Nantes Université

1 quai de Tourville - BP 13522
44 035 Nantes Cedex 1

**MISSION DE MAÎTRISE D'ŒUVRE POUR LA CONSTRUCTION D'UN ÉQUIPEMENT SPORTIF**
**SUR LE SITE DE L'IUT DE LA ROCHE-SUR-YON**



# DCE

## CCTP LOT n° 15
## ELECTRICITE

**Septembre 2026**

## # Bureau de contrôle :

### Bureau Veritas
8 impasse René Fronk 85000 – La Roche Sur Yon
Pierrick THIBOUT - pierrick.thibout@bureauveritas.com

## # Coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé

### ATAE – Coordinateur securité
12, avenue Jules Verne – 44230 Saint Sebastien sur Loire
Fabien ROUILLE – Frouille@atae.fr

## # Equipe de Maitrise d'Œuvre :

### ABBA - Atelier Baste Batlle Architectes
16 rue Lally Tollendal - 75019 Paris
Tel: 01 83 81 44 50 / Mail: Atelier@abba.archi

### Claire Archimbaud Architecte
3 rue du Bourgneuf – 79500 Melle
Tel : 05 49 07 59 60 / agence@claire-archimbaud.fr

### CCE
256 bis route de Coulonges 79000 Niort
tel 05 49 73 43 75 / contact@cce-associes.fr

### SITEA
4 rue de la Palenne 17139 Dompierre-sur-Mer
tel : 05 46 34 13 24 / nantes@siteaconseil.fr

### CLIMAT CONSEIL
10 route de la Torchaise 86580 Vouneuil Sous Biard
05 49 03 18 42 / secretariat@climat-conseil.com

### B.A.-BOIS
3 rue du Bourgneuf – 79500 Melle
tel : 05 49 07 59 60 / contact@ing-babois.fr

### B.A.-BETON
3 rue du Bourgneuf – 79500 Melle
tel : 05 49 07 59 60 / contact@ing-babois.fr

### GANTHA
12 boulevard Chasseigne - 86000 Poitiers
tel : 05 49 46 24 01 / contact@gantha.com

CLIMAT CONSEIL
Ingénierie des énergies

# SOMMAIRE


1. OBJET DU MARCHE 7
1.1. GENERALITES 7
1.1.1. Objet 7
1.1.2. Contenu de l'opération 7
1.1.3. Lotissement 7
1.2. LIMITES DE PRESTATIONS 7
2. CARACTERE INDICATIF DU DOSSIER DE CONSULTATION 13
3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES 14
3.1. REGLES GENERALES D'EXECUTION 14
3.1.1. Percements, rebouchages 14
3.1.2. Coupure pour raccordement 14
3.1.3. Mise en service 14
3.1.4. Relations du titulaire avec les services publics ou privés 15
3.2. DOCUMENTS A REMETTRE 15
3.2.1. Avant exécution des travaux 15
3.2.2. Dossier des ouvrages exécutés 16
4. QUALITE ET CHOIX DES FOURNITURES DE BASE 17
5. RESPONSABILITE – ESSAIS – RECEPTION – GARANTIE 18
5.1. RESPONSABILITE 18
5.2. ESSAIS 18
5.3. CONTROLE TECHNIQUE 18
5.4. CONSUEL 19
5.5. RECEPTION 20
5.6. GARANTIE 20
5.7. ECHANTILLON 20
5.8. PERFORMANCE ENERGETIQUE 21
6. REGLEMENTATION – SECURITE 21
6.1. SECURITE 21
6.2. REGLEMENTATIONS ET OBLIGATIONS 21
7. BASES DE CALCUL 22
7.1. NORMES ET REGLEMENTS 22

7.1.1. Installations basse tension 22
7.1.2. Prescriptions de l'arrêté du 17 mai 2024 modifiant les exigences de sécurité incendie dans les Etablissements Recevant du Public (ERP) 22
7.1.3. Etablissements recevant du public 23
7.1.4. Code du travail 24
7.1.5. Réseaux VDI (voix données images) 24
7.1.6. Système de sécurité incendie 24
7.2. CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT 24
7.2.1. Protection contre les contacts indirects 24
7.2.2. Protection contre les surintensités 25
7.2.3. Chutes de tension 25
7.2.4. Résistance mécanique 25
7.2.5. Influences externes 25
7.2.6. Equilibrage de l'installation 26
7.2.7. Indices de protection et niveaux d'éclairement 26
8. SPECIFICATIONS TECHNIQUES 29
8.1. DEPOSE DES INSTALLATION EXISTANTES 29
8.2. INSTALLATIONS PROVISOIRES DE CHANTIER 29
8.3. ORIGINE DES INSTALLATIONS 30
8.3.1. Panneau de comptage type C4 30
8.3.2. Principe de distribution 30
8.3.3. Tension BT 31
8.3.4. Schéma des liaisons à la terre des masses basse tension 31
8.3.5. Puissance 31
8.4. ARMOIRES ELECTRIQUES 31
8.4.1. Composition du tableau 31
8.4.2. TGBT 34
8.4.3. Protection contre les surtensions d'origine atmosphérique 35
8.4.4. Mise en œuvre des parafoudres 35
8.5. EQUIPEMENTS PARTICULIERS 35
8.5.1. Coupure d'urgence générale de l'installation électrique 35
8.5.2. Commutateur mode de marche éclairage extérieur 36
8.5.3. Alimentation des BSO 36
8.5.4. Boucle d'induction magnétique pour personnes déficientes auditives 36
8.6. CANALISATIONS BASSE TENSION 36
8.6.1. Caractéristiques 36
8.6.2. Câblage et filerie 36
8.6.3. Modes de pose 36
8.6.4. Chemins de câbles 37

8.6.5. Boites de connexion 38
8.6.6. Séparation courant fort-courant faible 39
8.6.7. Fourreaux 39
8.6.8. Alimentations principales et secondaires 39
8.7. RESEAUX DE TERRE 40
8.7.1. Nature des travaux 40
8.7.2. Prise de terre bâtiment 40
8.7.3. Sortie prise de terre 40
8.7.4. Mise à la terre des masses basse tension de l'installation 40
8.7.5. Liaisons équipotentielles principales et supplémentaires 41
8.8. ECLAIRAGE ARTIFICIEL INTERIEUR 41
8.8.1. Dispositifs de commande 41
8.8.2. Circuits d'éclairage des circulations et dégagements 41
8.8.3. Séparation des circuits 41
8.8.4. Commande des éclairages par cellule de détection 41
8.8.5. Dispositions particulières 41
8.8.6. Position des Luminaires 42
8.8.7. Gestion de l'éclairage 42
8.8.8. Luminaires 42
8.8.9. Types de luminaires 43
8.8.10. Détail par Zone : 44
8.8.11. Spécifications techniques et localisations 47
8.9. ECLAIRAGE EXTERIEUR 47
8.9.1. Principe 47
8.9.2. Dispositions réglementaires 47
8.9.3. Luminaires 48
8.10. ECLAIRAGE DE SECURITE 49
8.10.1. Généralités 49
8.10.2. Localisation 49
8.10.3. Performances 49
8.10.4. Télécommande 49
8.10.5. Blocs autonomes 49
8.10.6. Types de blocs autonomes 50
8.10.7. Spécifications techniques et localisations 50
8.11. PRISE DE COURANT 50
8.11.1. Généralités 50
8.11.2. Règles de protection des circuits prises de courant 51
8.11.3. Position des prises de courant 51
8.11.4. Type de prises de courant 51
8.11.5. Spécifications techniques et localisations 51

8.12. RESEAU V.D.I. (VOIX DONNEES IMAGES) 52
8.12.1. Limites de prestations 52
8.12.2. Origine des réseaux 52
8.12.3. Principe général 52
8.12.4. Performance 52
8.12.5. Contraintes de longueur 52
8.12.6. Répartiteur général « RG-VDI » 52
8.12.7. Prise terminale 53
8.12.8. Panneaux de raccordement 53
8.12.9. Code des couleurs 54
8.12.10. Rocade téléphonique 54
8.12.11. Distribution capillaire 54
8.12.12. Cordons de brassage 54
8.12.13. Liaison HDMI en attente pour écran multimédias 54
8.12.14. Liaison USB en attente pour écran multimédias 54
8.12.15. Prises terminales 54
8.12.16. Repérage – identification 55
8.12.17. Mode de pose - Cheminement 55
8.12.18. Séparation courants forts - Courants faibles 55
8.12.19. Mise à la terre fonctionnelle 55
8.12.20. Mise en service - recette 55
8.12.21. Spécifications techniques 56
8.13. SYSTEME DE SECURITE INCENDIE 57
8.13.1. Catégorie du système d'alarme incendie 57
8.13.2. Origine des installations 57
8.13.3. Principe de fonctionnement 57
8.13.4. Equipement d'alarme 57
8.13.5. L'équipement du bâtiment comprendra : 58
8.13.6. Principe de fonctionnement 58
8.14. SYSTEME DE SONORISATION D'AMBIANCE 63
8.14.1. Sonorisation d'ambiance 63
8.14.2. Amplificateur mélangeur multizones 63
8.14.3. Platine multimédia 63
8.14.4. Récepteur microphone UHF 64
8.14.5. Antenne UHF déportée 64
8.14.6. Enceinte de sonorisation 64
8.14.7. Canalisations sonorisation 65
8.14.8. Spécifications techniques 65
8.14.9. Equipements 65
8.14.10. Câblage raccordement et connectique 65
8.14.11. Mise en service recette 65

8.15. SYSTEME DE CONTROLE D'ACCES 65
8.15.1. Généralités 65
8.15.2. Prestations attendues 66
8.15.3. Fonctionnement attendu 66
8.15.4. Ventouse électromagnétique 72
8.15.5. Canalisations 72
8.15.6. Mode de pose - Cheminement 73
8.15.7. Séparation courant fort- courant faible 73
8.15.8. Mise à la terre des installations 73
8.15.9. Recette des installations 73
8.15.10. Spécifications techniques 73
8.16. SYSTEME DE SECURITE INTRUSION 74
8.16.1. Principe 74
8.16.2. Centrale intrusion 74
8.16.3. Clavier 76
8.16.4. Détecteur volumétrique 76
8.16.5. Contact de porte 76
8.16.6. Sirènes intérieures 77
8.16.7. Interface 4G avec antenne 77
8.16.8. Câblage et distribution 77
8.16.9. Canalisations 77
8.16.10. Modes de pose - Cheminement 78
8.16.11. Séparation courant fort - courant faible 78
8.16.12. Paramétrage – Mise en service 78
8.16.13. Spécification technique 78
8.17. SYSTEME VIDEOSURVEILLANCE 79
8.18. CENTRALE D'ALARME TECHNIQUE 79
8.19. SYSTEME POUR LA TELEVISION 79
8.20. SYSTEME VISIOPHONIE 79
8.21. PRE-EQUIPEMENT TABLEAU DE SCORES 79

# 1. OBJET DU MARCHE

## 1.1. GENERALITES

### 1.1.1. Objet

Le projet consiste en la construction d'un équipement sportif à La Roche sur Yon (85)
Le présent document a pour objet de guider les soumissionnaires dans l'étude du présent dossier et de leur préciser les principes envisagés pour la réalisation des installations de chauffage-ventilation et de plomberie-sanitaire.

Le présent document a pour objet de guider les soumissionnaires dans l'étude du présent dossier et de leur préciser les principes envisagés pour la réalisation des installations de courants forts et courants faibles.

### 1.1.2. Contenu de l'opération

Les grandes lignes des travaux à réaliser concernent :
- Raccordement sur adduction concessionnaire
- Création d'un TGBT,
- Mise en place d'installations d'éclairage, prises de courant et distribution des locaux,
- Mise en place d'installations d'éclairage de sécurité,
- Mise en place d'installations de sécurité incendie,
- Mise en place d'installations du réseau VDI (Voix Données Images),
- Les installations d'un système de contrôle d'accès,
- Les installations d'un système de sécurité intrusion,
- Les installations d'un système de sonorisation,

Les documents de référence pour l'établissement de la note descriptive :
- 250401 Programme Tome 1 Salle de sports La RSY V4
- 250401 Programme Tome 2 Salle de sports La RSY V4

### 1.1.3. Lotissement

La liste des lots est la suivante :

- Lot 01 : DESAMIANTAGE
- Lot 02 : DECONSTRUCTION
- Lot 03 : VRD - ESPACES VERTS
- Lot 04 : GROS-ŒUVRE
- Lot 05 : CHARPENTE BOIS - BARDAGE BOIS
- Lot 06 : ETANCHEITE PVC - BARDAGE POLYCARBONATE
- Lot 07 : MENUISERIE EXTERIEURE ALUMINIUM
- Lot 08 : SERRURERIE
- Lot 09 : CLOISONS SECHES - FAUX PLAFONDS
- Lot 10 : MENUISERIES INTERIEURES
- Lot 11 : CARRELAGE - FAIENCE
- Lot 12 : PEINTURE
- Lot 13 : SOLS SPORTIFS
- Lot 14 : ASCENSEUR
- Lot 15 : ELECTRICITE
- Lot 16 : PLOMBERIE SANITAIRES - CHAUFFAGE - VENTILATION
- Lot 17 : PHOTOVOLTAIQUES

## 1.2. LIMITES DE PRESTATIONS

### Lot n°01 – DÉSAMIANTAGE

**Éléments concernés :**
Matériaux amiantés
Zones techniques impactées
**Responsabilités du Lot 01 :**
Repérage, confinement et retrait des matériaux amiantés.
Mise en sécurité des zones d'intervention.
Évacuation réglementaire des déchets.
**Responsabilités du Lot 15 – Électricité :**
Consignation préalable des installations électriques.
Dépose / repose des équipements électriques situés en zone traitée.
**Coordination :**
Phasage validé avant intervention.
Respect des procédures amiante et électriques.

