALLATIONS DES ZONES OCCUPEES**

Le TGBT et les Armoires Divisionnaires existants sont maintenus en service pendant toute la durée des travaux.

Le présent lot doit prendre toutes les dispositions nécessaires afin d'assurer le maintien en service des installations électriques dans les zones occupées, selon le phasage des travaux, pour permettre un fonctionnement normal de l'établissement existant en toute sécurité.

## **3.3.2 - ORIGINE DES INSTALLATIONS**

### **Généralités :**

L'Aile C de Rocheplane est alimentée depuis un Tableau Général Basse Tension (TGBT) lui-même alimenté par un transformateur sec Moyenne Tension (MT) / Basse Tension (BT) 230 V, d'une puissance de 1 600 kVA. Ce TGBT distribue diverses alimentations ainsi que les Armoires Divisionnaires du bâtiment.

Dans le cadre des travaux de réaménagement du niveau RDC, il n'est pas prévu le remplacement du transformateur actuel.

### **Renseignements Techniques :**

- **Tension d'alimentation** : Triphasée 230/400 V - 50 Hz
- **Régime de neutre** : Schéma **TN**
- ➔ La distribution des plateaux de bureaux doit être protégée par des dispositifs différentiels
- **Abonnements – Branchements** : Tarif Vert 1 600 kVA

### **3.3.3 - CIRCUIT DE TERRE – LIAISONS EQUIPOTENTIELLES – CONDUCTEURS DE PROTECTIONS**

#### **3.3.3.1 - PRISE DE TERRE**

L'installation est déjà existante.

Le présent lot doit effectuer une mesure de la valeur de résistance de terre afin de s'assurer que sa valeur correspond aux données normatives de la NF C 15-100

#### **3.3.3.2 - LIAISONS EQUIPOTENTIELLES ET CONDUCTEURS DE PROTECTION**

##### **Liaisons équipotentielles :**

A partir de la borne principale de terre, raccordée à la prise de terre, le présent lot doit la mise en œuvre de :

- L'ensemble des liaisons équipotentielles nécessaires selon la réglementation et les normes en vigueur. Elles permettent de raccorder à la terre toutes les masses métalliques, les gaines et canalisations métalliques du lot « Chauffage / Rafraichissement – Traitement d'Air – Plomberie Sanitaire », huisseries métalliques fers à béton, poteaux métalliques, radiers, etc ...
- Une liaison équipotentielle locale mise en œuvre dans chaque local équipé de douche et/ou baignoire, ... Cette liaison équipotentielle doit être conforme à la norme NF C 15-100 et être assurée entre toutes les masses métalliques, (armatures de sol, canalisation, vidage huisserie, appareils, robinet, conducteurs de protections, caniveaux de douche métalliques...)
- A partir de la barrette de terre du TGBT : Mise en œuvre d'une liaison équipotentielle spécifique en câble cuivre 6 mm<sup>2</sup> sous fourreau raccordée sur chaque Coffret de Brassage.
- Les conducteurs d'équipotentialité principaux doivent avoir une section conforme aux exigences de la norme NF C 15-100 avec un minimum de 6 mm<sup>2</sup>.

##### **Conducteurs de protection :**

A partir de chaque borne principale de terre dédiée, raccordée à une prise de terre, le présent lot doit la mise en œuvre :

- D'un conducteur de protection principal en câble cuivre vert/jaune 25 mm<sup>2</sup>, sous fourreau raccordé au « bornier de terre » du TGBT.
- Dans tous les cas, la section du conducteur de protection devra satisfaire aux exigences de la norme NF C 15-100.
- Chaque canalisation doit comporter un conducteur de protection, y compris celle alimentant un appareil de classe II.
- Les sections des conducteurs de protection doivent être conformes aux exigences de la NF C 15-100. Ces conducteurs de protection sont de même nature que les conducteurs actifs :
  - Section égale à celle des conducteurs de phase jusqu'à 16 mm<sup>2</sup>
  - Section égale à 16 mm<sup>2</sup> pour des conducteurs de phases entre 16 mm<sup>2</sup> et 35 mm<sup>2</sup>
  - Section égale à la moitié de la section des conducteurs de phase dont la section est supérieure à 35 mm<sup>2</sup> entre 16 mm<sup>2</sup> et 35 mm<sup>2</sup>. Dans le Schéma TN la section maxi du conducteur de protection est de 25 mm<sup>2</sup> en cuivre et 35 mm<sup>2</sup> en aluminium

La section du conducteur de protection est égale à celle du conducteur actif ou de celui ayant la plus grosse section dans la canalisation.

### **3.3.4 - DESCRIPTION ARMOIRES ELECTRIQUES**

#### **3.3.4.1 - GENERALITES ARMOIRES ELECTRIQUES**

##### **Principe et généralités :**

**Les armoires regroupent les commandes et les protections des installations électriques intérieures et de la distribution basse tension, elles doivent répondre aux exigences définies ci-après :**

**1. Structure des enveloppes :**

**a. Dans les locaux techniques accessibles :**

Les armoires et coffrets électriques regroupant les protections des différents circuits seront en tôle d'acier pliée de 20/10<sup>e</sup>, traitées contre la corrosion et revêtue d'une peinture cuite au four. Elles seront de type préfabriqué, avec plastrons et porte pleine ou transparente fermant à clé (modèle de clef unique pour toutes les armoires).

Les armoires et coffrets électriques pourront être en matière plastique isolante de qualité mécanique équivalente.

**b. Dans les placards techniques :**

Les armoires et coffrets pourront être constitués en tôle d'acier conformément à la définition précédente ou en matériaux plastiques autoextinguibles et résistants au feu d'un degré IP adapté à l'environnement considéré. Les placards techniques doivent être équipés de portes verrouillées limitant leurs accès aux seules personnes habilitées (pas de poignée). Dans tout autre cas de figure, chaque armoire ou coffret devront être muni d'une porte verrouillable et fermant par clé (1 clé pour l'ensemble des armoires).

La structure des armoires devra assurer une solidité et une rigidité suffisante pour résister aux contraintes de chocs et aux contraintes thermiques lors d'éventuels courts-circuits.

S'il est fait usage d'armoire en plastique, celle-ci ainsi que son appareillage doivent satisfaire à l'essai au fil incandescent 750 °C.

L'indice de protection des armoires devra être adapté à l'environnement dans lequel elle sera mise en œuvre. Il devra être conforme à la norme NF C15-100 et au guide pratique UTE C15-103 de 2002 et ses mises à jour.

Un autocollant signalant un risque d'électrocution devra être collé en face avant de l'armoire (Pictogramme conventionnel triangle jaune avec éclair noir).

**2. Dimensionnement et composition :**

a. L'enveloppe sera dimensionnée de manière à avoir un espace en réserve pour permettre une extension minimum de 30% du matériel de base.

b. La distribution principale à l'intérieur des armoires sera réalisée par jeu de barres cuivre isolées, montées sur support en fond d'armoire. Les raccordements aux protections principales seront réalisés par des bornes de dérivation à ressorts adaptées et câbles de sections appropriées.

c. Les sections des conducteurs du câblage des armoires devront être conformes aux règles des tableaux normalisés. Les goulottes destinées au câblage interne des armoires étant assimilées à des conduits, leur remplissage en câbles type H07V-K doit être conforme aux normes appropriées. Il en est de même en ce qui concerne les courants maxima admissibles qui doivent être en conformité avec les coefficients de réduction. Pour cet ensemble il est nécessaire de se référer aux différents chapitres appropriés de la norme NF C15-100.

d. Le code des couleurs des conducteurs sera conforme aux normes en vigueur.

- e. Chacun de ces conducteurs devra être identifié par système de repérage numéroté, correspondant aux repérages des borniers et mentionnés sur les schémas.
  - f. Le câblage intérieur sera réalisé d'une façon soignée. Les extrémités des câbles souples devront être équipées de cosses serties à la pince.
  - g. Toutes les dispositions seront prises pour la pénétration des câbles en respectant le degré de protection des armoires (presse-étoupes adaptés).
  - h. Chaque câble pénétrant dans l'armoire devra être raccordé à un bornier et clairement identifié (repérage par numérotation). Chaque conducteur de terre sera raccordé individuellement sur le bornier.
3. Définition des appareillages :
- a. L'appareillage sera installé sur des rails DIN fixés au châssis des armoires. Les commandes des appareillages apparaitront en face avant des armoires au travers des plastrons découpés (obturation des espaces libres obligatoire par obturateurs clipsables).
  - b. Au niveau des plastrons l'appareillage devra être repéré à l'aide d'étiquettes plastiques gravées, fixées durablement sur leur support.
  - c. La conception des armoires doit permettre une séparation des circuits d'éclairages, de prises, de forces motrices (alimentations spécifiques), de commande et régulation, ...  
La séparation des circuits alimentant les locaux publics et non publics devra également être assurée
  - d. Les disjoncteurs généraux devront être :
    - i. D'un calibre approprié à chaque départ et muni d'un porte étiquette en face avant portant la dénomination du circuit correspondant, ainsi que de lecture facile.
    - ii. Distincts selon la nature des circuits protégés (Eclairage, Prises de Courants, Alimentations Spécifiques) et suivant la nature et le classement des locaux (accessibilité ou non au public).
  - e. Les protections des circuits prises de courant, éclairage extérieur, etc.... seront assurées par des dispositifs différentiels de haute sensibilité, c'est à dire 30 mA, avec porte-étiquette.
    - i. Les installations munies de protections tripolaires ou tétra polaires seront équipés de dispositifs de coupure automatique interdisent le fonctionnement monophasé des installations alimentées.
  - f. Il sera obligatoirement utilisé deux circuits distincts au moins et sur deux disjoncteurs divisionnaires différentiels différents, pour la protection de l'éclairage des locaux publics recevant plus de 50 personnes. Ces circuits seront protégés sélectivement contre les surintensités et contre les défauts à la terre et devront suivre des parcours différents.
  - g. Les organes de commande tels que contacteurs, télerupteurs, minuteries, variateurs, relais temporisés, interrupteurs crépusculaires, horaires programmables, etc.... devront être, pour des raisons de compatibilité et de maintenance, si possible de la même marque que le reste de l'appareillage.
  - h. Les alimentations des appareillages s'effectueront par l'intermédiaire de répartiteurs ou de peignes de distribution adaptés aux appareillages installés.
4. Pour l'exploitation, afin d'assurer une bonne sécurité d'exploitation, un défaut ne doit engendrer que l'ouverture du dispositif de protection immédiatement amont. La sélectivité verticale est donc totale.



5. La coordination des protections différentielles sera assurée par la sélectivité en sensibilité obtenue par l'étagement des valeurs normalisées : 30, 100, 300 mA, 1 A, et par celle des temps de déclenchement.
  6. Les puissances annotées dans le présent document ne sont données qu'à titre indicatif et que l'entreprise adjudicataire devra se faire confirmer par les entreprises concernées demandant des alimentations spécifiques, les caractéristiques nécessaires à l'élaboration du projet (nature du courant, puissance, etc ...).
  7. L'arrivée des câbles sur chaque armoire se fait sous goulotte avec cornets de finition et/ou presse étoupe adapté, afin d'assurer une jonction parfaite entre la goulotte et l'enveloppe de l'armoire ou du coffret.
  8. Chaque armoire sera munie d'un système de coupure d'urgence. Cet organe de coupure sera installé en façade de l'armoire ou à proximité. Il portera la mention « COUPURE ELECTRIQUE ».
  9. Un schéma de câblage sera impérativement fourni avec chaque armoire électrique. Il sera placé dans une pochette et fixé à l'aide d'un support adapté dans l'armoire ou le placard technique. Il comportera le repérage précis de l'ensemble des départs, ce schéma ayant été entériné par le Bureau d'Etudes avant exécution de l'armoire.
- Pour les schémas d'exécution établis, il sera précisé pour chaque protection :
- a. Tension nominale - Intensité nominale
  - b. Intensité de court-circuit - Pouvoir de coupure
  - c. Caractéristiques des déclencheurs

L'entrepreneur doit revoir, avant exécution, l'ensemble des dispositifs de protection afin de les adapter aux prestations définitivement arrêtées.

L'appareillage doit disposer d'agréments techniques, normalisés NF – EN....

Les Armoires sont équipées de :

- Disjoncteurs modulaires généraux, bipolaires, différentiels 30 mA et/ou 300 mA, spécifiques pour chaque application selon existence ou non des équipements ci-dessous :
  - o Eclairage intérieur
  - o Eclairage extérieur
  - o Prises de courant (Usage courant et entretien)
  - o Prises de courant sur Borne VDI
  - o Equipements Ventilation / Plomberie
  - o Equipements Cuisine selon nécessité
  - o Chauffage Electrique
  - o Equipements divers selon leurs usages
  - o ...
- Dispositifs de protection contre les surintensités, de type disjoncteurs divisionnaires modulaires, bipolaires et/ou tétrapolaires, nécessaires à la protection de l'installation électrique intérieure et extérieure (éclairage normal, éclairage de secours, l'éclairage extérieur, prises de courant, prises sur bornes VDI, ...). → Calibres adaptés à la puissance de chaque circuit avec un maximum de : 10 prises / disjoncteur 2 × 16 A « entretien », 10 points lumineux / disjoncteur 2 × 10 A.



- Dispositifs de protection contre les surintensités, de type disjoncteurs divisionnaires bipolaires modulaires, nécessaires à la protection de l'ensemble des alimentations spécifiques (1 disjoncteur spécifique par alimentation) (se référer à l'Annexe « Tableau de Synthèse des alimentations spécifiques »).
- Les organes de commandes d'éclairages intérieurs, et les organes de commandes des équipements (Tableau de Commandes, Contacteurs, Télérupteurs, Relayages, Minuterie, ...).
- Dispositif pour mise à l'état de repos des Blocs Autonomes d'Eclairage de Sécurité.
- Répartiteurs adaptés, et l'ensemble des accessoires de connexions et de raccordements nécessaires, avec protections contre les contacts directs, ainsi que le câblage de l'armoire.
- Accessoires de connexions et de raccordements.
- Borniers de raccordement pour tous les câbles extérieurs raccordés à cette armoire avec repérages et étiquetages (pour les sections de câbles > 35 mm<sup>2</sup> les raccordements sont réalisés directement sur les disjoncteurs).
- L'ensemble des relais et contacteurs nécessaires pour l'alimentation et le délestage du chauffage électrique, y compris un système de délestage adapté.
- Borniers de terre.
- Borniers phases, neutres.
- Câblage de l'armoire.
- Repérages des protections et commandes.
- Une réserve de place de 30% permettant la mise en œuvre ultérieure des protections et commandes pour l'évolution des installations.
- ...