### Lot n°02 – DÉCONSTRUCTION

**Éléments concernés :**
Ouvrages existants
Supports techniques
**Responsabilités du Lot 02 :**
Déconstruction sélective des ouvrages.
Tri et évacuation des matériaux.
Maintien des éléments conservés.
**Responsabilités du Lot 15 – Électricité :**
Dépose, consignation et protection des installations électriques.
**Coordination :**
Validation des zones à conserver avant démolition.

### Lot n°03 – VRD / ESPACES VERTS

**Éléments concernés :**
Réseaux enterrés
Éclairages extérieurs
**Responsabilités du Lot 03 :**
Terrassements, tranchées et remblaiements.
Fourniture et pose des fourreaux extérieurs.
Réfection des aménagements paysagers.
**Responsabilités du Lot 15 – Électricité :**
Dépose / repose des câbles et équipements extérieurs.
Raccordements et mise en service.
**Coordination :**
Implantation validée avant remblaiement.

## Lot n°04 – GROS ŒUVRE

**Éléments concernés :**
Réservations, passages sous dalle
**Responsabilités du Lot 04 :**
Réalisation des percements et des réservations
Mise en place des passages sous dalle y compris les fourreaux
Reprises de béton après les interventions des autres corps d'état
**Responsabilités du Lot 15 – Électricité :**
Dépose et repose des équipements électriques concernés
Passage des câbles dans les fourreaux
**Coordination :**
Validation de la structure avant la repose des équipements électriques

## Lot n°05 – CHARPENTE BOIS / BARDAGE BOIS

**Éléments concernés :**
Passages de réseaux
Fixations techniques
**Responsabilités du Lot 05 :**
Réservations dans les ouvrages bois.
Reprises après intervention.
**Responsabilités du Lot 15 – Électricité :**
Pose des cheminements et équipements électriques.
**Coordination :**
Validation des charges et ancrages.

## Lot n°06 – ÉTANCHÉITÉ PVC / BARDAGE POLYCARBONATE

**Éléments concernés :**
Traversées
Émergences techniques
**Responsabilités du Lot 06 :**
Réalisation et maintien de l'étanchéité.
Reprises après intervention.
**Responsabilités du Lot 15 – Électricité :**
Alimentations des équipements électrique traversants.
**Coordination :**
Détails d'exécution validés.

## Lot n°07 – MENUISERIES EXTÉRIEURES ALUMINIUM

**Éléments concernés :**
Portes métalliques
**Responsabilités du Lot 07 :**
Fourniture et pose et raccordement des équipements électriques associés au menuiseries aluminium.
**Responsabilités du Lot 15 – Électricité :**
Alimentations des équipements intégrés.
**Coordination :**
Essais communs.

## Lot n°08 – SERRURERIE

**Éléments concernés :**
Contrôle d'accès
Gâches électriques
**Responsabilités du Lot 08 :**
Fourniture et pose des ouvrages métalliques.
Pose et raccordement des gâches électriques
**Responsabilités du Lot 15 – Électricité :**
Fourniture et essais des équipements électriques associés.
**Coordination :**
Tests de fonctionnement avant réception.

## Lot n°09 – CLOISONS SÈCHES / FAUX PLAFONDS

**Éléments concernés :**
Appareillages encastrés
Luminaires
**Responsabilités du Lot 09 :**
Pose des cloisons et plafonds.
Reprises après intervention.
**Responsabilités du Lot 15 – Électricité :**
Pose des appareillages et luminaires.
**Coordination :**
Ordonnancement précis des interventions.

## Lot n°10 – MENUISERIES INTÉRIEURES

**Éléments concernés :**
Contacts de portes
Équipements intégrés
**Responsabilités du Lot 10 :**
Pose des huisseries et vantaux.
**Responsabilités du Lot 15 – Électricité :**
Fourniture et essais des équipements électriques associés.
**Coordination :**
Validation des percements.

## Lot n°11 – CARRELAGE / FAIENCE

**Éléments concernés :**
Appareillages muraux
**Responsabilités du Lot 11 :**
Pose des revêtements.
Percements nécessaires.
**Responsabilités du Lot 15 – Électricité :**
Pose des appareillages électriques.
**Coordination :**
Implantation validée avant pose.

## Lot n°12 – PEINTURES

**Éléments concernés :**
Appareillages apparents
**Responsabilités du Lot 12 :**
Protection et finitions.
Reprises après travaux.
**Responsabilités du Lot 15 – Électricité :**
Pose des appareillages avant/après peinture.
**Coordination :**

Validation des finitions.

## Lot n°13 – SOLS SPORTIFS

**Éléments concernés :**
Boîtiers de sol
**Responsabilités du Lot 13 :**
Pose des sols souples.
Protection des attentes électriques.
**Responsabilités du Lot 15 – Électricité :**
Pose des boîtiers et appareillages intégrés.
**Coordination :**
Implantation validée avant pose.

## Lot n°14 – ASCENSEUR

**Éléments concernés :**
Monte-charge / ascenseur
Armoires et commandes
**Responsabilités du Lot 14 :**
Fourniture, pose et réglage de l'appareil.
Essais réglementaires.
**Responsabilités du Lot 15 – Électricité :**
Protections et l'alimentations électriques associés.
Raccordement et essais.
**Coordination :**
Mise en service conjointe.

## Lot n°15 – ÉLECTRICITÉ

**Éléments concernés :**
Ensemble des installations CFO / CFA
**Responsabilités du Lot 15 :**
Consignation et mise en sécurité.
Dépose, protection, repose et remise en service.
Raccordements, essais et conformité réglementaire.
**Coordination :**
Respect NF C 15-100 et normes CFA.
Planification inter-lots.

## Lot n°16 – PLOMBERIE SANITAIRE / CHAUFFAGE / VENTILATION

**Éléments concernés :**
Équipements CVC et sanitaires
Équipements liée à la GTC
**Responsabilités du Lot 16 :**
Fourniture et pose des équipements.
Mise en service hydraulique et aéraulique.
**Responsabilités du Lot 15 – Électricité :**
Protections et alimentations électriques associés.
Liaison de la GTC par câble vers le local technique
Fourniture et pose de la centrale de mesure IP + module de com GTC
**Coordination :**
Schémas de puissance et de commande validés.
Point à remonter sur la GTC

## Lot n°17 – PHOTOVOLTAÏQUES

**Éléments concernés :**
Panneaux solaires
Onduleurs et coffrets AC/DC
Système de fixation sur plots
**Responsabilités du Lot 17 :**
Fourniture et installation du Système de fixation sur plots pour les modules photovoltaïques
Réalisation des raccordements AC/DC et des essais côté production
**Responsabilités du Lot 15 – Électricité :**
Raccordement en courant alternatif (AC) au TGBT
Fourniture et installation des modules photovoltaïques
Mise en place des protections, parafoudres et intégration au réseau du bâtiment
**Coordination :**
Élaboration d'une note de calcul commune
Conformité aux normes NF C 15-100 et UTE C 15-712-1

# 2. CARACTERE INDICATIF DU DOSSIER DE CONSULTATION

Les documents du présent dossier de consultation des entreprises ont pour but de décrire d'une manière aussi précise que possible la nature et la position des ouvrages à exécuter.

Toutefois, le présent descriptif ne pouvant prétendre à la description absolument détaillée de toutes les opérations, le titulaire du présent lot ne pourra arguer d'une différence d'interprétation ou se prévaloir d'une omission ou bien d'un manque de renseignements pour refuser d'exécuter les travaux jugés utiles à la parfaite exécution des ouvrages selon les règles de l'art.

**Le dossier de consultation se compose de plusieurs lots, l'Entreprise devra donc obligatoirement prendre connaissance des travaux à réaliser par les autres lots.**

**De même l'Entrepreneur doit prendre connaissance de tous renseignements utiles à son projet et en particulier :**

- **Les contraintes d'exécution de tous les corps d'état,**
- **Les limites de prestations,**

Les entrepreneurs devront étudier avec soin les pièces remises et s'entourer de tous renseignements pour ce qui pourrait leur apparaître douteux. Ils pourront poser toutes les questions qu'ils jugeront utiles à la compréhension totale du dossier.

En tout état de cause, s'il constate une erreur ou omission, il devra le signaler par écrit pour demander des éclaircissements sur le problème soulevé.

Il appartiendra aux entrepreneurs de présenter, avant la remise de leur offre, toutes observations qu'ils jugeront utiles quant aux prescriptions techniques. Le fait de soumissionner constitue un engagement des entrepreneurs de respecter lesdites prescriptions.

Le Maître d'œuvre se réserve la possibilité de modifier, après accord du Maître de l'ouvrage et en concertation avec le titulaire du présent lot, tel ou tel principe ou matériel défini dans le présent document, si cela s'avère indispensable.

## Documents annexés au dossier

- Plan N° EL01 CFO-CFA RDC ELEC PRO V1,
- Plan N° EL02 ECLAIRAGE RDC ELEC PRO V1,
- Plan N° EL03 CFO-CFA R+1 ELEC PRO V1,
- Plan N° EL04 ECLAIRAGE R+1 ELEC PRO V1,
- Étude d'éclairement PRO,
- Schéma électrique PRO
- Bilan de puissance

# 3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

## 3.1. REGLES GENERALES D'EXECUTION

L'Entrepreneur devra les fournitures, transport, manutention, mise en œuvre de tous les matériels, appareillages et matériaux nécessaires à la réalisation des installations demandées.

L'Entrepreneur soumissionnaire sera réputé avoir pris connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant en quelque manière que ce soit, influer sur l'exécution, la qualité des travaux et le coût des ouvrages à exécuter. Il sera réputé avoir pris connaissance entre autres de la nature et de l'emplacement du chantier, des conditions générales locales, des possibilités d'accès et de stockage des matériaux, des disponibilités en énergies, etc. Il ne pourra donc pas arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments d'ouvrages ou de prix.

Les prestations comprendront également :

- Les ouvrages et ossatures métalliques nécessaires à la mise en place des matériels,
- La mise en peinture antirouille de toutes les parties métalliques,
- La main d'œuvre nécessaire à la réalisation des essais,
- L'enlèvement des gravois et matériaux provenant de ses travaux,
- L'amenée, l'établissement, le repliement de tous les appareils, engins, échafaudages nécessaires aux présents travaux,
- Le stockage, gardiennage et protection des matériels installés ou non jusqu'à la réception des installations,
- La mise en place d'étiquettes de repérage gravées sur tous les appareils et circuits en correspondance avec les repères des plans du D.O.E.,
- **Les prescriptions spécifiques mentionnées dans le PGC SPS joint au dossier de consultation.**

### 3.1.1. Percements, rebouchages

Tous les scellements, bouchements, raccords d'enduit et de maçonnerie seront exécutés dans la même nature et le même aspect que le matériau dégradé. Tous les passages seront garnis de matériaux résiliants permettant de conserver les qualités acoustiques des parois.

Tous les percements effectués par le titulaire du présent lot ne devront pas perturber la tenue du gros œuvre. L'Entreprise aura obligation de demander, avant exécution, l'accord au Bureau de Contrôle, de l'endroit, du nombre et de la dimension des percements qu'elle envisage effectuer.

Les traversées de cloisons, murs, dalles seront protégées par des fourreaux en plastique rigide d'un diamètre approprié. Les réservations de passage et les fourreaux seront mis en place par l'Entreprise du présent lot, et sous son entière responsabilité. Les traversées de planchers, de parois verticales seront obturées de telle manière qu'elles ne diminuent pas le degré coupe-feu des parois considérées.

Au niveau des chemins de câbles, et goulottes le procédé de calfeutrement devra permettre une pose aisée de câbles supplémentaires.

### 3.1.2. Coupure pour raccordement

Avant la mise en service ou le raccordement de ses installations, l'Entrepreneur devra s'assurer du bon fonctionnement de celles-ci. Cette mise en service ne pourra être réalisée qu'après avis du Maître d'Œuvre, du Maître d'Ouvrage et du Bureau de Contrôle. Tout raccordement nécessitant une coupure générale des installations ne pourra être réalisé qu'en dehors des horaires ouvrables et après en avoir averti le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre 72 heures à l'avance.

### 3.1.3. Mise en service

Avant la mise en service ou le raccordement de ses installations, l'Entrepreneur devra s'assurer du bon fonctionnement de celles-ci. Cette mise en service ne pourra être réalisée qu'après avis du Maître d'Œuvre, du Maître d'Ouvrage et du Bureau de Contrôle. Tout raccordement nécessitant une coupure générale des

installations ne pourra être réalisé qu'en dehors des horaires ouvrables et après en avoir averti le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre 48 heures à l'avance

### 3.1.4. Relations du titulaire avec les services publics ou privés

Le titulaire du présent marché se mettra en rapport direct avec les services techniques intéressés du Maître d'ouvrage afin d'obtenir tous les renseignements et accords utiles à l'exécution des travaux.

Il se soumettra à toutes vérifications et visites des ingénieurs et des techniciens des services techniques du Maître d'ouvrage.

L'Entrepreneur titulaire du présent lot devra fournir tous documents et toutes pièces justificatives qui lui seront demandés, en particulier :
- Plans,
- Schémas,
- Notices et avis techniques,
- Notes de calculs.

## 3.2. DOCUMENTS A REMETTRE

### 3.2.1. Avant exécution des travaux

L'entreprise devra fournir avant réalisation des travaux les documents suivants :
- Le P.P.S.P.S. suivant la réglementation en vigueur,
- Les plans d'équipements et de distribution des locaux,
- Les schémas unifilaires des tableaux de distribution,
- Les synoptiques de distribution courants forts et courants faibles,
- Les plans de réservations,
- Les documentations techniques des matériels et leurs avis techniques.

Pour les notes de calculs, l'Entreprise adjudicataire devra indiquer sous forme de tableau par circuit unitaire et pour tous circuits de la distribution :
- La désignation du circuit,
- Le coefficient de foisonnement,
- L'intensité en ligne,
- Le mode de pose de la canalisation et la nature de l'isolant,
- L'intensité nominale de la protection et le coefficient global de réduction,
- La section et la longueur de la ligne,
- La chute de tension,
- Les courants de court-circuit monophasés et triphasés à chaque niveau de la distribution,
- La puissance installée.

Les schémas unifilaires du tableau devront être établis à partir de logiciels spécialisés. Les schémas devront apportés toutes les indications nécessaires pour une parfaite compréhension du fonctionnement tant au niveau de la distribution que de la partie commande et signalisation.
**Les schémas réalisés à partir de logiciel de calculs de câbles ne sont pas acceptés**.

Chaque fiche descriptive indiquera au minimum :
- Le numéro de la fiche
- La marque, le type et la référence
- Les coordonnées du fournisseur
- Les procès-verbaux et agréments correspondants
- La localisation Une fiche descriptive correspondra à un seul produit ou matériel.

**Nota important** : Les plans et schémas d'exécution seront réalisés obligatoirement en DAO et de préférence sur AUTOCAD, format DWG et format PDF.

Les plans seront obligatoirement remis sur support papier pendant la phase travaux. L'envoi sur support informatique seulement n'est pas accepté. Les zones modifiées des plans seront très clairement identifiées (*par bulles par exemple*).

Les plans, schémas, cahier matériel, devront être soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre, du Maître d'ouvrage et du Bureau de Contrôle et obtenir leur validation sans observation et non-conformité avant toute exécution.

### 3.2.2. Dossier des ouvrages exécutés

L'entreprise devra fournir au Maitre d'œuvre toutes les pièces écrites ou dessinées ainsi que les garanties diverses qui lui seront demandées, afin de constituer le dossier des ouvrages exécutés (D.O.E.), suivant indications du CCAP.
Tous les documents seront remis sous dossiers cartonnés portant dessus et sur la tranche, les références du chantier, le numéro et l'appellation du lot, les coordonnées de l'entreprise.
Les plans devront porter la mention "récolement". Ils pourront également être demandés sous forme informatique en format DXF ou DWG.
Nombre d'exemplaires : selon indications du CCAP.
NOTA : Les certificats de garanties seront fournis en 1 exemplaire "original".
Le dossier DOE comprendra notamment (sans caractère limitatif) :

#### Pièces écrites

Un CCTP mis à jour à l'issue des travaux réalisés.
Un document récapitulatif des modifications apportées au CCTP pendant la phase travaux sera annexé,

- Les notes de calculs de câbles,
- Les notes de calcul d'éclairement,
- Les carnets de câblage,
- Les documentations des matériels installés,
- La périodicité et la nature des opérations de contrôle, d'entretien et de révision,
- Les rapports de mise en service des installations et des matériels,
- Les fiches d'auto-contrôles,

#### Pièces graphiques

- Les plans des installations réalisées conformes à l'exécution,
- Les schémas de principe et de câblage du tableau,
- Les synoptiques fonctionnels des équipements et des installations.

La version numérique du DOE sur clé USB sera mise à disposition du Maître d'ouvrage sous les formats suivants :

#### Pièces écrites

- Notices-textes : format Word et PDF,
- Tableau : format Excel et PDF.

#### Pièces graphiques

- Plans-synoptiques-schémas : format DWG et PDF.

Seront également fournis tous les documents demandés par le Coordonnateur Sécurité pour l'établissement du dossier des interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO) ayant pour objectif essentiel de rassembler toutes les données de nature à faciliter la prévention des risques professionnels lors d'interventions ultérieures sur l'ouvrage.

La fourniture de tous ces documents conditionne le solde financier des travaux réalisés par l'entreprise.

# 4. QUALITE ET CHOIX DES FOURNITURES DE BASE

Tous les matériaux et fournitures mis en œuvre seront de première qualité.

Les matériaux et fournitures seront soumis aux prescriptions des Normes Françaises et aux prescriptions techniques figurant aux Documents Techniques Unifiés et cahiers des charges établis par le C.S.T.B. en vigueur à la date des travaux.

Les marques, qualités et provenances des matériaux et fournitures seront soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur sera tenu de présenter tous les échantillons qui lui seront demandés et de se conformer aux choix effectués par celui-ci.

Tous les éléments de l'installation devront être :
- Neufs et en parfait état,
- Conformes aux spécifications techniques,
- Répondre sans restriction aux normes et règlements auxquels ils sont assujettis,
- Avoir une estampille ou un certificat de qualité délivré par un organisme officiel,
- Garantis par le constructeur pour l'utilisation envisagée,
- Livrés sur chantier dans leur emballage d'origine.

Les indications concernant les marques et références de matériels sont données pour fixer un niveau de qualité et de performance.

Si l'Entrepreneur propose d'autres matériels que ceux préconisés, il devra justifier que les matériels de remplacement sont de qualité et de performance équivalente.

Dans le cas où l'entreprise proposerait des variantes, sous réserve que celles-ci soient autorisées par le Règlement de Consultation, l'entreprise du présent lot devra supporter toutes les incidences financières des autres corps d'état.

Si les matériels proposés ne sont pas équivalents ou ne satisfont pas aux différentes exigences, l'Entrepreneur sera tenu d'installer les matériels préconisés sans majoration de son prix global forfaitaire.

Pour certains types de matériel ayant des spécifications particulières (encombrement, technicité, uniformité par rapport à des installations existantes, etc.), il ne sera pas admis d'équivalence.

# 5. RESPONSABILITE – ESSAIS – RECEPTION – GARANTIE

## 5.1. RESPONSABILITE

L'Entrepreneur doit, lors de l'établissement de son offre, préciser les quantités et qualités des matériels prévus. Il devra indiquer, dans un paragraphe particulier, ses observations éventuelles ou réserves, faute de quoi il déclare implicitement accepter ce descriptif dans son esprit. Il ne pourra faire état de suppléments lors de l'exécution de ses travaux et devra réaliser en totalité les prestations nécessaires pour un fonctionnement correct des installations et conformément aux réglementations en vigueur au moment de la remise de son offre de prix « global et forfaitaire ».

Dans le cas d'erreur dans le présent document non signalée lors de la remise de son offre, l'Entrepreneur deviendra responsable des conséquences qui en résulteraient.

Avant toute exécution, l'Entrepreneur devra vérifier toutes dispositions particulières pouvant influencer ses travaux.

Les quantités fournies sont remises à titre indicatif, elles seront vérifiées et éventuellement modifiées par l'Entreprise. Aucune réclamation ne sera admise après signature du marché

Les travaux, objet du présent appel d'offres, vont se dérouler sur en milieu hyper-urbain et dans un bâtiment dont certains niveaux sont occupés. L'entreprise devra comprendre dans son offre toutes les difficultés que représente ce type de chantier en particulier sur la gestion du personnel de chantier qui devra toujours être en nombre suffisant pour respecter le planning. La gestion des déchets de chantier sera particulièrement bien traitée ainsi que les nuisances sonores et de poussière que va générer ce chantier vis à vis des niveaux occupés.

## 5.2. ESSAIS

Pour les essais exigés par le présent descriptif, l'Entrepreneur devra :
- Fournir tous les appareils de mesure et de contrôle nécessaires,
- Prévoir un personnel compétent,
- Fournir les énergies nécessaires.

Ces essais seront contrôlés par la Maîtrise d'Œuvre après que l'Entrepreneur ai confirmé que son installation était en fonctionnement. Les rapports d'essais et de mise en service seront joints au Dossier des Ouvrages Exécutés à remettre avant la réception des travaux. L'Entreprise est tenue de faire son autocontrôle préalablement à la mise sous tension, et fournira les résultats.

Le titulaire doit effectuer :
- Un relevé des tensions des différents circuits d'alimentation B.T. Pour chacun des circuits, les mesures sont faites simultanément au départ du circuit correspondant,
- Un relevé des intensités absorbées sur chacune des phases des différents circuits effectué aux mêmes moments que le relevé des tensions correspondant,
- Une vérification des dispositifs de protection, contre les surintensités et contacts indirects,
- Une vérification des mises à la terre et des interconnexions avec les réseaux de protection existants,
- Aucun échauffement des organes de distribution n'est toléré.

## 5.3. CONTROLE TECHNIQUE

L'organisme de contrôle retenu par le Maître d'Ouvrage fournira des rapports conformément aux directives des normes en vigueur. Les remarques éventuelles du Bureau de Contrôle seront prises en compte sans que cela ne fasse l'objet d'un supplément au marché.

## 5.4. CONSUEL

L'Entreprise devra la réalisation de l'ensemble des démarches inhérentes à l'obtention du certificat du CONSUEL attestant de la conformité de ses installations. Celui-ci sera à obtenir avant la mise sous tension définitive de l'établissement.

## 5.5. RECEPTION

Le titulaire du présent lot devra effectuer tous les essais et réglages nécessaires au bon fonctionnement des installations.

Avant la réception, l'Entrepreneur devra assurer la formation du personnel désigné par le Maître d'Ouvrage, à la conduite des installations. Un document de synthèse devra être fourni au personnel ayant suivi cette session. Un procès-verbal de réception sera établi contradictoirement entre installateurs et Maître d'Œuvre, assisté du Bureau de Contrôle Technique.

La réception des installations sera prononcée conformément aux dispositions prévues dans le C.C.T.P. le CGAG et le CCAP et sous réserve de :

- La remise du D.O.E.,
- La notice technique synthétique de fonctionnement et d'exploitation des installations,
- La remise de l'attestation de conformité des installations,
- Des essais de fonctionnement correct,
- La conformité de l'installation au présent descriptif et aux règlements en vigueur,
- La levée de l'ensemble des réserves ayant pu être formulées,
- La mise en œuvre satisfaisante des essais,
- La fourniture des pièces citées aux articles ci-avant.

## 5.6. GARANTIE

Toutes les installations sont garanties conformes aux règles de l'art et au projet d'exécution acceptés par le Maître d'Œuvre. Les différents matériels seront assujettis à une garantie qui leur est propre et consentie par leur constructeur. Cette garantie sera mentionnée dans les offres par type de matériel.

Tout matériel reconnu défectueux, avant expiration de cette période de garantie, sera remplacé aux frais de l'Entrepreneur pendant la période de garantie d'un an, à compter de la date de réception. Au cours de cette période, l'Entrepreneur sera tenu de rectifier tous les défauts de fonctionnement qui apparaîtraient.

Il sera totalement responsable des incidents ou dégradations qui pourraient se produire du fait de la non-fourniture, en temps utile, des documents d'exploitation ou du fait des erreurs contenues dans ces pièces.