Les protections divisionnaires et les organes de commandes, sont de types modulaires.

Un schéma de câblage est impérativement fourni pour chaque armoire. Il comportera le repérage précis de l'ensemble des départs.

Dans le cas où les Armoires Divisionnaires sont à remplacer, le présent lot prend en charge la mise en œuvre de compteurs d'énergie communicants afin de les raccorder sur la Gestion Technique Centralisée (GTC) existante

#### **Prestations complémentaires dues par le présent lot :**

Le présent lot prend en charge l'étude nécessaire à la définition des Armoires Divisionnaires (Calculs, dimensionnements, schéma de câblage, ...). Cette étude sera réalisée à partir de l'analyse des plans électriques du BET ACTIF, ainsi que des installations électriques à réaliser sur site selon les besoins définitifs du Maître d'Ouvrage.

L'entrepreneur devra définir, avant exécution, l'ensemble des dispositifs de protection afin de les adapter aux prestations définitivement arrêtées et de garantir une bonne sécurité d'exploitation (Icc, Calibre, Sélectivité, filiation, temps de déclenchement, ...)

Le présent lot fera valider son schéma et ses calculs par le Bureau de Contrôle avant travaux.

La réalisation des schémas définitifs à intégrer dans les Armoires Divisionnaires et les dossiers DOE avant réception des travaux.

Ces prestations sont intégrées dans le chiffrage des Armoires Divisionnaires.

### 3.3.4.2 - TABLEAU GENERAL BASSE TENSION

Sans objet, l'installation est déjà existante.

### 3.3.4.3 - ARMOIRES DIVISIONNAIRES

#### Définition :

Les Armoires Divisionnaires sont existantes et sont installées dans un placard technique, conformément aux plans.

Ces Armoires sont alimentées depuis le TGBT existant situé au Rez-de-Chaussée du Bâtiment G. Le présent lot doit intégrer dans son offre la vérification et la mise en place de protections adaptées dans les Armoires Divisionnaires selon les travaux effectués au Rez-de-Chaussée du Bâtiment C.

Dans le cas où la place disponible dans les armoires ne serait pas suffisante, le présent lot doit prévoir le remplacement des Armoires Divisionnaires situées au Rez-de-Chaussée du bâtiment C.

Ces Armoires Divisionnaires alimentent l'ensemble des installations électriques de leur zone dédiée (Cf plans)

Ces Armoires doivent être conformes à la définition « Généralités Tableaux Electriques », aux normes en vigueur notamment la norme NF C 15-100 et additifs.

Les Armoires Divisionnaires sont équipées de :

- Un Interrupteur Général tétrapolaire de calibre adapté.
- Les protections de l'ensemble des installations électriques intérieures, telles que prises de courant, éclairage normal, éclairage de sécurité, chauffage électrique ...
- Les organes de commandes d'éclairages intérieurs.
- Les protections et commandes de l'éclairage extérieur, selon nécessité.
- Les protections des alimentations spécifiques (Cf tableau de synthèse des Alimentations Spécifiques).
- Une prise modulaire intégrée dans chaque Armoire Divisionnaire.
- L'ensemble des accessoires de connexions et de raccordements nécessaires, avec protections contre les contacts directs, ainsi que le câblage de l'armoire.
- Des borniers de raccordement pour tous les câbles extérieurs raccordés à cette armoire avec repérages et étiquetages. (Pour les sections de câbles > 35 mm<sup>2</sup> les raccordements sont réalisés directement sur les disjoncteurs).
- Les borniers de terre.
- Les borniers phases, neutres
- Le câblage de l'armoire
- Les repérages des protections et commandes.
- ...

Les protections divisionnaires et les organes de commandes, sont de type modulaires.

- Les disjoncteurs modulaires généraux, tétrapolaires et/ou bipolaires, différentiels adaptés, spécifiques pour chaque application :
  - o Eclairage intérieur
  - o Prises de courant entretien
  - o Prises dédiées à des équipements (courants faibles, ...)
  - o Alimentations spécifiques → disjoncteurs différentiels selon type d'usage
  - o Chauffage électrique
  - o Commande et régulation.
  - o ...
- Les dispositifs de protection contre les surintensités, de type disjoncteurs divisionnaires bipolaires et/ou tétrapolaires modulaires, nécessaires à la protection de l'installation électrique intérieure et extérieure (éclairage intérieur, éclairage de secours, l'éclairage extérieur, prises de courant d'entretien, prises dédiées à des équipements (courants faibles, ...), ....

Une mise à jour des schémas de câblage est impérativement fournie pour chaque armoire. Il comportera le repérage précis de l'ensemble des départs.

Dans le cas de la mise en œuvre de nouvelles Armoires Divisionnaires, le présent doit intégrer la réalisation des schémas de câblage pour chaque armoire. Il comportera le repérage précis de l'ensemble des départs.

Le présent lot doit prévoir dans son offre l'ajout des protections nécessaires suites aux modifications et aux ajouts des équipements électriques pour chaque Armoire Divisionnaire.

L'entrepreneur doit revoir, avant exécution, l'ensemble des dispositifs de protection afin de les adapter aux prestations définitivement arrêtées et de garantir une bonne sécurité d'exploitation (Sélectivité, filiation, temps de déclenchement, ...)

Les câbles raccordés aux Armoires cheminent sous fourreaux ou goulottes électriques jusqu'à chaque Armoire. Les câbles sortant en partie basse de ces Armoires sont protégés mécaniquement.

### **3.3.5 - DISPOSITIFS D'ARRET D'URGENCE**

Commande de coupure générale : Sans objet

Commande de sécurité via interrupteur de tête de chaque Armoire et/ou Tableau Electrique : Sans objet

Commande de coupure Ventilation : Une commande de coupure ventilation doit être installée afin de couper la CTA Double Flux.

### **3.3.6 - DISTRIBUTION GENERALE INTERIEURE**

#### **3.3.6.1 - GENERALITES**

##### **Principe de distribution générale dans l'ensemble des locaux :**

L'ensemble de la distribution, éclairage normal et éclairage de sécurité, prises normales ou spécialisées, alimentations diverses de petite puissance, est obligatoirement réalisé en encastré, en vides de construction dans l'ensemble des locaux :

- En incorporé dans le gros œuvre pour tous les fourreaux et boîtes d'encastrement situés dans les murs non doublés et les murs de refend.
- En incorporé dans le gros œuvre pour tous les fourreaux et boîtes d'encastrement situés dans les planchers intermédiaires et planchers hauts. Le présent lot doit s'assurer du bon recouvrement des fourreaux par le béton.

**NOTA :** Aucun fourreau ne doit cheminer dans les chapes.

- Sous goulottes techniques dans les plateaux de bureaux conformément aux plans et à la définition du § « Distribution spécifique en goulottes techniques ».
- En encastré sous fourreaux, dans les doublages intérieurs uniquement lorsqu'ils sont réalisés en laine minérale avec des ossatures métalliques et plaques de plâtre.
- Les encastrements dans les doublages réalisés par complexe isolant collé (Polystyrène, polyuréthane ou laine minérale) ne sont tolérés qu'à titre exceptionnel après accord du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre.
- Sous fourreaux dans les cloisons sèches intérieures avant fermeture de la cloison par les plaques BA13.
- Sous fourreaux dans les cloisons intérieures traditionnelles (briques carreaux plâtre, moellons, ...). Pour toutes saignées, les rebouchages sont à la charge du présent lot avec un produit approprié aux types de cloisons.
- Dans les vides de construction et les faux plafonds, sur chemin de câbles, sous fourreaux, ou goulottes PVC autoextinguible
  - o Goulottes, fourreaux et/ou chemins de câbles verticaux dans les gaines techniques.
  - o Chemins de câbles principaux dans les faux plafonds des circulations, depuis les gaines techniques (Cf Spécifications concernant les chemins de câbles).
- Les boîtes d'encastrement doivent être adaptées à la nature de la paroi dans lesquelles elles sont installées ainsi qu'au type de doublage et de parement mis en œuvre :
  - o Boîte d'encastrement pour béton (en incorporation)
  - o Boîte d'encastrement pour maçonnerie (à sceller)
  - o Boîte d'encastrement pour cloison sèche

Toutes les canalisations encastrées doivent être équipées d'une boîte d'encastrement pour réaliser les connexions.

**NOTA :** Les boîtes d'encastrement installées dans les cloisons coupe-feu sont de type « Batibox Coupe-Feu » ou techniquement équivalent.

→ Disposition à valider avec le Bureau de Contrôle avant travaux selon le type de cloison et de plaques de plâtre mis en œuvre.

- En apparent sous moulures et/ou goulottes techniques, pour les cas particuliers où il n'est pas possible de passer en encastré ou en vide de construction, la mise en œuvre de moulure ou goulotte est acceptée mais doit impérativement être validée par le Maître d'Ouvrage et par le Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur doit donc s'informer sur les caractéristiques des matériaux employés dans la construction, avant d'établir son offre. En aucun cas, il ne peut prétendre à un supplément de prix après la signature du marché.

#### Spécifications concernant les chemins de câbles :

Les chemins de câbles ont les caractéristiques suivantes :

- Du type treillis soudé plié, en fil d'acier Ø5 mm, à maille 100 x 50 mm ou en dalle à bords recourbés, d'une hauteur d'aile de 50 mm.
- Raccordés à la terre par des câbles cuivre de section appropriée
- Le présent lot prend en charge tous les accessoires de montage et de supportage nécessaires à la bonne mise en œuvre de ces chemins de câbles. Le type et le nombre de fixations doivent être adaptés à la taille et au poids des chemins de câbles.
- La pose de ces chemins de câble doit être soignée (ébavurage, découpe des longueurs de collier excédentaire, ...)
- Les câbles ou fourreaux sont fixés sur le chemin de câbles par des colliers synthétiques
- Les câbles Courants Forts et Courants Faibles sont mis en œuvre séparément sur des chemins de câbles différents.
- Les dérivations réalisées à partir d'une alimentation sur chemin de câbles doivent être raccordés dans une boîte de dérivation étanche (IP55) équipée de bornes de connexion sans vis.
- Les chemins de câbles nécessaires à la distribution électrique et courants faibles sont mis en œuvre conformément aux spécifications précédentes. Ils sont chiffrés avec les alimentations et les liaisons concernant les équipements des locaux, les alimentations spécifiques, ...
- Le présent lot doit utiliser en priorité les chemins de câbles existants pour effectuer ses distributions Courants Forts et Courants Faibles. Une extension des chemins de câbles des Courants Faibles sera réalisée pour rejoindre les Baies de Brassage.

#### Spécifications concernant les conduits :

- Les conduits encastrés et posés dans les vides de construction (gainés et faux plafond) seront posés avec le plus grand soin pour satisfaire le ré-aiguillage des conducteurs prescrits par la norme NF C 15-100 et les guides UTE C 15-103 et C 15-105.
- Ainsi, les manchonnages entre les tubes seront rendus étanches à la pénétration de béton ou de plâtre liquide, leur diamètre intérieur sera constant sur toute leur longueur (interdiction de manchonner deux tubes de diamètres différents)
- Chaque conduit doit être équipé d'une aiguille continue de son origine à son extrémité et coulissant sans contrainte excessive.
- Dès sa mise en œuvre, l'extrémité de chaque conduit doit être obturée hermétiquement (IP68), au minimum jusqu'à l'achèvement des travaux de Gros Œuvre et de mise hors d'eau du bâtiment.
- La section des conduits sera égale au moins à trois fois la somme des sections brutes des conducteurs qu'ils contiennent.

#### Spécifications concernant les conducteurs :

- Les sections des conducteurs doivent être conformes à la norme NF C 15-100, elles sont données à titre indicatif sur les schémas unifilaires de principe joint au présent document (section cuivre).
- Les conducteurs cheminant dans le volume habitable sont de type HO7 V-U sous fourreau, ou U1000R2V sous fourreau et doivent être retirables.
- Les conducteurs cheminant dans les vides sanitaires et vides de construction sont de type U1000R2V sous fourreau (retirable) et sur chemins de câbles.

### **Percements, saignées et carottages :**

Les incorporations des fourreaux, des boîtes d'encastrement et la mise en œuvre en encastré doivent permettre d'éviter tout percement, saignée ou carottage dans le gros œuvre.

Toutefois et uniquement si cela s'avérait indispensable, le présent lot prend en charge l'ensemble des percements, saignées et carottages nécessaires à la mise en œuvre de la distribution électrique, des fourreaux et des équipements.

Sont également à la charge du présent lot les rebouchages et la remise en état des parois, dans le même matériau que celles-ci ou avec un matériau adapté, ainsi que la réalisation avec soin d'un enduit de finition.

### **Précision concernant le doublage du bâtiment :**

Le bâtiment est doublé par du Placo BA 13 avec rail sur parois périphériques.

### **Perméabilité à l'air du bâtiment :**

**Conformément au §3.1.7 « Etanchéité à l'air », le présent lot réalise l'obturation de tous les fourreaux afin d'éviter les infiltrations d'air parasites dans le volume chauffé du bâtiment.**

**A chaque traversée par des canalisations électriques, le pare-vapeur devra être repris avec soin pour assurer la continuité de celui-ci (Usage de ruban adhésif adapté au traitement des membranes d'étanchéité à l'air).**

L'ensemble du matériel permettant la distribution est installé avec ses accessoires normatifs.