Cette garantie ne s'applique pas aux conséquences de l'usure anormale résultant d'une mauvaise utilisation des appareils.

L'Entrepreneur garantit en outre que l'installation qu'il a réalisée correspond aux différentes caractéristiques qu'il a énoncées dans sa proposition et qu'il remettrait cette installation en conformité si l'exploitation révélait une non-concordance susceptible de nuire à la bonne économie du système.

## 5.7. ECHANTILLON

L'entreprise devra **obligatoirement** même si la demande ne lui a pas été faite par le Maître d'œuvre ou le maître d'Ouvrage, présenter avant le début des travaux et dans un délai qui ne pourra en aucun cas nuire au bon respect du planning, les échantillons propres à la lustrerie et à l'appareillage.

La validation des échantillons sera alors prononcée par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre.

L'installation de tout matériel sans avoir reçu l'approbation pourra faire l'objet d'une demande de remplacement de la part du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'œuvre et ce, sans que l'entreprise ne puisse prétendre à une quelconque indemnité.

### 5.8. PERFORMANCE ENERGETIQUE

Il est rappelé que l'un des objectifs de la présente opération est l'amélioration énergétique. A ce titre une attention particulière sera portée sur les qualités et les performances des matériaux et équipements qui seront mis en œuvre.

## 6. REGLEMENTATION – SECURITE

### 6.1. SECURITE

Le titulaire du présent lot devra se conformer aux règles et prescriptions, ainsi qu'à tous les règlements relatifs à la sécurité du personnel et de l'hygiène en vigueur à la date des travaux. Les modifications des installations existantes nécessitées par la conformité à ces normes devront être prévues, même si elles ne sont pas explicitement décrites dans le présent document.

L'Entrepreneur devra veiller à la stricte application des règles de sécurité du travail et, en particulier lors de l'utilisation d'outillage portatif, il devra être fait usage de matériels à double isolement ou de protections différentielles de 30 mA.

### 6.2. REGLEMENTATIONS ET OBLIGATIONS

La publication de la norme NF C 18-510 constitue le document de base sur lequel doit s'appuyer l'Entreprise chargée des travaux et, d'une manière générale, toute personne habilitée par l'exploitant ou le Maître d'Ouvrage pour intervenir de quelque manière que ce soit sur les installations électriques, en ce qui concerne la protection ou la prévention.

# 7. BASES DE CALCUL

## 7.1. NORMES ET REGLEMENTS

L'Entreprise se référera pour l'exécution de tous les ouvrages cités au présent dossier, aux règlements de construction et aux Normes Françaises ou Européennes en vigueur à la date de la réalisation.

Elle prendra en compte notamment :

- Toutes les prescriptions particulières applicables des sociétés concessionnaires, notamment pour les raccordements aux réseaux d'électricité (SRD) et téléphone (Orange),
- L'ensemble des normes européennes (E.N.), et l'ensemble des normes françaises émanant de l'A.F.N.O.R. et de l'U.T.E. (Union Technique de l'Electricité) se rapportant aux ouvrages décrits. Les normes européennes prévaudront sur les normes françaises qui devront être prises par défaut.

L'entrepreneur aura à sa charge d'effectuer les travaux nécessités par la conformité des installations aux textes précités, même s'ils ne sont pas explicitement décrits dans le présent C.C.T.P., et même s'ils ne figurent pas dans le cadre de décomposition du montant forfaitaire.

**Devront être appliqués en particulier :**

### 7.1.1. Installations basse tension

- L'ensemble des normes européennes (E.N.) et l'ensemble des normes françaises émanant de l'A.F.N.O.R. et de l'U.T.E. (Union Technique de l'Electricité) se rapportant aux ouvrages décrits. Les normes européennes prévaudront sur les normes françaises qui devront être prises par défaut,
- Dispositions du Décret 2010-1016 du 30 août 2010 relatif aux obligations de l'employeur pour l'utilisation des installations électriques des lieux de travail,
- Dispositions du Décret 2010-1017 du 30 août 2010 relatif aux obligations des maîtres d'ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs en matière de conception et de réalisation des installations électriques des lieux de travail,
- Dispositions du Décret 2010-1118 du 22 septembre 2010 relatif aux opérations sur les installations électriques ou dans leur voisinage,
- Dispositions de l'arrêté du 14 décembre 2011 relatif aux installations d'éclairage de sécurité,
- Dispositions des Arrêtés des 9 et 11 mai 1951, relatives à la "Protection contre les parasites d'origine électrique",
- NF C 15-100 : Installations électriques basse tension,
- UTE C 15-520 : Guide pratique - Canalisations - Mode de pose - Connexions,
- Arrêté du 26 février 2003 et décrets associés portant sur les installations d'éclairage de sécurité dans les établissements assujettis à la législation du travail.

### 7.1.2. Prescriptions de l'arrêté du 17 mai 2024 modifiant les exigences de sécurité incendie dans les Etablissements Recevant du Public (ERP)

- Le BPRI a opté pour une simplification de l'implémentation des Euro classes en ne retenant que deux classes de réaction au feu parmi les 183 existantes pour les câbles installés dans les Établissements Recevant du Public (ERP). Cette démarche vise à répondre aux objectifs de sécurité incendie du Code de la Construction et de l'Habitation, notamment l'article L.141-1, instauré par ordonnance du 29 janvier 2020, tout en respectant la réglementation européenne des produits de construction qui s'applique aux câbles depuis 2017.
- La première classe retenue (Cca-s2,d2,a2) répond aux exigences suivantes :
  - Limiter la propagation de l'incendie,
  - Minimiser les dégagements de fumées opaques et acides.
- **Application de l'Arrêté du 17 mai 2024**

- Cet arrêté modifie les dispositions relatives aux règlements de sécurité incendie et de panique dans les ERP et IGH, en vertu des arrêtés du 25 juin 1980 et du 30 décembre 2011. Les mesures qu'il contient s'appliquent aux projets pour lesquels la demande d'autorisation de travaux est déposée à partir du 23 mai 2025.
- **Travaux concernés par cette réglementation :**
- Les travaux sont classés en trois catégories distinctes :
  1. **Construction d'un ERP de plus de 5 m² et jusqu'à 20 m²** (R. 421-9 du Code de l'Urbanisme) : Il est nécessaire de soumettre une Demande d'Autorisation d'Urbanisme (DAU), qui prend la forme d'une déclaration préalable de travaux. Cette déclaration préalable (formulaire Cerfa n°16702) sera en vigueur à compter du 1er janvier 2025, remplaçant le Cerfa n°13703*13.
  2. **Construction d'un ERP de plus de 20 m²** (R. 421-1 du Code de l'Urbanisme) : Une Demande d'Autorisation d'Urbanisme est également requise, mais sous la forme d'un permis de construire, qui sert aussi d'autorisation de travaux (art. L. 122-3 du CCH).
  3. **Travaux dans un ERP non soumis à permis de construire** : Dans ce cas, une autorisation de travaux doit être obtenue, généralement délivrée par le maire (art. R.122-7 du CCH). Le formulaire Cerfa n°13824*04 doit être rempli pour obtenir cette autorisation.
- Dans les deux premières catégories, deux démarches distinctes sont à entreprendre pour les travaux concernant un ERP : une déclaration préalable et une demande d'autorisation d'aménager ou de modifier un ERP.
- **Devis et Conformité des Câbles**
- Les travaux devront désormais intégrer des câbles conformes à la classification requise.
- **Rappel des classifications des câbles :**
  - Les câbles d'énergie ou de communication installés dans un ERP doivent être classés **Cca-s2,d2,a2**.
  - Une nouvelle norme a été publiée pour les câbles d'énergie à tension de 0,6/1 kV, qui doivent désormais être conformes à la norme **XP C32-325**, avec une performance de **Cca-s2,d2,a2**.

<table>
<tr><th>Euroclasses</th><th>Critères de classification</th><th>Critères additionnels</th><th>Système d'attestation de conformité</th></tr>
<tr><td>$A_{ca}$</td><td>Pouvoir calorifique</td><td></td><td rowspan="3">« 1+ », comprenant :<br>▪ essais de type initiaux et surveillance continue par un organisme notifié<br>▪ contrôle de production par le fabricant</td></tr>
<tr><td>$B1_{ca}$</td><td rowspan="4">Dégagement thermique<br>+ propagation<br>en nappe verticale<br>+ propagation de la flamme</td><td rowspan="4">Émission de fumées (s1, s1a, s1b, s2, s3)<br>Gouttelettes enflammées (d0, d1, d2)<br>Acidité (a1, a2, a3)</td></tr>
<tr><td>$B2_{ca}$</td></tr>
<tr><td>$C_{ca}$</td></tr>
<tr><td>$D_{ca}$</td><td rowspan="2">« 3 », comprenant<br>▪ essais de type initiaux par un laboratoire notifié<br>▪ contrôle de production par le fabricant</td></tr>
<tr><td>$E_{ca}$</td><td>Propagation de la flamme</td><td></td></tr>
<tr><td>$F_{ca}$</td><td>Propagation de la flamme (non conforme à $E_{ca}$)</td><td></td><td>« 4 », essais de type et contrôle de production par le fabricant (autocertification)</td></tr>
</table>

### 7.1.3. Etablissements recevant du public

- L'arrêté du 25 Juin 1980 portant approbation des dispositions générales du Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, modifié et complété par l'arrêté du 02 Février 1993,
- Aux dispositions applicables aux établissement de type R de la 4ème catégorie

### 7.1.4. Code du travail

- Décret N°92-332 du 31 mars 1992,
- Décret N°94-346 du 2 mai 1994 relatif aux dispositions concernant la prévention des incendies et l'évacuation applicables aux lieux de travail,
- Arrêté du 5 août 1992 modifié par arrêtés du 22 septembre 1995 et du 10 septembre 1998 relatif aux dispositions pour la prévention des incendies et le désenfumage de certains lieux de travail.

### 7.1.5. Réseaux VDI (voix données images)

- ISO 8802-3 : Norme relative au réseau de type Ethernet,
- EIA/TIA 568 : Spécifications pour le câblage des réseaux de communication,
- ISO/CEI 11801 : Norme précisant dispositions techniques et performances du câblage des réseaux,
- Aux normes CEM, notamment EN 55022, EN 50081-1 et EN 50082-2,
- Standard IEEE 802.3 an (protocole 10GBT sur paires torsadées asymétriques),
- Standard IEEE 802.3 AF pour le power over Ethernet,
- EN 50167 relative aux câbles de distribution horizontale,
- EN 50168 relative aux cordons de brassage,
- EN 50169 relative aux câbles de distribution verticale
- Norme EN 50173-1 - Technologies de l'information - Systèmes de câblage générique - Partie 1 : exigences générales,
- EN 50174 - Technologies de l'information - Installation de câblage - Partie 1 : spécification de l'installation et assurance de la qualité,
- EN 50174-2 décrivant les règles de mise en œuvre d'un câblage courant faible,
- Norme EN 50288-289-29 : Norme européenne composants,
- Norme ISO/CEI 61935-1 : Norme de référence test de contrôle,
- Norme ISO 8877/ISO 10 173 définissants la prise de type RJ45.
- DTU 70.2 installations électriques des bâtiments à usage collectif.

### 7.1.6. Système de sécurité incendie

- Arrêté du 21 juillet 1994 relatif aux dispositions concernant les SSI,
- Arrêté du 22 juin 1990 portant approbation des dispositions complétant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- Code du travail : décret 92-332 du 31 mars 1992,
- Instruction Technique IT246 relative au désenfumage dans les établissements recevant du public,
- Normes AFNOR relatives aux Systèmes de Détection Incendie (*dernières versions en vigueurs*) :
  - NFS 61-930 : Systèmes concourant à la sécurité contre les risques d'incendie,
  - NFS 61-931 : Disposition générales,
  - NFS 61-932 : Règles d'installation,
  - NFS 61-936 : Equipement d'alarme,
  - NFS 61-937/A1 : Dispositifs actionnés de sécurité (D.A.S),
  - NFS 61-937-1 : Prescriptions générales,
  - NFS 61-937-5 : Clapet auto commandé et clapet télécommandé,

## 7.2. CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

L'établissement est classé en type **X de la 5ème catégorie** avec un effectif de **35 personnes au RDC + 83 personnes au R+1**.

### 7.2.1. Protection contre les contacts indirects

La protection des personnes contre les risques de contacts indirects s'effectuera par coupure au 1er défaut d'isolement par l'intermédiaire de :

- Dispositifs différentiels **haute sensibilité 30 mA** pour les circuits prises de courant,
- Dispositifs différentiels **haute sensibilité 30 mA SI** pour les circuits prises de courant dédiées réseau informatique,
- Risques d'incendie BE2 suivant la norme **NF C 15-100**.

Cependant pour assurer une fonctionnalité d'exploitation des installations électriques, il sera prévu une sélectivité verticale ou horizontale sur l'ensemble des circuits de distribution. Cette sélectivité sera assurée par un choix adapté des calibres des disjoncteurs et des dispositifs différentiels amont et aval des circuits.

Cette sélectivité devra impérativement être respectée :
- Entre le dispositif de protection générale au tableau de comptage, la protection générale du TGBT, et les protections générales des tableaux secondaires,
- Entre les circuits secondaires et terminaux et les dispositifs de protection générale placés en amont.

Chaque circuit sera protégé de façon omnipolaire contre les défauts d'isolement.

### 7.2.2. Protection contre les surintensités

La protection contre les surintensités sera assurée exclusivement par des disjoncteurs. L'usage de fusibles est interdit.

Les calibres des dispositifs de protection seront déterminés conformément aux prescriptions de la NFC 15.100 et de ses additifs, et devront permettre d'obtenir une sélectivité verticale convenable.

Chaque circuit sera protégé de façon omnipolaire, en fonction de sa section, contre les surcharges, les courts-circuits.

Chaque appareil de protection devra posséder un pouvoir de coupure supérieur au courant de court-circuit susceptible de se produire en aval.

En tout point des installations, la valeur de l'Icc sera calculée conformément à la norme NF.C15.100 pour un court-circuit triphasé (au niveau de chaque armoire) et pour un court-circuit monophasé entre 2 phases et Neutre (pour les circuits terminaux).

### 7.2.3. Chutes de tension

En dehors de toute valeur numérique, conforme à la réglementation, celles-ci ne doivent jamais dépasser une limite qui soit incompatible avec le bon fonctionnement au démarrage et en service normal de l'utilisation alimentée par la canalisation intéressée.

La chute de tension maximale entre l'origine des installations B.T. et le dernier point d'utilisation ne devra pas excéder les valeurs ci-après :
- <=2% sur les liaisons de distribution principales (*TGBT, tableaux secondaires*),
- 3 % pour l'éclairage,
- 5 % pour la force motrice.

### 7.2.4. Résistance mécanique

Les installations telles que chemins de câbles, jeux de barres, serrurerie, supports, etc. doivent être calculées et adaptées à leurs fonctions pour ne pas subir de déformation et supporter des surcharges normales.

Leur mise en œuvre doit être particulièrement soignée et les matériels utilisés de première qualité.

### 7.2.5. Influences externes

Les matériels électriques seront définis en fonctions des influences externes et selon les prescriptions du guide UTE C 15-103.

### 7.2.6. Equilibrage de l'installation

L'Entreprise est tenue de respecter, autant que possible, le bon équilibre sur chaque phase à partir de tous les appareils de coupure et de protection bipolaire ou tétrapolaire.

### 7.2.7. Indices de protection et niveaux d'éclairement

Le tableau ci-après précis :

- Les indices de protection minimum de l'appareillage conformément aux recommandations de la NFC 15-100,
- Les niveaux d'éclairement minimum à respecter qui ne doivent pas être inférieurs à ceux moyens recommandés par l'AFE (Association Française de l'Eclairage) et la norme NF EN 12464-1 "Eclairage des lieux de travail" (juin 2003). Les éclairements préconisés ci-après devront être obtenus après 500 heures de fonctionnement et seront mesurés sur un plan utile de travail situé à 0,85 m du sol.

## RDC

| Propriétés | Ē (Consigne) | $E_{min}$ | $E_{max}$ | $U_o$ ($g_1$) (Consigne) | $g_2$ | Index |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Plan utile (Dgt 1 RDC)<br>Eclairement perpendiculaire (adaptatif)<br>Hauteur: 0.000 m, Marge: 0.364 m | 192 lx<br>(≥ 100 lx)<br>✓ | 112 lx | 247 lx | 0.58<br>(≥ 0.40)<br>✓ | 0.45 | WP2 |
| Plan utile (Dgt 2 RDC)<br>Eclairement perpendiculaire (adaptatif)<br>Hauteur: 0.000 m, Marge: 0.237 m | 218 lx<br>(≥ 100 lx)<br>✓ | 119 lx | 271 lx | 0.55<br>(≥ 0.40)<br>✓ | 0.44 | WP10 |
| Plan utile (Dgt Sanitaires)<br>Eclairement perpendiculaire (adaptatif)<br>Hauteur: 0.000 m, Marge: 0.244 m | 161 lx<br>(≥ 100 lx)<br>✓ | 140 lx | 180 lx | 0.87<br>(≥ 0.40)<br>✓ | 0.78 | WP14 |
| Plan utile (Douche 1)<br>Eclairement perpendiculaire (adaptatif)<br>Hauteur: 0.800 m, Marge: 0.300 m | 248 lx<br>(≥ 200 lx)<br>✓ | 108 lx | 377 lx | 0.44<br>(≥ 0.40)<br>✓ | 0.29 | WP7 |
| Plan utile (Douche 2)<br>Eclairement perpendiculaire (adaptatif)<br>Hauteur: 0.800 m, Marge: 0.300 m | 246 lx<br>(≥ 200 lx)<br>✓ | 124 lx | 373 lx | 0.50<br>(≥ 0.40)<br>✓ | 0.33 | WP6 |
| Plan utile (Hall)<br>Eclairement perpendiculaire (adaptatif)<br>Hauteur: 0.800 m, Marge: 0.500 m | 447 lx<br>(≥ 100 lx)<br>✓ | 257 lx | 553 lx | 0.57<br>(≥ 0.40)<br>✓ | 0.46 | WP11 |
| Plan utile (LOCAL TECHNIQUE)<br>Eclairement perpendiculaire (adaptatif)<br>Hauteur: 0.800 m, Marge: 0.369 m | 283 lx<br>(≥ 75.0 lx)<br>✓ | 197 lx | 350 lx | 0.70<br>(≥ 0.40)<br>✓ | 0.56 | WP13 |
| Plan utile (Salle musculation)<br>Eclairement perpendiculaire (adaptatif)<br>Hauteur: 0.800 m, Marge: 0.750 m | 340 lx<br>(≥ 300 lx)<br>✓ | 200 lx | 405 lx | 0.59<br>(≥ 0.40)<br>✓ | 0.49 | WP4 |
| Plan utile (Sanitaires )<br>Eclairement perpendiculaire (adaptatif)<br>Hauteur: 0.800 m, Marge: 0.200 m | 241 lx<br>(≥ 200 lx)<br>✓ | 119 lx | 302 lx | 0.49<br>(≥ 0.40)<br>✓ | 0.39 | WP1 |
| Plan utile (STOCKAGE MS)<br>Eclairement perpendiculaire (adaptatif)<br>Hauteur: 0.000 m, Marge: 0.317 m | 195 lx<br>(≥ 75.0 lx)<br>✓ | 128 lx | 240 lx | 0.66<br>(≥ 0.40)<br>✓ | 0.53 | WP5 |
| Plan utile (Stockage RDC)<br>Eclairement perpendiculaire (adaptatif)<br>Hauteur: 0.800 m, Marge: 0.075 m | 112 lx<br>(≥ 100 lx)<br>✓ | 49.6 lx | 171 lx | 0.44<br>(≥ 0.40)<br>✓ | 0.29 | WP3 |
| Plan utile (Vestiaire 1)<br>Eclairement perpendiculaire (adaptatif)<br>Hauteur: 0.800 m, Marge: 0.300 m | 297 lx<br>(≥ 200 lx)<br>✓ | 149 lx | 390 lx | 0.50<br>(≥ 0.40)<br>✓ | 0.38 | WP9 |
| Plan utile (Vestiaire 2)<br>Eclairement perpendiculaire (adaptatif)<br>Hauteur: 0.800 m, Marge: 0.300 m | 295 lx<br>(≥ 200 lx)<br>✓ | 145 lx | 384 lx | 0.49<br>(≥ 0.40)<br>✓ | 0.38 | WP8 |

## R+1

| Propriétés | Ē (Consigne) | $E_{min}$ | $E_{max}$ | $U_o$ ($g_1$) (Consigne) | $g_2$ | Index |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Plan utile (DGT 03)<br>Eclairement perpendiculaire (adaptatif)<br>Hauteur: 0.000 m, Marge: 0.379 m | 202 lx<br>(≥ 100 lx)<br>✓ | 140 lx | 254 lx | 0.69<br>(≥ 0.40)<br>✓ | 0.55 | WP19 |
| Plan utile (DGT 04)<br>Eclairement perpendiculaire (adaptatif)<br>Hauteur: 0.000 m, Marge: 0.315 m | 425 lx<br>(≥ 100 lx)<br>✓ | 328 lx | 500 lx | 0.77<br>(≥ 0.40)<br>✓ | 0.66 | WP17 |
| Plan utile (Escalier 01)<br>Eclairement perpendiculaire (adaptatif)<br>Hauteur: 0.000 m, Marge: 0.500 m | 209 lx<br>(≥ 100 lx)<br>✓ | 181 lx | 233 lx | 0.87<br>(≥ 0.40)<br>✓ | 0.78 | WP20 |
| Plan utile (ESPACE ASSOCIATIF)<br>Eclairement perpendiculaire (adaptatif)<br>Hauteur: 0.800 m, Marge: 0.500 m | 353 lx<br>(≥ 300 lx)<br>✓ | 181 lx | 471 lx | 0.51<br>(≥ 0.40)<br>✓ | 0.38 | WP18 |
| Plan utile (RANGEMENT 01)<br>Eclairement perpendiculaire (adaptatif)<br>Hauteur: 0.800 m, Marge: 0.700 m | 327 lx<br>(≥ 300 lx)<br>✓ | 195 lx | 436 lx | 0.60<br>(≥ 0.40)<br>✓ | 0.45 | WP15 |
| Plan utile (SALLE DE DANSE)<br>Eclairement perpendiculaire (adaptatif)<br>Hauteur: 0.800 m, Marge: 0.500 m | 387 lx<br>(≥ 300 lx)<br>✓ | 213 lx | 465 lx | 0.55<br>(≥ 0.40)<br>✓ | 0.46 | WP16 |

# 8. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

## 8.1. DEPOSE DES INSTALLATION EXISTANTES

La dépose des installations de l'épicerie, dans le cadre de leur restructuration, sera réalisée par zones de travaux conformément au phasage défini par le Maître d'œuvre.

Toutefois, des précisions sont attendues concernant la phase 1 de démolition, notamment sur les modalités de séparation des fluides, ainsi que sur les systèmes d'alarme intrusion et incendie, l'ensemble des arrivées étant localisé dans le hall concerné par la démolition. Une attention particulière devra être portée à la mise en sécurité des installations existantes avant toute intervention.

Préalablement aux opérations de réaménagement intérieur, l'entreprise du présent lot devra assurer les prestations suivantes :

- La localisation et le repérage exhaustifs des départs concernés au niveau des tableaux existants et, le cas échéant, au niveau des boîtes de jonction situées dans les faux plafonds des circulations et des locaux,
- La mise hors tension, la déconnexion et la dépose des circuits concernés, soit au niveau des boîtes de jonction en cas de circuits communs avec des zones non impactées par la phase de travaux, soit directement au niveau des tableaux divisionnaires existants,
- La mise en sécurité de l'ensemble des circuits, notamment ceux destinés à être réutilisés ou remis en service après travaux,
- La dépose complète et l'évacuation de l'ensemble des installations existantes en courants forts et courants faibles (éclairage, BAES, prises de courant, tableaux de distribution, canalisations, téléphonie, réseau VDI, etc.) dans les zones concernées par la phase de travaux,
- Lors des opérations de raccordement au TGBT ou aux tableaux divisionnaires (TD), l'ensemble des câbles en service devra impérativement être rebranché de manière systématique,
- Tous les câbles non utilisés devront être intégralement déposés.

Lors des opérations de dépose, les équipements identifiés en bon état feront l'objet d'une démarche de réemploi. À ce titre, l'entreprise devra assurer leur tri, leur repérage, ainsi que leur traçabilité, en vue de leur réutilisation sur site ou de leur orientation vers une filière de réemploi adaptée.

Les équipements concernés devront être déposés avec soin, conditionnés, stockés dans des conditions appropriées garantissant leur intégrité, puis remis à disposition du Maître d'ouvrage ou de tout intervenant désigné.

Un inventaire détaillé des équipements déposés et conservés devra être établi et transmis, précisant leur état, leur localisation d'origine et leur destination.

Concernant les convecteurs, ceux en bon état devront être déposés avec précaution en vue de leur réemploi éventuel. Leur fonctionnement devra être vérifié avant repose, et toute remise en service devra être réalisée dans le respect des normes en vigueur.