Quant à la distribution générale inter étage, il convient de rétablir l'ensemble des degrés coupe-feu afin de respecter la norme NF C 15-100

### **3.3.6.2 - DISTRIBUTION SPECIFIQUE EN GOULOTTES TECHNIQUES**

Le ceinturage des volumes pour la distribution de l'ensemble des locaux, ainsi que les descentes depuis le faux-plafond (afin de limiter les longueurs des câbles VDI) sont réalisés par des goulottes techniques conformes à la définition suivante :

- Goulotte en PVC autoextinguible de couleur blanche conforme à la NF EN 50085-2-1
- Un PV de réaction au feu devra être transmis au Bureau de Contrôle par le présent lot, avant réalisation des travaux.
- Goulotte IP40 – IK07.
- 3 compartiments : Distribution, protection et dérivation pour les Courants Forts et les Courants Faibles
- Dimensions 50 x 220 mm.
- Equipées de couvercle, angles, embouts, joints, supports d'appareillages, et toutes sujétions nécessaires à la bonne mise en œuvre de ces goulottes.
- Elles doivent permettre le passage des câbles informatiques en respectant le rayon de courbure de ces câbles.
- Une distance de 30 mm sera respectée entre les Courants Forts et les Courants Faibles
- L'appareillage équipant ces goulottes : Format 45 de type « Mosaic » Blanc de LEGRAND ou techniquement équivalent. Il comprend : des prises 10/16 A, des prises RJ45
- Ces goulottes peuvent doivent être de type DLP de LEGRAND

La mise en œuvre de ces goulottes devra être validée avant travaux avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre et suivant la synthèse avec le présent lot



### **3.3.7 - ALIMENTATIONS SPECIFIQUES ET REPORTS DE DEFAUTS**

#### **3.3.7.1 - ALIMENTATIONS SPECIFIQUES**

Les alimentations spécifiques en attente pour les lots de second œuvre, « Chauffage / Rafraichissement – Traitement d’Air – Plomberie Sanitaire », et autres lots, sont laissées avec une longueur de câbles supplémentaire de 2,50 m minimum à partir de l’extrémité du conduit. Le raccordement sur l’équipement à alimenter est à la charge du lot qui installe cet équipement.

**NOTA :** Les alimentations spécifiques sont chiffrées avec les câbles d’alimentations, les fourreaux, les chemins de câbles, les boîtes de raccordement ou d’encastrement, les percements, les rebouchages en matériaux adaptés... Les boîtes de raccordement sont équipées de bornes de connexions sans vis de type WAGO.

Ces alimentations spécifiques sont définies en Annexe, en fonction des renseignements techniques connus à ce stade du projet. Toutes les définitions mentionnées dans le § « Alimentations spécifiques » devront impérativement être validées par les différents lots concernés avant réalisation des travaux.

Le présent lot prend en charge l’ensemble des alimentations spécifiques définies dans l’Annexe du CCTP.

De plus, le présent lot prévoit la mise en œuvre de fourreaux vides pour le câblage, la pose et le raccordement des sondes de sol et des sondes CO<sub>2</sub> du lot « Chauffage/Rafrachissement – Climatisation – Traitement d’Air – Désenfumage – Plomberie Sanitaire – GTC », conformément au plan.

#### **3.3.7.2 - REPORTS DE DEFAUTS**

Depuis les contacts secs de défauts délivrés par le lot « Chauffage/Rafrachissement – Ventilation – Plomberie Sanitaire » et/ou depuis le contact OFF du disjoncteur, le présent lot prend en charge les prestations suivantes :

- Les câbles R2V 2x1,5 mm<sup>2</sup> permettant les reports de défauts suivants :
  - o Centrale de Traitement d’Air
- Un voyant de couleur rouge ou orange, monté sur boîtier, avec étiquetage pour signalisation de chacun des défauts mentionnés précédemment est installé conformément aux plans. La position définitive de ces voyants devra être validée avant travaux
- Protections et relayages dans le TD dédié



### **3.3.8 - APPAREILLAGES ET ECLAIRAGES**

#### **3.3.8.1 - APPAREILLAGES**

Les marques et références des appareillages mentionnées dans le présent document sont données à titre d'exemple de sélection validé préalablement avec le Maître d'Ouvrage.

Le présent lot doit mentionner les références et marques de l'appareillage qu'il propose d'installer sur la fiche « Mémoire Justificatif » annexée au présent document et joindre cette fiche à sa proposition, conformément au § « Choix des Matériels ».

En phase de réalisation des travaux le présent lot doit présenter un modèle de chaque appareillage proposé, pour acceptation par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre de sa mise en œuvre.

Rappel : l'intégration des boîtes d'encastrement dans les parois doit être réalisée avec précision pour permettre un parfait alignement de l'appareillage.

#### **Appareillage encastré :**

- Les commandes manuelles d'éclairages, les prises de courant 2P+T 10/16 A et les prises Courants Faibles (RJ45), sont de type encastré, composables.
- Appareillage avec finition de couleur blanche : Série Mosaïc Antimicrobien de marque LEGRAND ou techniquement équivalent selon choix du Maître d'Ouvrage et de l'Architecte.

**NOTA :** Le choix définitif de l'appareillage doit être validé avant travaux.

- Les appareils de commande sont installés à hauteur +1,20 m du sol fini.
- Les prises de courant 2P+T 10/16A sont installées +0,30 m du sol fini, sauf indications contraires portées sur les plans.
- Les prises de courant 2P+T 10/16A en position haute sont installées +1,20 m du sol fini, (Hauteur à valider avant travaux selon usage).
- Les prises Courants Faibles (RJ45) sont installées +0,30 m du sol fini, sauf indications contraires portées sur les plans.
- Les Bornes Poste de Travail (BPT) montées sur boîtier d'encastrement comportent 4 prises 2P+T 10/16 A et 2 prises RJ45. Ces prises sont montées sur boîtier d'encastrement adapté de type Boîte d'encastrement Multimédia Legrand Batibox 2 x 5 Modules, conformément aux plans.
- Les Blocs Prises Salle de Réunion (BRH) au sol comportent 5 prises 2P+T 10/16 A, 2 prises RJ45 et 1 prise HDMI. Ces prises sont montées sur des Blocs Nourrices Legrand en aluminium dans une goulotte spécifique intégrée à la table → Goulotte de cheminement sous table et trappe d'accès au lot « Mobilier – Aménagement »
- Les Blocs Prises Ecran Salle de Réunion (BTV) comportent 2 prises 2P+T 10/16 A, 2 prises RJ45 et 1 liaison HDMI vers le BRH. Ces prises sont montées sur boîtier d'encastrement adapté de type Boîte d'encastrement Multimédia Legrand Batibox 2 x 5 Modules.
- Les Gains Têtes de Lit (GTL) sont existantes et conservées en lieu et place
- Dans le cas d'appareillages rapprochés, (Commandes, prises de courant, prises Courants Faibles), ceux-ci seront montés dans des boîtiers composables horizontalement permettant un alignement parfait.
  - Montage et plaque de finition spécifique pour l'appareillage définitivement retenu
  - Plaques de finition adaptées au nombre de modules installés.
- Les sorties de câbles sont équipées des plaques « sortie de câble ».



#### **Prises RJ 45 pour Bornes WIFI – DECT :**

- Certaines prises RJ45 pour Bornes WIFI – DECT sont existantes et conservées en lieu et place. Chaque Borne est composée d'une Prise RJ45, montage sous le faux plafond, Série Mosaïc de marque LEGRAND ou techniquement équivalent selon choix du Maître d'Ouvrage et de l'Architecte.
- Le cas échéant ces prises RJ45 sont installées dans un boîtier, montage en saillie en vide de construction ou sur goulotte technique.
- La position et la quantité de ces prises RJ45 est à confirmer par la Maîtrise d'Ouvrage avant travaux

#### **Appareillage et Bornes VDI montés sur goulotte technique :**

- Les prises de courant 2P+T 10/16 A, et les prises Courants Faibles montées sur goulotte technique (Cf plans), sont au format 45, avec adaptateur. Ces appareillages pourront être de la série MOSAIC de LEGRAND ou techniquement équivalent.
- Les Bornes Poste de Travail (BPT) montées sur goulotte technique (Cf plans) comportent 4 prises 2P+T 10/16 A et 2 prises RJ45. Ces prises seront montées sur goulottes conformément aux plans.
- Les Blocs Prises Ecran Salle de réunions (BTV) comportent 2 prises 2P+T 10/16 A, 2 prises RJ45 et 1 liaison HDMI vers le BRH. Ces prises seront montées sur goulottes conformément aux plans

**NOTA :** Ecran à la charge du Maître d'Ouvrage → Connectiques à valider avant travaux.

### **3.3.8.2 - LUMINAIRES**

Les marques et références des luminaires mentionnés dans le présent document sont données aux titres d'exemples de sélection.

Le présent lot doit impérativement mentionner les références et marques de chaque luminaire qu'il propose d'installer sur la fiche « Mémoire Justificatif » annexée au présent document et joindre cette fiche à sa proposition, conformément au § « Choix des Matériels ».

En phase de réalisation des travaux le présent lot devra présenter un modèle de chaque luminaire proposé, pour acceptation de sa mise en œuvre par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre.

Avant toute commande de matériel, l'Entreprise devra impérativement valider les caractéristiques et la conformité des appareils d'éclairage inhérentes à leur installation dans un établissement étant soumis au Code du Travail (Respect de la Norme EN 60 598 ou Résistance au fil incandescent, IP, Classe, adaptation au mode de pose, ...)

Les luminaires seront fournis, posés et raccordés avec leur lampe adaptée.

L'entrepreneur doit prévoir la fourniture, la pose et le raccordement des appareils d'éclairage, y compris les accessoires de fixation, les lampes, les tubes et les auxiliaires d'alimentation.

L'implantation définitive des luminaires sera confirmée au moment de l'exécution en fonction de l'aménagement des locaux et des types de plafonds et faux plafonds (Prévoir implantation et répartition des allumages suivant plans et annexes).

Les essais d'éclairage demandés (Nombre, position, type de source, ...) sont également à la charge du présent lot ainsi que les mesures d'éclairement.

Tous les luminaires seront conformes à la réglementation, 850°C ou norme EN – 60 598 entièrement équipés avec leurs appareillages, tubes et lampes.

Les luminaires prescrits disposeront d'un certificat de conformité aux normes européennes et seront installés en respectant les règles de sécurité : volume de protection, IP, TBTS, ...

Les températures de couleur des sources LEDs seront à confirmer à la réalisation ( $T^{\circ} = 3000$  à  $4000$  K) – Indice de rendu des couleurs IRC > 80.

Les niveaux d'éclairement des différents locaux seront conformes aux besoins (défini sur les plans) ainsi qu'aux normes en vigueur pour ce type d'établissement.

**NOTA** : Lorsque les faux plafonds sont en bois, le présent lot prend en charge les plaques de renfort en matériaux M1, M2 ou M3, sous les surfaces d'appuis des luminaires encastrés. Le classement du luminaire doit établir que l'appareil peut être utilisé sur des surfaces normalement inflammables

Pour les appareils d'éclairage TBT avec transformateurs électroniques séparés → Raccordements par câbles résistants à une température de  $170^{\circ}\text{C}$ , avec une longueur suffisante pour permettre la mise en œuvre des appareils d'éclairage.

Le cas échéant, les luminaires plafonniers et encastrés en faux plafond doivent être accrochés par un câble à la structure du bâtiment.

Le principe d'installation des équipements nécessaires à l'alimentation et à la commande des appareils d'éclairages (Transformateurs, convertisseurs, ...) doit permettre de respecter les dispositions suivantes :

- Être accessibles sans détérioration des ouvrages (Trappes de visites, dans les placards techniques sous coffret de protection, ...).
- Sections des câbles adaptées à la puissance et à la distance entre le transformateur et l'appareil d'éclairage.
- En respectant les règles de l'Art afin d'éviter tout risque d'échauffement et d'arrachement des câbles.
- En respectant les règles de sécurité, en accord avec le Bureau de Contrôle selon nécessité.
- Le cas échéant, hors des volumes de protection (Volume 1 et Volume 2).

**NOTA** : Le présent lot doit intégrer dans son offre les moyens de levage nécessaires à la mise en œuvre des luminaires (nacelles, échafaudage, ...)

Toutes les prestations permettant la mise en œuvre des appareils d'éclairage doivent être intégrées dans l'offre du présent lot. Aucune plus-value n'est acceptée après signature des marchés.

**Les luminaires mis en œuvre doivent permettre de garantir des niveaux d'éclairement conformes aux exigences de la Circulaire n°DGUIHC 2007-53 du 30 Novembre 2007 relative à l'accessibilité des ERP, IOP et Bâtiment d'Habitation (Accessibilité aux Personnes à Mobilité Réduite) :**

- 500 lux : Bureaux
- 200 lux : Au droit des postes d'accueil
- 100 lux : Circulations intérieures horizontales
- 150 lux : Escaliers
- 20 lux : Cheminement extérieur accessible et parcs de stationnement intérieurs

**La vérification du respect des niveaux d'éclairement en phase travaux sont à la charge de l'entreprise. Les calculs d'éclairement effectués par le BET ACTIF restant théoriques et prévisionnels (N'intégrant pas tous les masques éventuels environnants et couleur (façades, sols, murs...)).**

**L'entreprise devra effectuer :**

- Les mesures nécessaires pour le respect des normes relatives à l'accessibilité des ERP, IOP et bâtiments d'habitation (accessibilité PMR)
- La synthèse des mesures effectuées remise au Bureau de Contrôle
- Les plans mis à jour avec le niveau d'éclairage des luminaires installés par l'entreprise
- Selon nécessité, la réadaptation des éclairages pour le respect des niveaux d'éclairage réglementaires (implantation, quantité, source, puissance...)

La définition des luminaires suivant les repères mentionnés sur les plans est jointe en Annexe  
« Tableau de synthèse des luminaires ».

**NOTA :** L'entrepreneur devra impérativement valider toute commande de matériel les types d'appareils d'éclairage définitivement choisis en accord avec le Maître d'Ouvrage et l'Architecte ainsi que les caractéristiques et la conformité des appareils d'éclairage inhérent à leur installation (Respect de la Norme EN 60 598 ou résistance au fil incandescent, IP, Classe, adaptation au mode de pose...).

### **3.3.8.3 - COMMANDES D'ECLAIRAGES INTERIEURES**

#### **COMMANDES D'ECLAIRAGES MANUELLES**

➤ **Commandes d'éclairages manuelles :**

Dans les bureaux, la zone Infirmerie, les salles de réunions, le secrétariat & la salle d'attente les commandes d'éclairages manuelles sont réalisées par interrupteur simple allumage selon la définition du § « Appareillages » et conformément au plan.

➤ **Commandes d'éclairages manuelles étanches :**

Dans la cuisine & l'office alimentaire les commandes d'éclairages manuelles étanches sont réalisées par interrupteur simple allumage étanche selon la définition du § « Appareillages » et conformément aux plans.

➤ **Commandes d'éclairages par interrupteur à clé :**

Sans objet en phase DCE

➤ **Tableau de commandes d'éclairage :**

Sans objet en phase DCE

#### **COMMANDES D'ECLAIRAGES AUTOMATIQUES**

➤ **Commandes d'éclairage par détecteurs de mouvement :**

Les commandes d'éclairages des locaux techniques, des circulations et des sanitaires sont réalisées par des détecteurs de mouvements, conformément aux plans.

Leur sensibilité et leur positionnement doivent permettre d'assurer un bon fonctionnement de l'éclairage.

Les détecteurs de mouvement possèdent les caractéristiques suivantes :

- Mini détecteur encastré avec angle de détection 360° → Zones avec Faux plafonds
  - o 1 Canal
  - o Tension d'alimentation 230 V AC – 50 Hz
  - o Durée de fonctionnement : 30 secondes à 30 minutes minimum
  - o Portée minimum 4 m
  - o Réglage du seuil de détection jour/nuit : 10 à 2000 lux
  - o Montage : Modèle encastré en faux plafond, alimentation déportée 30 cm max
  - o Indice de protection : IP 20
  - o Colleterie noire à valider avec l'Architecte au cas par cas

Sélection : Réf. 92902 – BEG LUXOMAT

- Détecteur en saillie sous plafond avec angle de détection 360° → Zones sans Faux plafonds
  - o 1 Canal
  - o Tension d'alimentation 230 C AC – 50 Hz
  - o Durée de fonctionnement : 15 secondes à 30 minutes minimum
  - o Portée minimum 4 m
  - o Réglage du seuil de détection jour/nuit : 10 à 2000 lux
  - o Montage : En applique sous plafond
  - o Indice de protection : IP 44
  - o Finition noire à valider avec l'Architecte au cas par cas

Sélection : Réf 92190 – BEG LUXOMAT

L'entrepreneur intègre dans son offre la programmation, le réglage et les essais de tous les détecteurs. Il prévoit également une intervention complémentaire pour affiner les réglages suivant le retour des utilisateurs environ 1 mois après la livraison.

**NOTA** : L'éclairage automatique des circulations du Bâtiment C doit être couplé à une programmation horaire. Il est prévu un fonctionnement permanent de l'éclairage des circulations de 8h à 12h et de 13h à 17h. En dehors de ces plages horaires, le fonctionnement des luminaires est sur détection de présence.

#### **3.3.8.4 - ECLAIRAGE DE SECURITE**

##### **Généralités**

L'installation d'éclairage de sécurité est existante. Le présent lot doit adapter cette installation à la nouvelle configuration des locaux.

Dans la circulation l'installation d'éclairage de sécurité est conservée en lieu et place

L'éclairage de sécurité sera du type permanent, réalisé par des Luminaires sur Source Centralisée (LSC). Il doit permettre :

- En cas de manque de l'éclairage normal, d'atteindre les issues.
- Une reconnaissance des obstacles
- De signaler les issues et cheminements pour procéder à l'évacuation des locaux,
- De permettre l'intervention du personnel de sécurité.

L'installation d'éclairage sera réalisée, conformément à la réglementation en vigueur, par des appareils d'éclairage :

- Avec pictogrammes internationaux conformes à la norme NF X 08-003.
- Avec inscription 'sortie', 'sortie de secours' ou flèche sur fond vert selon le cas.

Les marques et types d'éclairage de sécurité doivent être identiques à ceux déjà en place (Marque EATON) et doivent assurer un parfait fonctionnement.

#### **Luminaires sur Source Centralisée**

Les LSC sont de type LSC Technologie à LEDs.

Ils sont conformes aux normes NF C 71-800 et C 71-820, 45 lumens, permanents, non-télécommandable, IP66 et IK10.

Mode de pose : En encastré dans les plafonds avec cadre et étiquette orientable en drapeau ou en saillie.

Le présent lot doit la fourniture, la pose et le raccordement des LSC depuis la centrale, y compris les étiquettes de signalisation et les accessoires de fixation (fixation murale ou en plafonnier suivant sa position).

#### **Implantation**

- De façon générale : Les LSC sont installés aux emplacements indiqués sur le plan. Selon leur implantation Ces blocs autonomes sont munis d'une étiquette "SORTIE" ou « → ».
- PM : Dans les circulations les LSC ne doivent pas être distants entre eux de plus de 15 m.

**NOTA** : Le présent lot doit également comprendre dans son offre la dépose et la repose des LSC existants remplacés, conformément aux plans.

#### **Distribution**

Depuis la centrale existante, la distribution sera conforme au chapitre « Distribution ». Le présent lot prend en charge la totalité des percements, saignées et rebouchages nécessaires à la mise en œuvre de cette distribution.

### **3.3.9 - EQUIPEMENTS DES LOCAUX**

Les différents locaux sont équipés conformément aux plans et selon le tableau de synthèse des équipements, joint en Annexe du présent document. Ces équipements comprennent :

- Un ou plusieurs points lumineux commandés par interrupteurs simple allumage, va et vient, détecteurs de mouvement, (Cf. tableaux d'équipements en annexe + plans).
- Une ou plusieurs prises de courant 2P+T 10/16 A standard ou IP 55, installées conformément au § « Appareillages » suivant les locaux.
- Des Gaines Tête de Lit (GTL) existantes, équipées de 5 prises 10/16A et de 2 prises RJ45, conformément au plan et au § « Appareillages ».
- Des Bornes Postes de Travail (BPT), équipées de 4 prises 10/16 A et de 2 prises RJ45, conformément aux plans et au § « Appareillages »
- Des Bornes Bureaux HDMI (BRH), équipées de 5 prises 10/16 A, de 2 prises RJ45 et d'une prise HDMI, conformément aux plans et au § « Appareillages »

- Des Blocs Prises Ecran Salle de réunions (BTV), équipés de 2 prises 2P+T 10/16 A, de 2 prises RJ45, d'une liaison HDMI vers les BRH et d'une boîte d'encastrement, conformément aux plans et au § « Appareillages »
- Des alimentations spécifiques nécessaires aux équipements techniques des différents lots conformément au tableau de synthèse des alimentations spécifiques en Annexe et au plan)
- Un ou plusieurs luminaires pour l'éclairage normal
- Pour certains locaux : Un ou plusieurs blocs de secours LSC pour le balisage.
- Equipements Courants Faibles : Conformément au § « Travaux Courants Faibles » et au plan.
- ...

Ces installations sont protégées depuis l'Armoire Divisionnaire dédiée à la zone dans laquelle les équipements sont mis en œuvre.

#### **Accessibilité aux Personnes à Mobilité Réduite :**

Les installations dans les locaux de travail et dans les parties communes doivent répondre aux exigences de la Circulaire n° DGUHC 2007-53 du 30 Novembre 2007 relative à l'accessibilité des ERP, IOP et Bâtiment d'Habitation (accessibilité aux Personnes à Mobilité Réduite)

L'entreprise doit obligatoirement prendre connaissance de cette norme et intégrer les contraintes de pose et de choix des équipements.

Avant mise en œuvre elle soumet au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle ses choix techniques et plans de chantier.

Les dispositifs de commandes devront être mis en œuvre en respectant les exigences suivantes :

- Toutes les commandes doivent être installées à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m du sol fini.
- Tous ces équipements doivent être accessibles et manœuvrables en position « debout », comme en position « assise ».

#### **3.3.10 - ECLAIRAGES ET EQUIPEMENTS EXTERIEURS**

Sans objet en phase DCE

### **3.4 - TRAVAUX DE CHAUFFAGE ELECTRIQUE**

#### **3.4.1 - GENERALITES**

##### **3.4.1.1 - PRINCIPE DE CHAUFFAGE**

Le chauffage de la salle de bain « ERGO » est réalisé via des dalles de faux-plafond chauffantes.

En option, il est prévu le remplacement de ces dalles par un câble chauffant de type « Sol Tempéré Electrique »

Le présent lot prend en charge l'installation de chauffage de la salle de bain « ERGO » comprenant l'équipement suivant :

- Des dalles de faux-plafond chauffantes avec raccordement sur une prise électrique. Ce type de chauffage est installé sous réserve d'un avis favorable du Bureau de Contrôle.

**NOTA** : La puissance des dalles de faux-plafond est définie sur le plan DCE

##### **3.4.1.2 - DOCUMENTS DE BASE / NORMES ET REGLEMENTS**

Les documents, normes, règlements et D.T.U. sont ceux en vigueur au moment de la soumission.

La méthode de calcul est définie par les règles TH éditées par le CSTB.

##### **3.4.1.3 - ETENDUE DES TRAVAUX**

Travaux exclus :

- Selon § 3.2.1 « Prestations exclues du présent lot »

Travaux à la charge du présent lot :

- Pour la salle de bain « ERGO » :
  - o L'installation complète d'un système de chauffage au plafond via des dalles de faux-plafond, y compris coordination avec le lot « Faux-plafond » pour permettre la pose de ces dalles
  - o La gestion de fonctionnement du chauffage par dalles de faux-plafond chauffantes

##### **3.4.1.4 - METHODE DE CALCULS DES DEPERDITIONS**

Les études techniques ont été réalisées sur la base d'équipements répondant à des exigences performanciennes permettant de respecter la valeur du Cep réglementaire : RT existant par éléments de l'ensemble de l'opération.

Les entreprises ont l'obligation de respecter ces rendements et caractéristiques de consommation de chacun des équipements préconisés par le BET ACTIF.

**NOTA** : L'attention de l'entreprise est attirée sur le respect des valeurs techniques performanciennes des équipements techniques préconisés.

### BASES CONTRACTUELLES :

#### Conditions Hiver :

- Température extérieure de base hiver : - 11°C
- Température intérieure de la salle de bain : 22°C

#### Conditions Eté :

- Température intérieure des locaux : non contrôlée

#### Situation – dispositions particulières :

- Lieu : Commune de SAINT MARTIN D'HERES (38 400)
- Département : 38
- Altitude : 215 m
- Exposition : EX1
- Zone climatique : H1c
- Occupation : Non Permanente
- Type de chauffage :
  - o Production via une Pompe A Chaleur (PAC) existante et conservée
  - o Emission via un plancher chauffant hydraulique basse température réversible
  - o Chauffage électrique dans la Salle de Bains Ergo
- Ventilation :
  - o Ventilation permanente dans l'ensemble des locaux, de type double flux, avec récupération d'énergie, rendement > 80%

#### LISTE DE COEFFICIENTS "U" et "Ψ" :

La liste des coefficients "U" et "Ψ" peut être donnée à l'entreprise sur sa demande. Mais l'entrepreneur adjudicataire doit vérifier autant auprès des autres corps d'états qu'auprès du Maître d'Œuvre l'exactitude de ces données avant d'exécuter tous ses calculs définitifs.

### **3.4.2 - DEFINITION DES TRAVAUX**

#### **3.4.2.1 - DALLES FAUX-PLAFOND CHAUFFANT**

Le présent lot prend en charge la fourniture, pose et raccordement de l'installation des dalles de faux-plafond chauffant. Ces dalles sont mises en œuvre en lieu et place des dalles prévues par le lot « Faux-plafond » dans la Salle de Bain Ergo.

Dans la salle de bain, ce type de chauffage est installé sous réserve d'un avis favorable du Bureau de Contrôle.

La puissance à installer dans la salle de bain est mentionnée dans la DPGF, ainsi que sur le plan.

#### **Définition des dalles de faux-plafond chauffant :**

- Le faux-plafond chauffant possède les caractéristiques suivantes :
  - o Bénéficiant d'un avis technique du CSTB.
  - o Câble chauffant incorporé dans une dalle de faux-plafond, isolée en face arrière par un panneau de laine minérale
  - o Cordon d'alimentation PRM 2x0,5 mm<sup>2</sup> de 2 m avec fiche de raccordement



- Fixé sur une ossature composée de suspentes et d'entretoises (A la charge du lot « Faux-plafonds »)
- Type SERTIMETAL de marque FRICO ou techniquement équivalent.

**NOTA IMPORTANT :**

- La mise en œuvre et le raccordement doivent être réalisés suivant les règles de l'art et les normes en vigueur relatives à ce type de produit, à la norme NF C 15-100 et additifs en vigueur. La pose est conforme au Cahier de Prescriptions Techniques spécifiques du CSTB « Cahier 3671 de Février 2010 »
- La puissance du câble mis en œuvre ainsi que le système de gestion associé doivent permettre de ne pas dépasser une température de surface de 40 °C du plafond
- Le présent lot prend en charge la fourniture, la pose et le raccordement d'un thermostat dédié au plafond chauffant
- Avant exécution des travaux, l'adjudicataire du présent lot doit réaliser ses plans de préfabrication en mentionnant les trames et les puissances de plafond chauffant installé. Transmission au Maître d'Œuvre d'Exécution, au BET ACTIF et au Bureau de Contrôle, pour accord préalable
- Un « reportage » photos ainsi qu'un repérage précis sur plans sont réalisés par l'entreprise et joint dans le DOE afin de permettre une traçabilité de l'installation des dalles de faux-plafond chauffant.