## 8.2. INSTALLATIONS PROVISOIRES DE CHANTIER

Se reporter au document PGC établi par le coordinateur SPS et joint au dossier de consultation pour la définition des prestations prévues par le présent lot dans le cadre des installations provisoires de chantier.

## 8.3. ORIGINE DES INSTALLATIONS

### Courants faibles

L'origine des installations téléphoniques et informatique se situera au niveau R+2 qui sera installée dans un placard dédié dans la circulation.

### Courants forts

L'origine des installations sera prise sur les bornes aval du disjoncteur **Schneider Electric COMPACT NSX160B**, réglé à **160 A**, situé à l'arrière des deux bâtiments préfabriqués, dans la logette tarif surveillé **C4**.

### 8.3.1. Panneau de comptage type C4

Le panneau de comptage, situé dans la logette, est équipé d'un compteur électronique ainsi que d'un dispositif de coupure visible (interrupteur), fournis et installés par ENEDIS.

Le panneau de comptage sera conservé dans la logette existante.

### 8.3.2. Principe de distribution

L'établissement sera alimenté conformément aux dispositions de la NF C 15-100 depuis le réseau de distribution publique basse tension ENEDIS via un branchement à puissance limitée type C4, dimensionné pour répondre aux différents besoins.

Il sera prévu l'ajout d'un disjoncteur **Schneider Electric Multi 9 NG125N**, ou techniquement équivalente, tétrapolaire, **125 A**, courbe **C**, équipé de l'ensemble des accessoires nécessaires à son fonctionnement et raccordement. Ce disjoncteur sera implanté à proximité du disjoncteur d'abonné, au sein de la logette technique.

Le nouveau bâtiment sera raccordé à l'installation électrique existante. La liaison d'alimentation sera dimensionnée en fonction de la puissance installée et des résultats des notes de calcul.

À cet effet, le titulaire devra réaliser la fourniture, la pose et le raccordement d'un câble de type **U-1000 R2V AR2V 4 × 50 mm² d'une longueur approximative de 100 m**, ou de section équivalente justifiée par les calculs de dimensionnement, depuis la logette tarif jaune jusqu'au nouveau TGBT implanté au rez-de-chaussée, dans la circulation du bâtiment.

La prestation du présent lot comprendra le tirage des câbles CFO, les raccordements, le repérage, les essais, ainsi que toutes les sujétions nécessaires à la parfaite réalisation de cette alimentation.

La réalisation de la pénétration dans le bâtiment ainsi que le cheminement CFA/CFO sous dallage ou sous bâtiment seront à la charge du lot Gros Œuvre.

La fourniture et la pose des fourreaux CFA/CFO, les terrassements, les regards éventuels, ainsi que l'ensemble des cheminements extérieurs nécessaires à cette alimentation seront à la charge du lot VRD.

**Aucun tableau divisionnaire n'est prévu dans cette installation et pour ce lot.**

Le TGBT desservira :

- Les installations électriques du bâtiment,

### 8.3.3. Tension BT

Les tensions mises en œuvre, de classe BT seront :
- 400 V entre phase,
- 230 V entre phase et neutre.

### 8.3.4. Schéma des liaisons à la terre des masses basse tension

Le schéma des liaisons à la terre des masses basse tension est le schéma TT (*mise à la terre du neutre*).

### 8.3.5. Puissance

Le tableau ci-après récapitule les puissances estimatives à prendre en compte pour le dimensionnement des tableaux de distribution et de leur alimentation sous une tension de 400 V.

| Tableaux | Puissance (kVA) | In (A) sous 400V |
|---|---|---|
| Logette tarif jaune | 108 | 400 |
| TGBT | 36 | 400 |

## 8.4. ARMOIRES ELECTRIQUES

### 8.4.1. Composition du tableau

#### Enveloppe

Les enveloppes, en tôle d'acier ou en plastique selon le cas et seront de conception modulaire avec caisson juxtaposables.
Les armoires comporteront une réserve disponible de **30%** minimum afin de permettre des adjonctions de matériel lors des extensions d'installations de matériel lors des extensions d'installations.
Elles seront équipées de plastrons, afin que toutes les pièces sous tension soient protégées contre les contacts directs.
Les armoires ou coffrets, sauf cas particulier seront équipées de portes fermant à clés. Le numéro des clés sera identique pour l'ensemble des armoires.

#### Appareillage

Chaque armoire ou coffret comportera :
- Le dispositif de protection générale. Ce dispositif sera à coupure pleinement apparente :
  - Avec poignée extérieure aisément accessible si installation dans un local technique,
  - Sans poignée apparente si installation dans un espace accessible au public.
- Les disjoncteurs différentiels principaux et secondaires de calibres et sensibilités appropriés en fonction de leur affectation (*PC, éclairage, alimentations diverses, etc.),*
- Les organes de commande,
- Les répartiteurs généraux avec plaque arrière isolante et capot de protection avant transparent.

L'ensemble de l'appareillage sera de marque **Schneider Electric**, ou techniquement équivalent, afin de garantir une sélectivité optimale entre les dispositifs de protection.
Il sera monté sur châssis réalisé en acier zingué bichromate avec montants perforés épaisseur minimum 20/10ème et traverses en profils DYN, symétriques ou asymétriques.
L'indice de service des tableaux sera déterminé selon les spécifications de la NF C 15-100 et du guide associé UTE C 63-429. Le tableau ci-après récapitule la classification et la nomenclature des indices de services,

L'alimentation sera faite par le haut. Aucun pontage d'appareil à appareil ne sera admis.
Les disjoncteurs seront du type modulaire pour les calibres inférieurs ou égaux à 63A. Pour les calibres supérieurs ils seront de type débrochable sur socle.

#### Câblage

Le câble d'alimentation sera raccordé sur l'interrupteur général par cosses serties. En aval de l'interrupteur il sera prévu un répartiteur permettant le raccordement individuel des disjoncteurs principaux.

La liaison entre interrupteur général et répartiteur sera réalisée en barres de cuivre souple isolées ou en conducteurs H07Z1-U. Les câblages issus du répartiteur se feront en conducteurs H07Z1-U sous goulottes plastiques.

Les couleurs conventionnelles pour le repérage des conducteurs souples (fils HO7 VK) seront les suivantes :
- Vert/Jaune : Conducteur de protection,
- Bleu : Conducteur neutre,
- Noir : Conducteur de phase,
- Blanc : Circuits de télécommande ou de signalisation.

Les câbles devront être Euroclasse minimale requise **Cca s2, d2, a2**

Tous les fils et câbles sortant ou pénétrant dans l'armoire et d'une section inférieure à 35 mm² seront raccordés sur bornes. Les raccordements des câbles aux bornes seront effectués en peigne avec une boucle accessible d'au moins 10 cm, afin de permettre des mesures d'intensité.

Les raccordements des conducteurs de protection des canalisations seront effectués au niveau des armoires par cosses serties raccordées sur un collecteur général de terre. Il ne sera admis qu'un seul conducteur de protection par connexion.

## Borniers

Les blocs de jonction auront les caractéristiques suivantes :
- Montage sur rails symétriques ou asymétriques,
- Température : - 30°C à + 100°C,
- Circuits de puissance : Couleur beige (phase neutre),
- Circuits de terre : Couleur vert jaune (terre),
- Circuits de sécurité ou repris en amont du sectionnement général : Couleur orange,
- Circuits de commande, télécommande et signalisation (sauf sécurité) : Sectionnables.

## Repérage

Tous les conducteurs de puissance, de commande et de signalisation seront repérés à l'intérieur de l'armoire et en amont et aval du bornier. Les borniers seront repérés avec la même numérotation que les conducteurs s'y raccordant. Le repérage sera réalisé par le système Memocab ou Duplix de chez LEGRAND ou techniquement équivalent. Tout l'appareillage sera repéré par étiquettes plastiques gravées dans la masse.
Les phases (câblage souple et barres des répartiteurs) seront repérées à l'aide de bagues portant les repères L1, L2, L3.

Un schéma unifilaire plastifié, réalisé par l'Entreprise suivant la normalisation en vigueur et avec reprise des différents repères, sera mis en place dans une pochette autocollante rigide à l'intérieur de la porte. Avant exécution, ce schéma sera soumis à l'approbation du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôle.

## Comptage d'énergie

Des compteurs d'énergie seront prévus afin d'assurer le sous-comptage des différents usages du bâtiment.
Le système comprendra notamment une centrale de mesure de marque **Legrand**, de type **EMDX³,** ou techniquement équivalente, ainsi que l'ensemble des accessoires nécessaires à son fonctionnement et à la remontée des informations vers la GTC.

Le sous-comptage sera réalisé, au minimum, pour les usages suivants :

- Générale
- Éclairage ;
- Ventilation ;
- Eau chaude sanitaire (ECS) ;
- Pompes à chaleur (PAC) ;
- Production photovoltaïque ;
- Prises de courant ;
- Divers.

Les compteurs devront être communicants et compatibles avec le système de Gestion Technique Centralisée (GTC) prévu dans le cadre de l'opération.

Les caractéristiques minimales des comptages seront les suivantes :

- Valeur mesurée et enregistrée : Energie active cumulée sur le départ concerné,
- Type modulaire pour intégration dans le tableau,
- Lecture directe par afficheur en façade du tableau,

Les comptages divisionnaires seront regroupés en façade avant des modules du tableau et dans la mesure des possibilités techniques de réalisation du tableau, ils seront implantés dans le même module que les départs concernés et correctement identifiés par étiquettes.

## Coupure d'urgence

Chaque tableau devra posséder un dispositif de coupure d'urgence permettant en une seule manœuvre de couper en charge tous les conducteurs actifs. Ce dispositif devra être facilement reconnaissable et rapidement accessible par le personnel d'exploitation de l'établissement.

La coupure d'urgence sera réalisée au moyen de la commande générale ramenée soit en façade, soit sur le côté latéral de l'armoire pour l'ensemble du tableau (*TGBT et tableaux divisionnaires*).

**Pour le TGBT la commande de l'appareil de coupure générale sera doublée par un coffret bris de glace agissant sur ce dernier par un système à émission de courant de caractéristiques adaptées au circuit coupé et dont la bobine sera protégée contre les surintensités et les contacts indirects.**

### 8.4.2. TGBT

Le TGBT sera implanté dans un local technique dédié au RDC dans la circulation et il sera constitué d'une armoire métallique avec gaine et porte et équipée en façade avant de plastrons de protection, répondant aux spécifications techniques générales et comportant notamment le matériel suivant :

- 1 répartiteur étagé tétrapolaire 410V/63A (*30% de réserve de raccordement*),
- 1 interrupteur général 63A 4 pôles avec une commande manuelle accessible en façade ou latéralement associée à une bobine de type MX, et contact auxiliaire O/F pour la commande du dispositif de coupure d'urgence et renvoi sur centrale d'alarme technique,
- 1 parafoudre Up1 niveau de protection : 2.5 kV, Imax1 courant maximal : 40 kA, In1 courant nominal : 20 kA, (à installer en aval de l'interrupteur général), y compris le dispositif de protection associé,
- 1 disjoncteur différentiel **« Centrale incendie »** 2x10A + vigi 30mA,
- 1 disjoncteur départ **« PAC01 »** 4x25A + vigi 300mA, associée à une bobine de type MX
- 1 disjoncteur départ **« Local Technique »** 4x16A + vigi 300mA, associée à une bobine de type MX
- 1 disjoncteur différentiel General **« Production photovoltaïque »** 4x63A + vigi de30 mA à 1A S, associée à une bobine de type MX
- 1 disjoncteur différentiel General **« Ventilation 01 »** 4x63A + vigi 30mA, associée à une bobine de type MX
- 1 disjoncteur départ **« CTA01 »** 4x20A,
- 1 disjoncteur départ **« CTA02 »** 4x20A,
- 1 disjoncteur différentiel General **« Ventilation 02 »** 4x63A + vigi 30mA, associée à une bobine de type MX
- 4 disjoncteur départ **« Registre VE »** 2x10A,
- 1 disjoncteur départ **« Sonde 01 à 06 »** 2x10A,
- 3 disjoncteur départ **« Brasseur 01 à 03 »** 2x10A,
- 1 disjoncteur différentiel General **« General Vanne Régulation »** 4x63A + vigi 30mA,
- 4 disjoncteur départ **« Vanne Régulation CH01 à 04 »** 2x10A,
- 1 disjoncteur différentiel General **« General Eclairage »** 4x63A + vigi 30mA,
- 6 disjoncteur départ **« Eclairage »** 2x10A,
- 1 disjoncteur départ **« Protection Télécommande BAES »** 2x10A,
- 1 disjoncteur départ **« Eclairage Extérieur »** 2x10A, associée une horloge astro
- 
- 1 disjoncteur différentiel General **« Divers »** 4x63A + vigi 30mA SI,
- 1 disjoncteur départ **« RG-VDI »** 2x16A,
- 1 disjoncteur départ **« Contrôle d'accès »** 2x10A,
- 1 disjoncteur départ **« Centrale sécurité intrusion + Transmetteur téléphonique sécurité intrusion »** 2x10A,
- 1 disjoncteur départ **« Sonorisation »** 2x10A,
- 1 disjoncteur départ **« Centrale de mesure »** 2x10A,
- 1 disjoncteur différentiel General **« Ascenseur »** 4x25A + vigi 300mA,
- 1 disjoncteur départ **« Ascenseur force »** 2x20A,
- 1 disjoncteur départ **« Ascenseur Eclairage »** 2x10A,
- 1 disjoncteur différentiel général « **ECS** » 4x63A 30 mA, associé à un contacteur C2x25A, et à une horloge et d'un contact auxiliaire O/F pour la commande du dispositif de coupure d'urgence ventilation,
- 6 disjoncteur départ **« ECS 01 à 06 »** 2x16A,
- 1 disjoncteur différentiel General **« Sèche-Mains »** 4x25A + vigi 30mA,
- 4 disjoncteur départ **« Sèche-Mains 01à 04 »** 2x16A,
- Les disjoncteurs de protections (*surintensités et contacts indirects*) des différents départs éclairage, prises de courant, et équipements divers, notamment :
  - Prises de courants,
  - Circuits éclairage,
  - Alimentations diverses particulières (*VMC, vidéoprojecteur, stores, ballon ECS, etc.).*
- L'appareillage de commande pour les installations d'éclairage, etc. (*télérupteurs, contacteurs, relayage*),
- Les contacteurs à marche forcée avec retour automatique 2x20A (auto/manu/arrêt) pour la commande du chauffe-eau.
- Le bloc de télécommande de l'éclairage de sécurité avec fonction de mise au repos des BAES,