**Limites des travaux :**

A la charge du lot « Faux-plafonds » :

- Coordination avec le présent lot pour la mise en œuvre des dalles de faux-plafond chauffant dans la salle de bain Ergo
- La mise en œuvre de la structure portante de l'installation de faux-plafond, y compris les dalles de faux-plafond chauffant

**Alimentation et Gestion des dalles de faux-plafond chauffant :**

Les canalisations électriques sont mises en œuvre conformément aux prescriptions du § "Distribution générale intérieure" du présent lot :

- L'alimentation des dalles de faux-plafond chauffant est réalisée depuis un cordon d'alimentation muni d'une fiche PRM intégré à chaque module rayonnant. Ce cordon d'alimentation doit être raccordé sur une ligne spécialisée GPRM
- L'ensemble des câbles raccordé à l'AD dédiée doit être repéré
- Les dalles sont alimentées depuis l'AD dédiée, intégrant les protections générales différentielles 30 mA, les protections de chaque émetteur par des disjoncteurs bipolaires de calibre adapté
- La régulation de ces dalles est réalisée via un thermostat déporté de type TWFP RPM de marque FRICO → Thermostat digital, fil pilote 6 ordres avec programme de démarrage

### **3.4.2.2 - EN OPTION SOL TEMPERE ELECTRIQUE – PIECES D'EAU**

Le présent lot prend en charge la fourniture, pose et raccordement de l'installation du câble chauffant de type « Sol Tempéré Electrique ». Ce câble chauffant est mis en œuvre sous le revêtement (sans isolant), conformément aux prescriptions du « Cahier des Prescriptions « Sols P3 - Rénovation » du CSTB », dans la Salle de bain ERGO.

Dans la salle de bain, ce type de chauffage est installé sous réserve d'un avis favorable du Bureau de Contrôle.

La puissance à installer dans la salle de bain est mentionnée dans la DPGF.

#### **Définition du câble chauffant « Sol Tempéré Electrique » :**

- Le câble chauffant possède les caractéristiques suivantes :
  - Bénéficiant d'un avis technique du CSTB.
  - Câble chauffant bi-conducteurs, Ø4 mm, avec revêtement métallique de protection → Raccordé à la terre et aux liaisons équipotentielles supplémentaires dans la Salle de bain
  - Faible émission linéique inférieure à 10 W/ml
  - Fixé sur un treillis support avec un pas déterminé en usine
  - Il est équipé d'une liaison froide
  - Type DYNAFLOOR STE de marque ACSO ou techniquement équivalent.

#### **NOTA IMPORTANT :**

- La mise en œuvre et le raccordement doivent être réalisés suivant les règles de l'art et les normes en vigueur relatives à ce type de produit, à la norme NF C 15-100 et additifs en vigueur. La pose est conforme au Cahier de Prescriptions Techniques spécifiques du « e-cahiers du CSTB 3509 V4 – Novembre 2012 ».

**NOTA :** Surface des carreaux de revêtements Carrelage < 2 000 cm<sup>2</sup>.

- Le mortier colle utilisé doit être conforme aux prescriptions du fabricant et doit bénéficier d'un certificat du CSTB.
- La puissance du câble mis en œuvre ainsi que le système de gestion associé doivent permettre de ne pas dépasser une température de surface de 28 °C du plancher (Article 35.2 de l'arrêté du 23/06/78)
- Le présent lot prend en charge la fourniture, la pose et le raccordement d'un thermostat dédié au câble chauffant
- Avant exécution des travaux, l'adjudicataire du présent lot doit réaliser ses plans de préfabrication en mentionnant, pour chaque pièce d'eau, les trames et les puissances de câbles chauffants installés. Transmission au Maître d'Œuvre d'Exécution, au BET ACTIF et au Bureau de Contrôle, pour accord préalable
- Un « reportage » photos ainsi qu'un repérage précis sur plans sont réalisés par l'entreprise et joint dans le DOE afin de permettre une traçabilité de l'installation des câbles chauffants.

#### **Limites des travaux :**

A la charge du lot « Carrelage – Faïence » :

- Coordination avec le présent lot pour la mise en œuvre des câbles chauffants sous revêtements de sol dans la salle de bain

- Le chauffage étant réalisé par câbles chauffants directs, la dimension des carrelages en revêtement de sol est limitée à 2 000 cm<sup>2</sup> → Attention à la sélection des produits (Architecte, Maître d'Œuvre).

#### **Alimentation et Gestion des Câbles Chauffants « Sol Tempéré Electrique » :**

Les canalisations électriques sont mises en œuvre conformément aux prescriptions du § "Distribution générale intérieure" du présent lot :

- L'alimentation des câbles chauffants est réalisée depuis l'AD dédiée en câble R2V ou HO7VR, de section 3G2,5 mm<sup>2</sup>, sous fourreau encastré. Le raccordement est réalisé dans une boîte encastrée prévue à cet effet (Boîte dissimulée dans un placard et/ou un vide technique accessible).
- L'ensemble des câbles raccordés à l'AD dédiée doit être repéré.
- Les câbles chauffants sont alimentés depuis l'AD dédiée, intégrant la protection générale différentielle 30 mA, les protections de chaque câble chauffant et de la régulation, par des disjoncteurs bipolaires de calibre adapté (maximum 7,5 kW / circuit).
- Le fonctionnement du Sol Tempéré Electrique est géré via un thermostat déporté dans la même pièce pour l'arrêt et l'allumage du câble chauffant de type TFT610 de marque ACSO ainsi qu'une sonde de sol

#### **3.4.3 - OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR**

Le présent lot doit procéder à la mise en service et aux essais de l'ensemble des dalles de faux-plafond chauffant

L'entrepreneur doit procéder également au paramétrage de la gestion de chauffage.

La réception ne peut avoir lieu qu'après réalisation de tous les essais et fournitures d'un PV d'essais.

## **3.5 - TRAVAUX COURANTS FAIBLES**

### **3.5.1 - RESEAU VDI**

#### **Principe et généralités**

Le réseau VDI est existant et est composé de plusieurs baies informatiques réparties dans les différents niveaux de chaque bâtiment. Pour le bâtiment C, une baie informatique est installée dans le local VDI du RDC qui distribue le RDC des bâtiments A, B, C, D.

Néanmoins, il est prévu la mise en œuvre d'une liaison Fibre Optique (FO) depuis le répartiteur de tête situé au niveau R+4 du Bâtiment C jusqu'à un Coffret de Brassage installé au RDC du Bâtiment C. Le présent lot prévoit également des attentes FO depuis le répartiteur de tête du niveau R+4 jusque chaque étage du Bâtiment C.

Les liaisons depuis le Coffret de Brassage jusqu'aux prises RJ45 sont en câbles Catégorie 6A sous fourreaux.

Le présent lot prend en charge la mise en œuvre des installations suivantes :

- La mise en œuvre d'une liaison FO depuis le répartiteur du R+4 ainsi que des attentes à chaque étage
- La mise en œuvre d'un Coffret de Brassage
- Les rocades cuivre et FO
- Le raccordement des prises RJ45 sur le Coffret de Brassage
- Les bornes VDI équipées de prises RJ45, installées conformément aux plans.
- Les bornes WIFI
- Les liaisons informatiques jusqu'aux bornes WIFI
- Les liaisons équipotentielles.
- Le recettage des installations.

#### **Normes et règles**

L'installation de distribution est conforme aux règles et normes suivantes :

- a. ISO/IEC 15 11801 (International Standard Organization/International Electrotechnical Commission) relative au câblage.
- b. CEI 13121 relative aux protections électro-magnétiques.
- c. EIA/TIA 568A (Electronic Industries Associations/Telecommunication Industries Association).
- d. EN 50173 (European Norms, normes européennes établies par le Comité Technique TC 115 CENELEC).
- e. Les prescriptions de l'ouvrage de l'AFNOR intitulé "LA SECURITE ET LE CABLAGE DANS LES RESEAUX LOCAUX" (afnor 1988 ISBN 2-12-416011-16) doivent être respectées dans toutes les installations du présent dossier.
- f. Il est rappelé que le système de câblage doit être compatible avec les standards, produits et protocoles, du marché actuel, soit, (liste non exhaustive) :
  - i. ISO / IEC 8802.3 (Ethernet)
  - ii. ANSI FDDI
  - iii. ATM
  - iv. 100 Base T
- g. Les éléments du réseau doivent être fabriqués dans des établissements certifiés ISO 9001.
- h. NF C 77-200 (ou CEI 435) Sécurité des matériels de traitement de l'information (conformité obligatoire selon J.O.)

- i. CEI 950 (ou EN 60950) Sécurité des matériels de traitement de l'information, y compris les matériels de bureau alimentés en énergie électrique
- j. NF C 98-010 Matériel téléphonique et télématique, Sécurité des terminaux téléphoniques et télématiques, (UTE Juillet 1985)
- k. ECMA 97 Local area networks safety requirements

#### **3.5.1.1 - RACCORDEMENTS ET INSTALLATIONS TELEPHONIQUES GENERALITES**

Sans objet, l'installation est existante et non modifiée

#### **3.5.1.2 - BAIE INFORMATIQUE**

Le présent lot prévoit la mise en œuvre d'un Coffret de Brassage, alimenté depuis le répartiteur de tête situé au niveau R+4.

Description d'un Coffret de Brassage au RDC :

- Taille 19", largeur 600 mm, profondeur 600 mm, hauteur 800 mm (16 U)
- Baie en tôle d'acier laqué, complètement équipé et comprenant les éléments suivants :
  - o Châssis fixe, et porte vitrage sécurit fermant à clef
  - o Switchs, connecteurs, interfaces et accessoires
  - o Panneaux démontables
  - o Panneaux hauts et bas avec plaque passe câbles à balais et Ouïes d'aération
  - o 1 tiroir Fibre Optique 12 FO entièrement équipé (connecteurs, ...)
  - o Les panneaux de brassage seront classés par spécificité, de capacité 24 connecteurs 1U, équipés de connecteurs en nombre suffisant pour permettre le raccordement des prises RJ 45 (Panneaux de brassage dédiés aux différents usages)
  - o Panneaux passe fils et passes Cordons – 1U entre chaque panneau
  - o 1 bloc d'alimentation de 8 prises, raccordé sur une alimentation spécifique
  - o La borne de terre informatique
  - o La barre de masse commune à tous les rails

**NOTA :** Au droit du Coffret de Brassage, un chemin de câbles horizontal et vertical avec accessoires normalisés de largeur adaptée est mis en œuvre pour permettre le passage des liaisons Catégories 6A jusqu'à épanouissement dans le Coffret.

Le présent lot prévoit le chiffrage de la fourniture, de la pose et du raccordement du Coffret de Brassage. Il prend en charge la fourniture des nœuds RJ45, le montage et l'assemblage du Coffret ainsi que le repérage et le recettage.

➔ PM : Liaison Fibre Optique multimode OM3 6 Brins jusqu'au Coffret de Brassage

### 3.5.1.3 - CABLAGES CATEGORIE 6A

#### CABLAGE CAPILLAIRE

Le câblage capillaire doit être réalisé depuis le Coffret de Brassage jusqu'à chaque prise RJ45 équipant les Bornes VDI et les prises RJ45.

Cette distribution sera faite dans le bas de la goulotte 2 compartiments, dans un chemin de câbles spécifique aux Courants Faibles, ou via des tubes IRL de couleur adapté (blanc, gris, noir) pour rejoindre la prise ou l'appareil considéré.

En fonction de la nature du support, le cheminement pourra être encastré dans les doublages ou vide de parois par l'intermédiaire de tube ICT.

Les nœuds de baie ainsi que les prises RJ45 installées en goulotte, en saillie, ou encastrées devront être de catégorie CAT6A STP afin de garder l'uniformité de la catégorie.

Les câbles possèdent les caractéristiques suivantes :

- Câble de type 4 paires torsadées écranté 6A STP (pour lien classe EA) conforme aux normes en vigueur (ISO 11 801, IEC332-1, EN 50173, TIA/IEA 568 .., ...). La gaine doit être conforme à la réglementation concernant la non-propagation de la flamme en vigueur ne doit pas dégager de gaz halogène en présence de flamme
- Ces câbles ne doivent en aucun cas dépasser la longueur de 90 m, sous peine de rejet automatique lors du recettage.
- Chaque câble et chaque prise doivent être identifiés selon un mode de repérage défini avant travaux. Ce repérage doit être réalisé à chaque extrémité des différents câbles et tous les 10 m en faux plafond.
- Au droit du coffret de brassage, les câbles sont rassemblés en torons par colliers synthétiques et sont fixés à une goulotte verticale (Ces câbles pénètrent dans la baie par le panneau haut ou bas équipé de plaque passe câbles à balais).

**NOTA** : La longueur des raccordements doit permettre un câblage aisé et un déplacement du Coffret de Brassage.

- Les câbles cheminent selon le principe suivant :
  - o Sous fourreaux en encastré dans les parois ou en vide de construction
  - o Sur des chemins de câbles et/ou sous fourreaux dans les faux plafonds.
  - o Ces chemins de câbles sont métalliques électro-zingué, en dalle, d'une hauteur d'aile de 50 mm, à bord plié et rabattu. Tous les accessoires de supportages, et de mise à la terre des chemins de câbles sont à la charge du présent lot.
- Quel que soit le mode de pose le rayon de courbures d'un câble ne doit pas être inférieur à 8 fois son diamètre
- Conformément aux plans, les câbles cheminent dans certains locaux sous goulottes PVC, jusqu'aux prises RJ45.
- Les goulottes sont conformes à la définition du paragraphe « Distribution spécifique en goulottes techniques »

- Les distances suivantes doivent être respectées entre les cheminements parallèles de câbles capillaires et alimentations 230 Vac

Longueur de cheminement parallèle	Distance de séparation
$L < 3 \text{ m}$	$D = 2 \text{ à } 3 \text{ cm}$
$L < 10 \text{ m}$	$D = 7 \text{ à } 8 \text{ cm}$
$L < 15 \text{ m}$	$D = 12 \text{ cm}$
$L < 20 \text{ m}$	$D = 15 \text{ cm}$
$L > 15 \text{ m}$	$D = 30 \text{ cm}$

- La distance de 30 cm doit être respectée entre le câblage capillaire et un éclairage fluorescent.