- Un interrupteur crépusculaire astro avec programmation horaire, avec contact de sortie 10A, et disjoncteur de protection 2x10A 300mA,
- Bornier, identification suivant prescriptions générales.
- Câblage, bornier, identification suivant prescriptions générales.

### 8.4.3. Protection contre les surtensions d'origine atmosphérique

Un ensemble de protections contre les surtensions dues aux effets directs et indirects de la foudre résultants du foudroiement direct d'origine atmosphérique des structures du bâtiment sera installé conformément aux dispositions définies dans la norme NF C 15-100 et dans le guide UTE C 15-443.

Les dispositions minimales suivantes devront être respectées :

#### Protection type 2 pour tableau principal

Mise en place au niveau du TGBT d'un parafoudre **type 2** monobloc à cartouche débrochable avec dispositif de déconnexion intégré avec

- Tension de réseau : 230/400V,
- Courant de décharge maximal (Imax) : 40kA,
- Courant de C/C : 25kA,
- Courant de décharge nominal : 20kA,
- Niveau de protection (Up/In) : 1,5kV.

### 8.4.4. Mise en œuvre des parafoudres

Les parafoudres seront installés conformément aux règles du guide UTE 15-443 et notamment :

- Installation des parafoudres au plus près des jeux de barres ou du bornier principal pour un raccordement en dérivation au plus court (règle des 0.50 m),
- Cheminement du câble du parafoudre à l'écart des autres conducteurs pour éviter le couplage inductif,
- Raccordement au plus court sur le collecteur de terre général du tableau.

## 8.5. EQUIPEMENTS PARTICULIERS

### 8.5.1. Coupure d'urgence générale de l'installation électrique

En application de l'article EL11 du règlement de sécurité incendie, la coupure d'urgence de l'installation électrique sera réalisée comme suit :

Depuis la commande du disjoncteur général au TGBT,

Depuis un dispositif de coupure d'urgence implanté dans un endroit facilement accessible depuis l'extérieur par les services de sécurité incendie.

Le dispositif de coupure d'urgence de l'installation électrique aura les caractéristiques suivantes :

- Type à accrochage et déverrouillable par clé,
- Action par émission de courant au niveau de la bobine du dispositif de coupure générale au TGBT,
- 2 voyants de signalisation de position du dispositif de coupure générale au TGBT,
- Montage en saillie,
- Couvercle de couleur rouge,
- Etiquettes d'identification du boîtier.

Ce dispositif devra être inaccessible au public et facile à atteindre par les services de services de secours. Une étiquette précisera la fonction « Coupure générale électricité ».

L'Entreprise devra les prestations suivantes :

- La fourniture, la pose, le câblage et le raccordement d'un boîtier de coupure d'urgence type « coup de poing » pour le pilotage du dispositif de coupure générale au « TGBT » répondant aux spécifications techniques définies ci-avant,
- La liaison en câble FR-N1X6G3-U 5G1.5² de télécommande et voyants de report de position du dispositif de coupure générale au « TGBT ».

*Localisation :* Hall.

### 8.5.2. Commutateur mode de marche éclairage extérieur

L'éclairage extérieur pourra être commandé en mode automatique à partir de l'interrupteur horaire placé dans le TGBT ou en mode manuel. Cette fonction sera réalisée à partir d'un commutateur 3 position qui sera placé au vestiaire personnel.

L'Entreprise du présent lot devra la fourniture et la pose et le raccordement des matériels suivants :
- Le commutateur de commande 3 positions « Auto / Arrêt / forcé »,
- La liaison entre le commutateur de commande et le tableau de distribution concerné en câble FR-N1X6G3-U 5G1.5²,
- La vérification et les essais de bon fonctionnement,
- L'étiquette d'identification.

*Localisation* : hall.

### 8.5.3. Alimentation des BSO

Sans objet dans ce cas

### 8.5.4. Boucle d'induction magnétique pour personnes déficientes auditives

Sans objet dans ce cas

## 8.6. CANALISATIONS BASSE TENSION

### 8.6.1. Caractéristiques

Les canalisations principales, secondaires et terminales seront :
- De type triphasé avec conducteur neutre 400V ou monophasé 230V 50Hz,
- Toujours avec conducteur de protection,
- Adaptées aux conditions d'influences externes définissant le local.

### 8.6.2. Câblage et filerie

Il sera utilisé exclusivement pour les canalisations :
- Principales, secondaires : du câble multi-conducteurs de la série FR-N1X6G3-U
- Terminales : du câble multi-conducteurs de la série FR-N1X6G3-U ou du câble HO7VU sous conduit ICTA ou IRL.

#### Distribution terminale des locaux

- Les alimentations générales des circuits depuis les tableaux de distribution seront réalisées en câbles FR-N1X6G3-U et aboutiront sur des boîtes de jonctions positionnées dans les circulations de façon à être facilement accessibles,
- Les alimentations terminales vers les équipements seront issues de ces boîtes de jonction et réalisées en câbles H07Z1-U sous conduits ICTA.

### 8.6.3. Modes de pose

Les modes de pose suivants seront retenus :

- Goulottes PVC avec couvercle et cloisons de séparation pour les parcours verticaux au droit des tableaux et des armoires de distribution. Leur fixation sera réalisée par vissage sur les parois. A l'intérieur des goulottes les câbles seront maintenus par agrafes,
- Chemins de câbles métalliques,
- En encastré sous conduits ICTA dans les descentes de cloisons sèches et dans les parois maçonnées (murs et planchers),
- En apparent sous conduits IRL (*Dans les locaux techniques uniquement*)
- Sous goulotte,

L'appareillage et des gaines électriques seront encastrés, l'usage de moulure est proscrit, L'entreprise aura à sa charge la réalisation de l'ensemble des saignées dans les murs existants pour l'intégration des réseaux et appareillage. L'entreprise devra par ailleurs se référer aux prescriptions définies dans le guide UTE C 15 520 qui définit précisément les conditions pour la réalisation des saignées.

L'Entreprise devra la fourniture, la pose de l'ensemble du matériel nécessaire pour le passage des canalisations courants forts et faibles en fonction des modes de pose retenus.

Lorsque les câbles devront traverser des poutres, mur de refend, cloisons, dalle béton, ils devront obligatoirement être protégés par un fourreau adapté lors de leur passage.

A l'aide de dispositifs appropriés, l'installateur devra restituer le degré coupe-feu et les isolements phoniques des parois traversées par les canalisations.

Une attention particulière sera apportée pour la mise en œuvre des conduits et des boîtiers encastrés dans les doublages des cloisons afin de limiter au maximum l'enlèvement de l'isolant thermique et/ou acoustique. Le cas échéant, l'entreprise aura obligation d'obturer tous les évidements importants constatés par le Maître d'œuvre et le bureau de contrôle afin de restituer le coefficient d'isolation thermique et /ou acoustique initial de la cloison.

Dans les faux-plafonds, la fixation des câbles d'alimentation par colliers directement sur les parois est interdite. Elle ne sera tolérée que pour les liaisons :
- Entre les luminaires et les chemins de câbles,
- Entre les descentes pour les prises de courant et les chemins de câbles.

### 8.6.4. Chemins de câbles

Les chemins de câbles seront fixés par l'intermédiaire de consoles murales ou suspendues par l'intermédiaire de tiges filetées à raison d'une fixation tous les 1,50 mètre.

Les câbles seront disposés correctement en nappe sur les chemins de câbles et seront attachés régulièrement à l'aide de colliers adaptés de type Rilsan ou techniquement équivalent tous les 0,30 mètre.

Les chemins de câbles devront être dimensionnés avec une réserve de 30% pour permettre des extensions futures.

Une attention particulière devra être apporter au serrage des câbles et le serrage ne devra pas être de trop afin d'éviter les écrasements.

Dans les zones où les chemins de câbles seront inaccessibles après mise en place de faux plafonds démontables, ceux-ci seront surdimensionnés de 100% et remplis de fourreaux aiguillés DN60 minimum.

Les parties de chemins de câbles accessibles situées à moins de 2 mètres de hauteur par rapport au sol devront être munies de couvercles ou de caches en tôle.

Les chemins de câbles courants faibles devront impérativement être du type dalle métallique ajourée. Les chemins de câbles de type treillis soudé sont proscrits.

A la sortie des chemins de câbles courants faibles, les câbles devront reposer sur des parties métalliques ne

présentant pas d'arêtes vives. A cet effet, les extrémités des chemins de câbles seront repliées afin de présenter une surface arrondie, ou seront équipées de joncs de protection.

Les câbles seront installés sur chemin de câbles dès lors ou le nombre de câbles à installer côte à côte est supérieur à 5.

L'entreprise du présent lot devra coordonner ses travaux avec le lot « Chauffage – Ventilation - Plomberie - Sanitaires » pour positionner les chemins de câbles en fonction de l'implantation des réseaux de chauffage et de ventilation.

#### Courants forts

- Distribution secondaire : 50/100x50 mm suivant les cas.

#### Courants faibles réseau VDI (chemin de câble exclusivement perforé, type treillis soudé proscrit)

- 50/100x25 mm suivant les cas.

#### Courants faibles divers

- 50x25 mm suivant les cas.

### 8.6.5. Boites de connexion

Les boîtes de jonctions en montage « encastré » seront d'un modèle adapté aux différents supports (murs en béton banchés, en parpaing, cloisons sèches, etc.) et équipées d'un plastron. **L'entreprise prévoira la pose de boîtiers étanches à l'air (*avec orifices à membranes souples auto-ceinturantes des fourreaux et/ou câbles)* pour l'appareillage situé sur les murs donnant sur l'extérieur**.
Les boîtes de jonction en montage « saillie » seront de type Plexo d'indice de protection adapté aux locaux dans lesquels elles seront implantées.
Toutes les boîtes de jonction et les dispositifs de connexion des circuits d'alimentation des installations de sécurité (*liaisons en câble catégorie CR1*) satisferont impérativement à l'essai au fil incandescent pour une température de 960°C.
Toutes les boîtes de connexion seront implantées et positionnées sur les chemins de câbles dans les circulations, et dans la mesure du possible au droit des portes d'accès aux locaux afin de faciliter leur repérage et permettre une flexibilité des installations lors de réaménagements ultérieurs.
Chaque boîte sera clairement identifiée par étiquettes adaptées (gravées ou indélébiles) indiquant le circuit concerné, son origine et son aboutissant et ne devra regrouper que des circuits de même nature :

#### Courants forts

- Eclairage,
- Prises de courant,
- Alimentations diverses,
- Etc.

#### Courants faibles

- Système de sécurité incendie,
- Système de sécurité intrusion,
- Système de Visiophonie,
- Etc.

### 8.6.6. Séparation courant fort-courant faible

Afin de se prémunir contre tous risques de perturbations et d'affaiblissement du réseau courants faibles, les règles ci-après devront être respectées :

- Protection contre les perturbations électromagnétiques par éloignement du câblage des sources d'énergie, des transformateurs, des moteurs de forte puissance, des luminaires fluorescents, etc.,
- Croisement perpendiculaire du câblage avec les canalisations courant fort,
- Eloignement minimal de 30cm en cas de cheminement parallèle avec les canalisations courants forts,
- Eloignement minimal de 50cm avec les appareils d'éclairage de type fluorescent.