#### ROCADES CUIVRE ENTRE REPARTITEUR ET COFFRET DE BRASSAGE

Le présent lot doit la mise en œuvre entre le répartiteur et le coffret, de 2 rocares sous fourreaux, en câble de type 4 paires torsadées écranté 6A S/FTP 600 MHZ (pour lien classe EA) conforme aux normes en vigueur (ISO 11 801, IEC332-1, EN 50173, TIA/IEA 568...) avec gaine conforme à la réglementation concernant la non-propagation de la flamme en vigueur sans dégagement de gaz halogène en présence de flamme.

#### CORDONS DE BRASSAGE

Les cordons de brassage sont à la charge du présent lot. Ils permettent d'effectuer le brassage au niveau du Coffret. Ces cordons sont de catégorie 6A S/FTP blindés (Impédance 100 ohms). Chaque cordon est équipé d'une prise RJ45 blindée mâle aux deux extrémités.

La longueur et la couleur des cordons de brassage doivent être déterminés en fonction de l'organisation du Coffret et le type de raccordement effectué (Repérage).

D'une manière générale, les cordons de brassage ont une longueur d'un mètre.

### **3.5.1.4 - BORNES INFORMATIQUES ET TELEPHONIQUES**

#### DEFINITIONS DES BORNES VDI

Les bornes VDI sont installées dans les locaux conformément au plan. Elles doivent être conformes à la définition suivante :

- Les Gains Têtes de Lit « GTL » sont existantes et conservées. Chaque GTL comprend : 5 prises 10/16A, 2 prises RJ45
- Les Bornes Postes de Travail repérées **BPT** sur les plans sont installées conformément aux plans : 1 **BPT** en goulotte par poste de travail dans les bureaux. Chaque **BPT** comprend : 4 prises 10/16 A et 2 prises RJ45
- Les Bornes Bureaux HDMI de type Nourrices Legrand en aluminium repérées **BRH** sur les plans sont installées conformément aux plans : 1 **BRH** par salle de réunion. Chaque **BRH** comprend : 5 prises 10/16 A standard, 2 prises RJ45 et 1 liaison HDMI (de 10 m unitaire) jusqu'au boîtier multimédia y compris longueur de mou nécessaire pour le raccordement sur la télévision

- Les Blocs Prises Salle de réunion repérées **BTV** sur les plans sont installées conformément aux plans : Une **BTV** par salle de réunion équipée d'un écran. Chaque **BTV** comprend : 2 prises 2P+T 10/16 A standard, 2 prises RJ45 et 1 liaison HDMI vers les **BRH** jusqu'au boîtier multimédia y compris longueur de mou nécessaire pour le raccordement sur la télévision
- Les prises RJ45 pour Bornes WIFI – DECT en faux-plafonds sont existantes et conservées en lieu et place. Néanmoins, il conviendra de mettre en œuvre des prises RJ45 supplémentaires afin de raccorder d'autres bornes WIFI. Chaque Borne est composée d'une prise RJ45, montage encastré ou en saillie sous le faux plafond.
- Les prises RJ45 installées en encastré ou en saillie dans les bureaux

#### CARACTERISTIQUES DES PRISES RJ45

Les prises de type RJ45 doivent posséder les caractéristiques suivantes :

- 1 Catégorie 6A STP – blindage métal
- 2 9 contacts
- 3 Blindage et continuité du 9ème point
- 4 Contacts auto dénudant. Cette connectique doit permettre un dénudage de chaque conducteur du câble uniquement sur les points de contact des modules auto dénudant.
- 5 Avoir un système anti-traction des câbles
- 6 Avoir un repérage de couleur des bornes (EIA/TIA 568 A ou B)
- 7 Volet d'obturation obstruant l'ouverture du RJ 45 lors du retrait du connecteur mâle
- 8 Porte étiquette et repérage (identification commune avec la prise sur chaque Coffret de Brassage)
- 9 Largeur de la prise RJ 45 = 2 modules (45x45 mm)

#### RACCORDEMENTS DES PRISES RJ 45 ET CONNECTEURS RJ 45

Le raccordement des prises RJ45 sur les bornes ou des connecteurs RJ45 sur les panneaux de brassage doit être effectué :

- À l'arrière de la prise ou du connecteur, le dépairage ne doit pas être supérieur à 13 mm
- La prise ou le connecteur sont câblés en respectant la norme de câblage EIA / TIA 568 A ou B

#### RACCORDEMENTS DES PRISES 10/16 A SUR LES BORNES VDI, DANS LE COFFRET DE BRASSAGE

- Les prises de courant 10/16 A sur les Bornes VDI sont alimentées conformément au paragraphe « Distribution générale intérieure ».
- Les prises de courants 10/16 A installées dans le Coffret de Brassage sont alimentées conformément au paragraphe « Alimentations spécifiques ».



### 3.5.1.5 - LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

Le châssis métallique du Coffret de Brassage devra être relié au bornier principal de terre par un câble cuivre avec isolation Vert / Jaune de 6 mm<sup>2</sup>. La terre doit avoir une impédance inférieure à 5 Ohms. Ces câbles seront repérés aux 2 extrémités.

Le cas échéant les chemins de câbles supportant les câblages capillaires 4 paires doivent être mis à la terre par un câble de cuivre tendu d'au moins 16 mm<sup>2</sup> de section, fixé tous les 6 m et à chaque changement de direction. Les fixations sont réalisées par une borne en laiton non isolée sur l'extérieur d'une aile de ces chemins de câbles.

### 3.5.1.6 - RECETTAGE

Le recettage des installations, catégorie 6A, classe EA et Fibre Optique Monomode OS2 doit être effectué par une société indépendante de l'installateur. Cette société doit être proposée par l'installateur à la Maîtrise d'Œuvre pour acceptation écrite. Le recettage complet des installations doit être effectué avant la réception des travaux. Toutes les liaisons sont testées de bout en bout et certifiées avec respect de la Norme GigaBIT/s.

Un cahier de recette doit être fourni avant cette réception (plus exemplaire DOE) et mentionner :

- Pour les liaisons et rocares Catégorie 6A :
  - o Continuité électrique des câbles et des prises
  - o Impédance et atténuation paire/paire
  - o Longueur des câbles
  - o Débit
- Pour les rocares Fibre Optique :
  - o Test dans les deux sens
  - o Photométrie et réflectométrie
  - o Débit

Dans le cas où les essais et contrôles ne sont pas satisfaisants, l'entreprise titulaire du présent lot prendra en charge le remplacement des câbles, prises et noyaux jusqu'à l'obtention de résultats satisfaisants permettant le parfait fonctionnement des installations déployées sur le réseau VDI. L'entreprise est ainsi tenue à une garantie de résultats.

### 3.5.1.7 - WIFI

#### **Principes et généralités :**

Le présent lot prend en charge la fourniture, l'installation et la mise en service des équipements WIFI comprenant :

- Les essais et réglages nécessaires au bon fonctionnement de l'installation

**NOTA :** Une étude de couverture a été réalisée par la Maîtrise d'Ouvrage

Les bornes d'accès WIFI sont implantées selon un maillage résultant des études de couverture de la Maîtrise d'Ouvrage.

L'entreprise doit s'appuyer sur ces études de couverture afin de dimensionner l'installation.

La vérification obligatoire par émission d'un rapport de la couverture WIFI sur site est à la charge du présent lot. Il appartiendra à l'entrepreneur de contrôler après l'installation, la qualité de réception dans l'ensemble des lieux à traiter.

L'entreprise aura une obligation de résultats sur la couverture totale des locaux.

L'entrepreneur doit réaliser une installation en état de marche correspondant aux fonctionnalités et performances attendues.

L'implantation exacte des bornes est à définir selon les études de couvertures.

Les bornes doivent rester accessibles et sont apparentes.

### **Réglementation :**

Le présent lot intègre le respect de la loi n°2009-669 du 12 Juin 2009 HADOPI (Haute Autorité pour la Diffusion d'Œuvres et la Protection des droits sur Internet).

Des bornes WIFI étant existantes, le présent lot prévoit de réutiliser le même LOG ainsi que le même code d'accès qu'actuellement.

Les bornes WIFI sont conformes à la Norme 802.11ac.

### **Infrastructure réseau :**

#### **ACTIFS :**

Le présent lot prend en charge la fourniture, la pose et l'intégration de l'ensemble des équipements actifs dans le Coffret de Brassage.

#### **BRASSAGE :**

Les cordons de brassage sont à la charge du présent lot. Ils permettent d'effectuer le brassage au niveau du Coffret. Ces cordons sont de Catégorie 6A S/FTP blindés (Impédance 100 Ohms). Chaque cordon est équipé d'une prise RJ45 blindée mâle aux deux extrémités.

La longueur et la couleur des cordons de brassage doivent être déterminés en fonction de l'organisation du Coffret et le type de raccordement effectué (Repérage).

### **Bornes WIFI :**

Fourniture, pose et intégration des bornes WIFI :

- Bornes Ubiquiti Unifi Access Point U6 PRO
  - o Utilisation : WIFI 6 à haute performance pour les déploiements pérennes avec 4x4 MU-MIMO et 2x2 MIMO
  - o Radios : 1x5 GHz 4x4 MU-MIMO – 1x2,4 GHz 2x2 MIMO – Débit max = 5,3 Gbit/s
  - o Interface : 1 port Gigabit Ethernet

### **Paramétrage et mise en service :**

#### **PARAMETRAGE :**

Le présent lot prend en charge l'administration de l'architecture WIFI via le CLOUD afin de permettre les fonctionnalités suivantes :

- Multi portails / Multi profils par zone + profil conditionnel
- Auto-enregistrement One-click, SMS, Mail, Ticket, Parrainage
- Authentication Réseaux Sociaux Facebook, Twitter, Google +, LinkedIn + récupération de données utilisateurs
- Paiement en ligne via Paypal, Ingenico Payment Services
- Filtrage URL, DNS
- Personnalisation de portails
- Multi-langues
- Rechargement de compte
- Obligations légales sur site, dans le CLOUD

#### **MISE EN SERVICE ET ESSAIS :**

Avant réception de l'installation par le Maître d'Ouvrage, le titulaire du marché devra, en sa présence, la mise en service et un contrôle global de bon fonctionnement du système.

Il sera vérifié le bon fonctionnement des bornes WIFI et du niveau de couverture généralisée en tout point de l'étage.

### **3.5.2 - EQUIPEMENT D'ALARME INCENDIE**

#### **3.5.2.1 - PRINCIPES ET GENERALITES**

Le Système de Sécurité Incendie est à adapter selon la nouvelle configuration des locaux.

#### **Cadre administratif du marché :**

Le présent article du C.C.T.P. définit un marché de type M.O.R. (Marché à Obligation de Résultats), concernant l'étude et la réalisation du Système de Sécurité Incendie.

A ce titre, les types, caractéristiques, fonctions, quantitatifs et implantations des divers constituants de l'installation donnés dans le descriptif et ses annexes éventuelles n'ont qu'une valeur indicative.

Le titulaire du marché restera entièrement responsable du résultat qui est sanctionné lors de la visite de réception, en conformité par rapport aux règlements et normes en vigueur, aux fonctionnalités décrites dans le présent C.C.T.P. et en performances par rapport aux divers essais sur l'installation.

#### **Classement du Bâtiment :**

Cf § « Description de l'opération »

#### **Principe du SSI et travaux à réaliser :**

Le Système de Sécurité Incendie existant est de catégorie A avec équipement d'alarme de type 1 pour l'ensemble du bâtiment.

Le présent lot doit adapter l'installation des Systèmes de Sécurité Incendie à la nouvelle configuration des locaux. Ces travaux comprennent :

- La mise en œuvre et le câblage d'un Système de Sécurité Incendie de catégorie A avec équipement d'alarme de type 1 :
  - o Le Matériel Central SSI de type adressable est installé au RDC → Existant et conservé  
**NOTA** : Il conviendra de prévoir l'extension de cette centrale au regard de la place disponible
  - o Le déplacement du TRE existant dans le local « Accueil Infirmerie »
  - o Détection automatique : Dans l'ensemble des locaux et circulations horizontales concernés par les travaux (sauf douches et sanitaires) ainsi que dans les locaux à risques particuliers.
  - o Détecteurs Thermovélocimétriques dans la Cuisine
  - o Diffuseurs Sonores audibles en tout point du Bâtiment.
  - o Dispositifs d'Alarme visuels en complément du dispositif sonore dans toutes les pièces où un public « malentendant » pourrait se trouver isolé (exemple : Douches et sanitaires)
  - o L'asservissement de la CTA Double Flux du lot « Chauffage/Rafrachissement – Ventilation – Plomberie Sanitaire » au SSI
  - o L'asservissement des issues de secours des Gymnases au SSI
- L'ensemble des essais.

**NOTA IMPORTANT : L'installateur doit être certifié par le fabricant reconnaissant son aptitude à réaliser l'installation du Système de Sécurité Incendie : Mise en œuvre des équipements SSI, câblages et raccordements, asservissements ... (Formation, informations régulières avec mise à jour) ou s'associer par co-traitance à un installateur certifié, ce dernier devant engager sa responsabilité.**

**Généralités :**

- Le Système de Sécurité Incendie installé doit être conforme à la définition suivante :
  - o Le Système de Sécurité Incendie est de catégorie A il est composé d'un S.M.S.I et d'un équipement d'alarme de type 1 (E.A.1).
  - o Le S.M.S.I. est composé d'un C.M.S.I. avec adaptation et des Dispositifs Commandés Terminaux (D.C.T.).
  - o L'équipement d'alarme de type 1 comprend :
    - Une Unité de Gestion d'Alarme 1 (U.G.A.1) pouvant gérer une ou plusieurs Zones de diffusion d'Alarme Z.A.
    - Les Diffuseurs Sonores Non Autonomes (D.S.N.A, normes NF S 61-936 et NF S 32-001)
  - o Le S.D.I. et le CMSI sont de type « adressable ».

**NOTA :** L'ensemble de ces équipements sont existants et conservés. Néanmoins, il conviendra de prévoir l'extension de la centrale existante afin de pouvoir raccorder les nouveaux détecteurs.

**NOTA IMPORTANT : Le SSI de catégorie A nécessite la présence d'une personne qualifiée et formée au SSI.**

**RAPPEL :** Le TRE est déplacé dans le local « Accueil Infirmerie » où des personnes sont habilitées à contrôler et suivre l'installation SSI.

La position du TRE doit être validée avant travaux avec le Maître d'Ouvrage et le coordinateur SSI.

**Alimentations :**

- Alimentation existante et conservée

**Implantation de l'Équipement de Contrôle et de Signalisation :**

- ECS existant et conservé

**Définition des Zones :**

- Zoning existant mais à remettre à jour à la fin des travaux

**3.5.2.2 - EQUIPEMENTS MIS EN ŒUVRE ET RACCORDEMENTS**

Le titulaire du présent lot, doit l'adaptation du Système de Sécurité Incendie existante par rapport à la nouvelle configuration des locaux, comprenant la fourniture, la pose et le raccordement des éléments nécessaires à son bon fonctionnement.

**Les équipements installés sont de marque CHUBB.**

**Équipement de contrôle et de signalisation avec CMSI (ECS/CMSI) :**

Équipement existant et conservé, néanmoins le présent lot doit la reprogrammation des libellés des locaux sur le système SSI ainsi que la reprogrammation du CMSI et du SDI.

**Partie ECS :**

Equipement de Contrôle et de Signalisation (ECS) existant et conservé

**PARTIE CMSI :**

Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) existant et conservé

**Tableaux Répétiteurs d'Exploitation :**

Le TRE est existant et conservé. Il est déplacé dans le local « Accueil Infirmerie »

**Détecteurs Automatiques & Détecteurs Automatiques « Thermovélocimétriques » :**

Ces détecteurs sont installés en plafond dans l'ensemble des locaux selon le principe suivant :

- Détection automatique dans l'ensemble des locaux et circulations horizontales (sauf douches, sanitaires).

Le présent lot prendra en charge les accessoires permettant une mise en œuvre correcte dans les locaux avec plafond en rampant.

Le présent lot prend également en charge toutes les prestations nécessaires à la mise en œuvre de ces Détecteurs de Fumées et de leurs câblages (saignées, rebouchages, ...).

Les détecteurs automatiques d'incendie sont certifiés conformes à la marque NF-SSI selon les référentiels NF EN 54-5 + A1, NF EN 54-7, NF EN 54-10, NF EN 54-12, NF EN 54-20, NF EN 54-25.

Ils sont par ailleurs associés avec l'ECS sur lequel ils sont raccordés. L'entreprise doit produire le rapport d'associativité délivré par l'AFNOR.

Tous les détecteurs installés dans le cadre du présent appel d'offre sont obligatoirement adressables point par point et interactifs.

Le détecteur doit intégrer dans sa tête détection, l'ensemble de son électronique ainsi qu'un I.C.C. conforme à la norme NF EN 54-17.

Les détecteurs ponctuels sont composés d'une tête de détection et d'un socle, ils permettent :

- La connexion d'un indicateur à distance et à ce titre répondre à la norme NF EN 54-18.
- L'entrée des câbles par le dessous ou les côtés du socle.
- La mise en œuvre d'un système de verrouillage.
- Le positionnement de la LED d'alarme via un système de détrompage.
- La fixation d'une tête de détection via une embase
- De mentionner la zone et l'adresse sur porte étiquette associée (disposition esthétique à valider avec l'Architecte Décorateur et le Coordinateur SSI)

Chaque tête de détection est munie d'un voyant permettant l'identification du détecteur en alarme. Ce voyant est orienté vers l'accès principal de chaque local.

Le type de détecteur doit être similaire à l'existant

**Déclencheur Manuel :**

Les Déclencheurs Manuels à LEDs (**D.M.**) sont existants et conservés en lieu et place

**Dispositifs d'Alarme Sonore d'Evacuation :**

Les Alarmes Générales Sélectives (**AGS**) sont existantes et conservées. Néanmoins, certaines doivent être déplacées, conformément au plan.

### **Dispositifs d'Alarme Visuels :**

Le présent lot prévoit la fourniture et la pose de diffuseurs d'alarme lumineux (Flash) complémentaire conformément aux plans, le principe est de traiter toutes les pièces où un public « malentendant » pourrait se trouver isolé :

- Dans tous les sanitaires et WC communs.

Les flashes sont conformes à la norme NF EN 54-23 et disposent des caractéristiques suivantes :

- Puissance lumineuse : 1/50 cd

**NOTA :** Les diffuseurs d'alarme lumineux installés dans les douches disposent d'un indice IP65.

Les diffuseurs lumineux de type « base courte » sont associés à une platine d'encastrement afin de limiter la saillie.

La position de chaque diffuseur lumineux est à valider avec l'architecte de l'opération.

### **Dispositif Actionné de Sécurité sur porte de recoupement :**

Les portes DAS sont existantes et conservées.

### **CABLAGES ET RACCORDEMENTS :**

- Généralités :

Le câblage doit respecter les données « constructeurs » et les normes en vigueur (en particulier, la NF C 15-100, la NF S 61-970 et la NF S 61-932). La catégorie des câbles utilisés est C2 ou CR1 (au sens de la NF C 32-070). Sauf cas spécifiques prévus dans la certification du produit, la perte en ligne, entre l'alimentation et l'élément le plus défavorisé, ne peut être supérieure à 5% de la tension nominale (NF C 15-100 § 5.25).

Dans tous les cas de mise en œuvre de dispositif de dérivation ou de jonction leurs enveloppes doivent satisfaire à l'essai du fil incandescent (960°C) avec un temps d'extinction des flammes, après retrait du fil incandescent de 5 secondes maximums.

- o Lignes de télécommande à rupture : La section minimale est de 1,5 mm<sup>2</sup>, la catégorie du câble C2.
- o Lignes de contrôle : Le diamètre minimal est de 9/10ième mm, la catégorie du câble hors Z.S. est CR1-C1, ou C2 dans un cheminement technique protégé (conforme à la NF S 61-932 § 4.2).
- o Lignes de Diffuseurs Sonores : La section minimale est de 1,5 mm<sup>2</sup>, la catégorie CR1-C1.

Le montage de l'installation doit être réalisé suivant les prescriptions de la norme UTE NF C 15-100 relative à l'exécution des installations électriques, notamment en ce qui concerne les chutes en ligne admissibles.

Les mises à la terre nécessaires doivent être assurées.

Toute l'installation est réalisée suivant les règles de l'art en respectant les dispositions de la NF S 61-970 et de la NF S 61-932 sur la qualité et la résistance au feu des câbles requis pour assurer le bon fonctionnement du Système de Sécurité Incendie.

Les prescriptions de mise en œuvre des fourreaux doivent permettre de maintenir le degré CF des parois traversées et doivent être réalisées suivant les articles CO 30 à CO 33 de l'arrêté du 25 juin 1980 modifié par l'arrêté du 2 février 1993.

Le câblage de l'installation SSI, est distinct du câblage utilisé à d'autres fins, et aisément identifiable.

- Câblages à réaliser :

Le présent lot doit prendre en charge les câblages et les raccordements liés à la mise en œuvre des équipements du SSI conformément à la définition suivante :

- Toutes les prestations nécessaires à la mise en œuvre de ces câblages et des raccordements sont également à la charge du présent lot :
  - Mise en œuvre de fourreaux en vide de construction, en encastré, dans les plafonds, corniches, ainsi que de chemin de câbles.
  - Percements et rebouchages soignées en matériaux identiques aux parois
  - Mise en œuvre de boîtes de raccordements satisfaisantes à l'essai du fil incandescent 960°C

La mise en œuvre de câbles sous goulotte en apparent doit satisfaire à des exigences d'ordre esthétique et être réalisée de façon à limiter tout risque de dégradation (mise en œuvre de vis, passage le long des angles de parois ou d'éléments architecturaux en saillie, ...). La mise en œuvre de liaisons sous goulotte en apparent est proscrite dans les zones accessibles aux clients.

Le présent lot doit impérativement adapter le type de câble selon la technologie et les positions du matériel et des équipements SSI définitivement mis en œuvre (CR1 ou C2, section et Nombre de conducteur, Nombre de paires).

Le câblage doit respecter les données « constructeurs » et les normes en vigueur (en particulier, la NF C 15-100, la NF S 61-970 et la NF S 61-932).

D'une manière générale, les éléments commandés par émission seront câblés en CR1, les éléments commandés par manque de tension seront câblés en C2 de couleur rouge afin de les repérer facilement.

- Liaison Tableau Répétiteur d'Exploitation :
  - La liaison depuis le Matériel Central SSI jusqu'au TRE est réalisée en câble 2 paire 9/10ème sous fourreaux en vide de construction, en encastré ou sous goulotte. Ces liaisons sont en câbles CR1.
- Bus de détection :

Le principe de mise en œuvre des bus de détection doit permettre de respecter les plans de zonages établis par le Coordinateur SSI de l'opération.

Les boucles de détections sont mises en œuvre entre ces détecteurs la centrale. Ces câblages doivent être réalisés conformément à la norme NF S 61-970 et aux prescriptions du fabricant.

Le câble de raccordement entre la centrale et le premier Détecteur incendie ou Déclencheur Manuel est de type CR1.

Le câble de raccordement entre la centrale et le dernier Détecteur incendie ou Déclencheur Manuel est de type CR1.
- Bus d'asservissement :

Les bus d'asservissement sont réalisés en câbles CR1, de sections adaptées, depuis le Matériel Central SSI jusqu'à chaque module de commande déporté.



- Alimentation du Tableau Répétiteur d'Exploitation :  
L'alimentation du TRE est mise en œuvre depuis l'équipement jusqu'à la centrale et/ou jusqu'aux modules de commandes déportés sur lesquels elles sont raccordées. Cette alimentation est en câble CR1 2x1,5 mm<sup>2</sup>.
- Alimentations Diffuseurs Sonores et Dispositifs d'Alarme Visuels :  
Les alimentations des Diffuseurs Sonores et des Dispositifs d'Alarme Visuels, sont mises en œuvre depuis ces équipements jusqu'aux modules de commandes déportés sur lesquels elles sont raccordées. Ces alimentations sont réalisées en câbles CR1 2x1,5 mm<sup>2</sup> minimum et a adapté selon la longueur.
- Alimentations portes – DAS :  
Sans objet
- Alimentation du Matériel Central SSI :  
Sans objet, matériel existant
- Asservissements au Système de Sécurité Incendie :  
Sans objet

### 3.5.2.3 - MISE EN SERVICE – ESSAIS ET RECEPTION – ASSISTANCE

**Rappel : L'installateur doit être titulaire de la qualification APSAD, ou s'associer par co-traitance à un installateur qualifié, ce dernier devant engager sa responsabilité.**

#### **Essais – Assistance**

Tous les essais permettant de garantir le bon fonctionnement de l'ensemble de l'installation SSI sont dus par le présent lot :

- Contrôle de tous les détecteurs incendie complémentaires
- Contrôle de tous les diffuseurs sonores complémentaires
- Contrôle de tous les diffuseurs lumineux complémentaires

Lors des essais, tous les équipements constituant le S.S.I. doivent faire l'objet d'essais fonctionnels de toutes les phases du/des scénarios de mise en sécurité (NF S 61-932).

Les essais de fonctionnement sont réalisés avec la collaboration du fabricant. Des essais spécifiques sont réalisés avec le Bureau de contrôle.

Les prestations suivantes sont également à la charge du présent lot :

- Un autocontrôle de l'ensemble de l'installation SSI et fourniture des fiches d'autocontrôle Coordinateur S.S.I. avant la réception.
- Des essais des installations SSI sont dus par le présent lot sous les directives du Coordinateur S.S.I. avant la réception.
- Des réunions de coordination avec le Coordinateur S.S.I au démarrage et pendant la réalisation de travaux.



### **Dossier d'identité SSI**

En cours de chantier et 6 semaines avant la phase d'essais et de réception. Le présent lot doit fournir au Coordinateur SSI (en 3 exemplaires papiers + 1 clé USB) l'ensemble des documents nécessaires à la constitution du Dossier d'Identité du Système de Sécurité Incendie (NF S 61-932).

Ce dossier comporte les documents suivants mis à jour, à la charge de l'installateur / fabricant :

- a. Le schéma de principe de l'installation, le plan de câblage détaillé
- b. Le plan à jour, avec indications de la position des différents organes du système d'alarme incendie.
- c. Liste des matériels fournis et documents donnant leurs caractéristiques.
- d. Certificats de conformité aux normes et Procès-verbaux d'essais.
- e. Documents attestant de la compatibilité des matériels entre eux.
- f. Notices d'exploitation et de maintenance de l'Équipement d'Alarme incendie.
- g. Instructions de manœuvre.

### **Formation du personnel**

Conformément aux articles MS 51 et MS 69, le présent lot doit présenter une proposition devant intégrer la formation à l'utilisation de l'ensemble du Système de Sécurité Incendie du personnel chargé de la surveillance de l'établissement, soit la fonctionnalité des appareils du S.S.I. avec exercices pratiques et manipulation sur le matériel. Il doit être prévu deux demi-journées de formation pour cette partie des installations courants-faibles. Au préalable de cette formation, une notice explicative détaillée doit être préparée et remise à l'exploitant et au Coordinateur SSI.

Le personnel de l'établissement doit être entraîné au fonctionnement des moyens de secours conformément à l'article OA26.

Notamment, le présent lot rappellera à l'exploitant la nécessité d'avoir sur place un personnel formé au Système de Sécurité Incendie et lui transmettra les consignes d'exploitation indiquées à l'article MS69 du règlement de sécurité contre l'incendie.

A la livraison, le présent lot fournira au Maître d'Ouvrage un stock de petites fournitures de rechange des modèles utilisés, conforme à l'article MS69, tels que lampes, fusibles, vitres pour DM, etc...

### **3.5.3 - ALARME INTRUSION**

Sans objet, installation existante

### **3.5.4 - CONTROLE D'ACCES**

Le présent lot prend à sa charge la distribution et le câblage de l'extension du système de contrôle d'accès existant.

Il sera prévu d'utiliser les gâches électriques ainsi que les lecteurs de badges existants dans le niveau RDC du Bâtiment C afin de permettre le contrôle d'accès aux nouveaux locaux (5 ensembles existants).

Le présent lot doit :

- Synoptique, plans de câblage et carnet de câbles
- Déplacement des lecteurs de badges existants
- La mise à jour de l'Unité de Traitement Local (UTL)
- La mise à jour de l'Unité de Gestion de Portes (UGP)
- La programmation
- La coordination avec le présent lot et les lots « Menuiseries » ainsi que les essais conjoints

- **PC de SUPERVISION :**

Sans objet, existant

- **CENTRALISATEUR :**

Sans objet, existant

- **MODULES DEPORTES :**

Sans objet, existant

- **LECTEUR DE PROXIMITE :**

Les lecteurs de badges existants sont de type LXM de marque CHUBB. Il est prévu de réutiliser ces lecteurs et de les implanter selon la nouvelle configuration des locaux, conformément aux plans.

Dans le cas où un lecteur est détérioré, le présent lot prévoit son remplacement par un lecteur de badges identique.

- **BOUTON POUSSOIR OUVERTURE PORTE :**

Sans Objet, ouverture de la porte manuelle

- **DECLENCHEUR MANUEL VERT ISSUE DE SECOURS :**

Sans Objet, Déclencheur Manuel existant et conservé en lieu et place

- **CARTE CONTROLE D'ACCES :**

Hors lot

- **ALIMENTATION PORTES SOUS CONTROLE D'ACCES :**

Il est prévu la mise en place des alimentations et la distribution des éléments suivants :

- Des boîtiers UA par câble de type U1000 R2V 3G1,5 mm²
- Les lecteurs de badges sont reliés au boîtier UA dédié par câble SYT 3 paires AGW20
- Les gâches sont reliées au boîtier UA dédié par câble SYT 3 paires AGW20

- **ESSAIS – MISE EN SERVICE – RECEPTION – GARANTIE**

Après installation des matériels, il est procédé aux essais usuels.

Le présent lot prend en charge la totalité des prestations nécessaires à la mise en service de l'installation de contrôle d'accès. Le paramétrage des lecteurs de badges est réalisé en collaboration avec le Maître d'Ouvrage et le fabricant du système de contrôle d'accès.

A la fin des essais et de la mise en service, il est procédé à la réception par le Maître d'Ouvrage.

Ce n'est qu'après entière satisfaction de la Maîtrise d'Ouvrage que la réception est 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.

### **3.5.5 - VIDEOPHONE**

Sans objet

### **3.5.6 - APPELS MALADES**

Les équipements d'appels malades, de téléphonie DECT sont existants et conservés.

Le présent lot doit prévoir la dépose et la repose des équipements situés à l'entrée des anciennes chambres ainsi que l'ensemble du câblage d'alimentation et de communication nécessaire au raccordement des différents équipements.

#### Distribution des anciennes chambres :

La distribution principale est de type Lon Telecare pour les modules IAM 3.

- Il n'est pas prévu de modification du Bus.

Depuis les modules IAM 3, il y a une liaison vers le Hublot de couloir au-dessus des portes.

- Il n'est pas prévu de modification du câblage.

Depuis les modules IAM 3, il y a une liaison vers le module « Ex salle de bains ».

- Il n'est pas prévu de modification du câblage.

Depuis les modules IAM 3, il y a une liaison vers la prise de la Gaine Tête de Lit

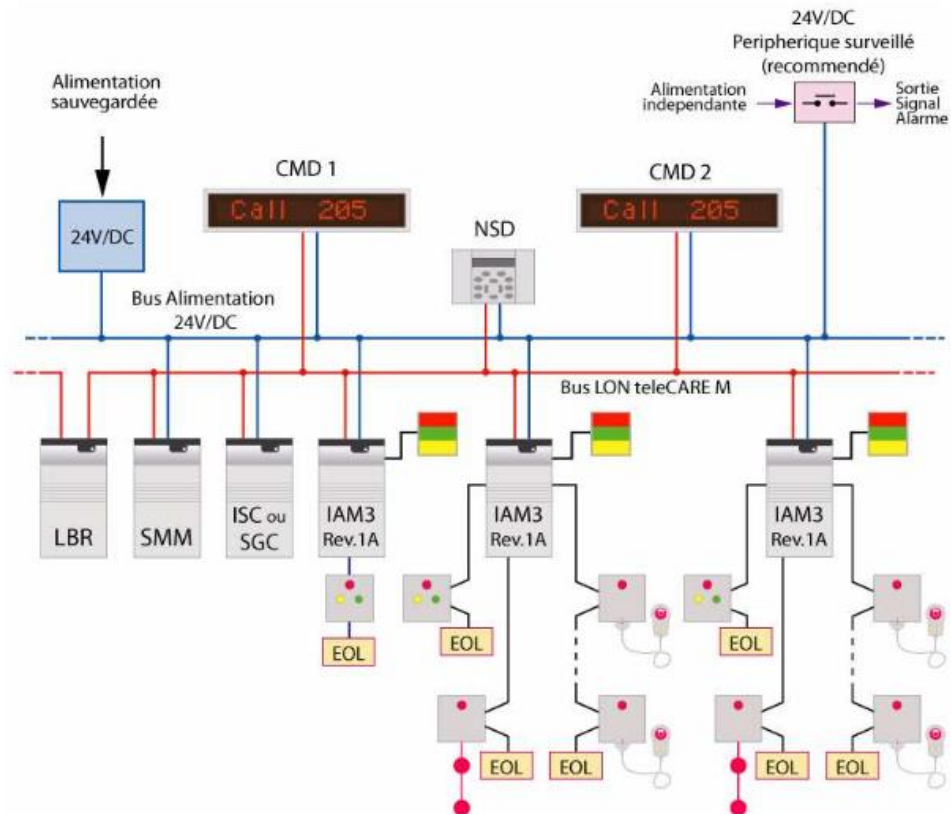
- Il n'est pas prévu de modification du câblage.

Depuis les modules IAM 3, il y a une liaison vers le module RMD « Room Message Display »

- Le module est à déplacer au-dessus de la nouvelle commande éclairage de la pièce concernée.

A la suite des réaménagements des locaux ci-dessous suivant le présent lot doit la reprise complète du câblage :

Locaux 007, 008, 009, 011, 012, 013 014, 015, 016, 017, 043, 044, 042



- Le présent lot doit les tests et recettes de chaque lien cuivre principal et secondaire.
- Les autres appels malades existants sont conservés en lieu et place (Gaines tête de lit et anciennes salles de bains)

Le TRE appels malades est existant et conservé. Néanmoins, il sera déplacé dans le local « Accueil Infirmier ». Le présent lot doit la reprise du câblage de ce TRE ainsi que son déplacement

## **3.6 - TRAVAUX DIVERS ELECTRICITE COURANTS FAIBLES**

### **3.6.1 - EXECUTION**

Le BET ACTIF dispose d'une mission de conception de BASE. L'ensemble des études et plans d'Exécution sont à la charge du titulaire du présent lot. Elles comprennent :

- Le dimensionnement des installations,
- Les notes de calculs, plans d'Exécution intégrant la synthèse des installations du présent lot
- Les mises à jour des schémas d'armoires électriques

Rappel concernant la mission de l'Entreprise :

Les installations techniques sont définies en termes de principe à respecter dans le présent CCTP.

Les plans Architecte et Structure, sont susceptibles d'évoluer au stade EXE « Chantier, réalisation des travaux ».

Les installations décrites dans le présent lot sont à adapter au regard des dispositions constructives (modifications des plans Architectes et structures, ...) et des réglementations.

**Afin d'assurer une parfaite conformité de l'ensemble des installations techniques avec les réglementations en vigueur, il est à la charge de l'entreprise titulaire du marché en phase EXE « Chantier », réalisation des travaux, d'effectuer les prestations suivantes :**

- **La reprise et l'adaptation des réseaux, canalisations et circuits et leur dimensionnement (reprise des notes de calcul, schémas techniques, plans d'exécution et de détails phase « Chantier »).**
- **La coordination avec le coordinateur de travaux, le Maître d'Œuvre d'exécution, l'Architecte et le Bureau de Contrôle.**

### **3.6.2 - PRESTATIONS DIVERSES**

L'entrepreneur doit :

- Les plans de réservations
- Les plans de chantier (Entre autres, les distributions, dimensionnements et calculs des sections, fourreaux avec repérages (Code étiquetage)),
- Les plans d'exécution et les plans de détails de chantier (entre autres, les pieuvres y compris tracés, dimensionnement et calculs des sections),
- **La modification des plans d'exécution en fonction des modifications intervenants en cours de chantier**
- L'adaptation et le dimensionnement de l'installation existante, la reprise et l'extension du câblage et les protections des appareils électriques suivant les plans en Annexe
- Les schémas multifilaires des armoires et coffrets,
- Le dimensionnement définitif des câbles, canalisations et protections,
- Les notes de calcul (Icc, etc. ...),
- Le bilan de puissance
- La participation à la cellule de synthèse tous corps d'état
- La présentation d'échantillons au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre
- La fourniture d'un quantitatif détaillé en prix unitaire
- Les essais de fonctionnement COPREC et les certificats de conformité
- Le repérage de toutes les armoires, baies ou coffrets et de tous les câbles
- Le nettoyage soigné de tous les équipements installés.

- Pour le repérage des organes implantés dans les faux plafonds, le présent lot doit la fourniture et pose d'étiquettes gravées (couleur à définir en accord avec le Maître d'Œuvre) fixées en apparent sur l'ossature de ceux-ci.
- Les percements et rebouchages dans les cloisons
- Les saignées et rebouchages dans le gros œuvre
- La découpe des faux plafonds pour la mise en place des luminaires
- Des synoptiques des installations Courants Faibles
- Des synoptiques des installations dans toutes les armoires électriques
- Les frais divers prévus aux différentes pièces du dossier de consultation
- La garantie de résultat (donc la vérification des plans d'exécution)
- La formation du personnel

### **3.6.3 - CAROTTAGES / PERCEMENTS / REBOUCHAGES**

Dans le cas d'oubli ou d'erreur dans la transmission des réservations en temps utiles, l'adjudicataire du présent lot doit tous les percements, carottages de dalles et de murs ainsi que tous les rebouchages dans le même matériau constituant la paroi.

### **3.6.4 - DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES**

Le présent lot doit fournir :

- Un Dossier des Ouvrages Exécutés en TROIS exemplaires reliés plus DEUX sous forme de fichiers informatisés sous clefs USB. Les trois exemplaires sont présentés chacun dans un classeur à onglets qui contient notamment :
  1. Onglet CCTP Marché
  2. Onglet D.P.G.F.
  3. Onglet liste du matériel installé avec procès-verbaux
  4. Onglet documentation technique du matériel installé (avec adresse des fournisseurs)
  5. Onglet schémas et Synoptiques
  6. Onglet éventuel dossier CONSUEL
  7. Onglet procès-verbaux de mesure (terre, recette VDI...) et essais COPREC
  8. Onglet gamme de maintenance, avec spécifications détaillées des préconisations de maintenance du matériel installé
  9. Onglet plan de recollement
- La remise d'un document ayant fonction de "NOTICE DE FONCTIONNEMENT", elle doit décrire l'utilisation et les opérations d'entretien courant de l'installation. L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que ce document doit être SIMPLE et à la portée du "grand public". Il est soumis à l'agrément du bureau d'études avant diffusion (fourni en TROIS exemplaires et DEUX sous forme de fichiers informatisés sous clefs USB)
- La mise à disposition du Maître d'Ouvrage, du personnel qualifié nécessaire à l'information et à la formation du personnel d'exploitation ou d'entretien quant au fonctionnement des installations réalisées.
- L'affichage dans les Armoires Divisionnaires du schéma de fonctionnement des installations.

### **3.6.5 - MANUTENTION – GRUTAGE – STOCKAGE**

Le présent lot inclus dans son offre l'ensemble des prestations nécessaires pour la mise en œuvre du matériel nécessitant l'emploi d'engin spécifique.

Toutes les précautions sont également prises pour la protection et la sécurité des travailleurs intervenant sur les engins ainsi que le maniement des engins par du personnel habilité.

### **3.6.6 - FORMATION**

Pendant la période de garantie, le présent lot prévoira le temps nécessaire auprès des équipes de maintenance du bâtiment pour expliquer le principe de fonctionnement, les principaux points à contrôler, à entretenir et les mesures d'urgence à prendre en cas d'anomalie ou de panne.

En complément de cette formation, le présent lot réalise un document expliquant l'utilisation des différents équipements techniques du bâtiment (Contrôle d'accès, SSI, ...)

### **3.6.7 - FRAIS COMPTE PRORATA**

Le présent lot prend en charge les frais liés aux dépenses de consommations et aux dépenses d'exploitation conformément aux pièces administratives (CCAP, RC, ...).

### **3.6.8 - GESTIONS DES DECHETS**

Le présent lot prend en charge les frais liés à la gestion des déchets conformément aux pièces administratives (CCAP, RC ...).

## CHAPITRE 4 - ANNEXES

**ANNEXE 1 : TABLEAU DE SYNTHESE DES EQUIPEMENTS**

**ANNEXE 2 : TABLEAU DE SYNTHESE DES ALIMENTATIONS SPECIFIQUES**

**ANNEXE 3 : TABLEAU DE SYNTHESE DES LUMINAIRES**

**ANNEXE 4 : MEMOIRE JUSTIFICATIF (A REMPLIR OBLIGATOIREMENT)**