Le tableau ci-après précise les écarts minimums à prévoir entre les réseaux courants forts et courants faibles.

| Proximité des chemins de câbles cfo/cfa | Distance d'éloignement |
|---|---|
| Cheminement parallèle < 10ml | 5 cm mini |
| Cheminement parallèle sur une distance comprise entre 10 et 30 ml | 15 cm mini |
| Cheminement parallèle sur une distance > 30ml | 30 cm mini |
| Eclairage fluorescent | 50 cm mini |

En cas d'impossibilité de respect de ces règles, des dispositions complémentaires seront mises en œuvre (blindage des câbles, passage sous conduit métallique avec mise à la terre, chemins de câbles de type fermé etc.).

### 8.6.7. Fourreaux

L'ouverture, la fermeture des tranchées, la fourniture des chambres de tirage et des fourreaux sont à la charge du lot « VRD », Les longueurs et les diamètres indiqués sont donnés à titre indicatif et devront obligatoirement être confirmés ou modifiés par l'Entreprise lors de la remise de son offre,

- L'installateur devra impérativement coordonner ses travaux avec l'entreprise attributaire du lot « VRD ». Toutes les précautions devront être prises pour éviter tout risque d'écrasement des fourreaux lors de la réalisation de la dalle de plancher.
- Les fourreaux seront montés, emboîtés et collés ou assemblés avec manchons et joints IP 67,

Après tirage des câbles, tous les fourreaux, y compris ceux laissés en réserve seront obturés à chaque extrémité au mortier maigre ou au plâtre hydrofuge.
L'entreprise du présent lot devra la fourniture, la pose des fourreaux suivants avec passe fil dans les locaux tels que définis dans le tableau ci-après.

| Origine | Aboutissant | Nbre / DN | Long (m) | Utilisation |
|---|---|---|---|---|
| **Courants forts** | | | | |
| Logette C4 250 KVA | Chambre L1T | TPC Φ110 | # 75 | 1 TPC Ø 110 pour alimentation générale |
| Chambre L1T | Placard TGBT | TPC Φ110 | # 25 | 1 TPC Ø 110 pour alimentation générale |
| Chambre L1T | Alim Eclairage Public | TPC Φ63 | # 25 | 1 TPC Ø 63 pour alimentation EP |
| Chambre L1T | Réserve | TPC Φ63 | # 25 | 1 TPC Ø 63 pour réserve |
| **Courants faibles** | | | | |
| Chambre L1T existant | Chambre L1T | PVC 2Φ42/45 | # 75 | Adduction téléphonique et fibre optique |
| Chambre L1T | Local VDI | PVC 2Φ42/45 | # 25 | Adduction téléphonique et fibre optique |

### 8.6.8. Alimentations principales et secondaires

L'Entreprise devra la fourniture la pose et le raccordement des alimentations principales et secondaires suivantes :

**Nota** : Les longueurs et les sections indiquées sont données à titre indicatif et devront obligatoirement être confirmées ou modifiées par l'Entreprise lors de la remise de son offre.

| Origine | Aboutissant | Long (m) | Canalisations | Observations |
|---|---|---|---|---|
| **Logette C4 +** Disjoncteur de branchement | TGBT | # 100 | U1000-AR2V 4x50² | |

## 8.7. RESEAUX DE TERRE

### 8.7.1. Nature des travaux

- Mise à la terre des masses de l'installation,
- Réseaux de terre de tous les locaux alimentés en énergie électrique,
- Liaisons équipotentielles principales et secondaires de l'ensemble des masses et canalisations métalliques.

### 8.7.2. Prise de terre bâtiment

Une prise de terre sera réalisée par un conducteur en cuivre nu de 25 mm² minimum déroulé à fond de fouilles des tranchées de fondation du bâtiment. Les tranchées seront ouvertes par le lot « GO ». Afin d'obtenir une impédance faible et une équipotentialité la plus parfaite possible, les radiers béton seront reliés à cette prise de terre par brasure. Le ceinturage à fond de fouille embrassera la plus large surface possible de l'emprise du bâtiment.

### 8.7.3. Sortie prise de terre

La sortie prise de terre se situera au niveau du placard technique courants forts et sera réalisée par une barrette de type COSGA, fixée sous le TGBT. Cette barrette, destinée à effectuer les mesures de la résistance, devra supporter sans dommage le courant de défaut susceptible d'être envoyé à la terre.

### 8.7.4. Mise à la terre des masses basse tension de l'installation

Tous les circuits issus des armoires principales et des armoires divisionnaires comporteront un conducteur de protection incorporé à la canalisation.

Les raccordements seront effectués au niveau des armoires par cosses serties raccordées sur un collecteur général de terre. Il ne sera admis qu'un seul conducteur de protection par connexion.

Les éléments suivants devront être reliés à la terre :
- Masses et éléments de construction métallique susceptibles d'être mis accidentellement sous tension,
- Huisseries métalliques selon les prescriptions de la NF C 15-100,
- Armoires de distribution principales et secondaires,
- Broches de terre des prises de courant,
- Appareils d'éclairage, etc.

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel.

En aucun cas, le conducteur principal de protection ne devra être coupé. Les dérivations se feront à l'aide de bornes anti-cisaillantes.

Lors du raccordement des récepteurs (appareils d'éclairage, prise de courant, etc.), la longueur libre du conducteur de protection devra être légèrement supérieure à celle des conducteurs actifs.

Ces liaisons concerneront :
- Les armoires et coffrets électriques,
- Les éléments métalliques de construction,
- Les canalisations métalliques d'eau, de chauffage et de ventilation, notamment dans les sanitaires et douches.

Le conducteur d'équipotentialité sera réalisé à l'aide de conducteurs de protection conformes aux règles relatives à ces conducteurs (*chapitres 543 et 701 de la NF C 15-100*).

### 8.7.5. Liaisons équipotentielles principales et supplémentaires

Afin d'assurer une protection correcte contre les risques de contacts indirects, des liaisons équipotentielles supplémentaires seront réalisées conformément aux dispositions de la norme NF C 15-100.

## 8.8. ECLAIRAGE ARTIFICIEL INTERIEUR

### 8.8.1. Dispositifs de commande

L'appareillage de commande sera choisi en fonction des influences externes des locaux (*indice IP-IK)* dans les séries :

- Mosaic de chez Legrand ou techniquement équivalent,
- Plexo encastré IP55-IK07 ou Plexo 66 saillie IP66-IK08 de chez Legrand ou techniquement équivalent.

Les commandes des appareils d'éclairage seront individualisées par local et s'effectueront suivant la disposition des locaux par :

- Bouton poussoir,

Les dispositifs de commande seront installés dans les locaux accessibles au public devront être situés à une hauteur d'au moins 1,20 m au-dessus du sol fini et à plus de 0,40m d'un angle rentrant de parois ou tout obstacle

La couleur des plaques des appareillage devra être visuellement contrastée par rapport à leurs supports.

Le montage des dispositifs de commande sera réalisé :

- En encastré dans les murs et cloisons.

### 8.8.2. Circuits d'éclairage des circulations et dégagements

Dans les circulations, le système de commande d'éclairage sera réalisé par détection de présence, l'extinction devra être progressive. La détection devra couvrir l'ensemble de l'espace concerné et deux zones de détection successives devront se chevaucher. **Les détecteurs de mouvement de commande d'éclairage des dégagements devront être à sécurité positive.**

### 8.8.3. Séparation des circuits

En application de l'article EL 4-3 du règlement de sécurité incendie, les installations desservant les locaux et dégagements non accessibles au public sont commandées et protégées indépendamment de celles desservant les locaux et dégagements accessibles au public.

### 8.8.4. Commande des éclairages par cellule de détection

Les cellules auront les caractéristiques minimales suivantes :

- Détection de présence Infra rouge,
- Détection du niveau de luminosité avec réglage du seuil,
- Détection à 360°,270°, 180° selon le cas,
- Portée frontale et transversale : 8m à une hauteur de 2.50m du sol,
- Temporisation réglable jusqu'à 20mn,
- Un contact puissance de 10A-230V.

### 8.8.5. Dispositions particulières

- En montage de type encastré, la fixation des dispositifs de commande aux boîtiers sera réalisée exclusivement par vis. La fixation par griffe est proscrite,

- Lorsque sont prévus plusieurs appareillages installés côte à côte, il sera fourni un ensemble solidaire comportant une seule façade (plaque 2 ou 3 modules),
- Les interrupteurs seront de calibre 10A, la bascule étant en position basse pour la mise hors service du circuit, ils seront raccordés sur le conducteur de phase,
- Les boîtes d'encastrement seront munies **d'entrées souples découplables** pour introduction des câbles en force,
- Dans les cloisons d'épaisseur inférieur à 10 cm, il sera interdit de positionner les boîtiers d'encastrement dos à dos afin d'éviter les ponts phoniques,
- Dans les parties sanitaire, il sera prévu un système à tirette pour un appel de secours urgence.

### 8.8.6. Position des Luminaires

L'entreprise du présent lot devra coordonner ses travaux avec le lot « Chauffage – Ventilation - Plomberie - Sanitaires » pour positionner les luminaires en fonction de l'implantation des éléments de chauffage et de ventilation.
Les éclairages fixés sur faux plafond, d'une masse supérieure à 199gr, doivent être reliés à un élément stable de la construction.

### 8.8.7. Gestion de l'éclairage

La gestion de l'éclairage des Salle d'activités et Hall sera assurée par un système automatique, qui activera et désactivera les lumières en fonction des paramètres suivants :

- Apport de lumière naturelle.
- Présence ou non de personnes,
- Un bouton poussoir de commande locale, pour commande maintenue,

La gestion de l'éclairage des locaux techniques et des autres sera assurée par un système automatique, qui activera et désactivera les lumières en fonction des paramètres suivants :

- Présence ou non de personnes,

Le système comprendra également les dispositifs suivants pour permettre son exploitation et sa programmation :

- Un bouton poussoir de commande locale, pour commande maintenue,

### 8.8.8. Luminaires

Les installations d'éclairage devront répondre aux spécifications minimales mentionnées au paragraphe "Indices de protection et niveaux d'éclairement" du chapitre "Bases de calculs".

L'éclairage des locaux sera de type " direct " ou de type " indirect " en fonction de la nature des locaux, de l'ambiance et de la mise en valeur des locaux recherchées.

Les appareils seront choisis en fonction du mode d'installation :

- Fixation encastrée dans les locaux avec faux-plafonds démontables,
- Fixation en saillie sur le plafond dans les autres locaux,
- Fixation en applique murale,
- Fixation sur filin pour les luminaires suspendus.

## 8.8.9. Types de luminaires

Le tableau ci-après indique les principaux types de luminaires :

| Type | Désignation | Lampe | | Mode de pose |
|---|---|---|---|---|
| LU01 | **EPSILON+/LEDY-COB**<br>Bandeau LEDs suspendu LEDY-COB 10W 930 | 3000°K<br>10W |  | Saillie |
| LU02 | **EPSILON+/LEDY-COB**<br>Bandeau LEDs suspendu LEDY-COB 18W 930 | 3000°K<br>18W |  | Suspendu |
| LU02 | **EPSILON+/LEDY-COB**<br>Bandeau LEDs suspendu LEDY-COB 18W 930 | 3000°K<br>18W |  | Saillie |
| LU02 | **EPSILON+/LEDY-COB**<br>Bandeau LEDs suspendu LEDY-COB 18W 940 | 4000°K<br>18W |  | Saillie |
| LU03 | **EPSILON+/BERTY LINE**<br>Plafonnier LEDs suspendu Corps en profilé d'aluminium extrudé<br>Diffuseur en polycarbonate opale | 4000°K<br>16W |  | Saillie |
| LU04 | **EPSILON+/BERTY LINE**<br>Plafonnier LEDs suspendu Corps en profilé d'aluminium extrudé<br>Diffuseur en polycarbonate opale | 4000°K<br>58W |  | Saillie |
| LU05 | **RZB - TOLEDO FLAT**<br>Downlight à encastrer rond polyvalent doté de fonctions multiples. Boîtier en tôle d'acier traité époxy. Cadre du luminaire en aluminium, traité époxy. | 3000°K<br>3000lm<br>22W |  | Encastré |
| LU06 | **SLV SITRA CUBE**<br>Applique LED extérieure – Éclairage bidirectionnel UP/DOWN – Corps en aluminium laqué – Format rectangulaire compact –3000K– Optique performante – Flux lumineux 2700lm – Puissance 24W – IRC 80 – Durée de vie 50 000h<br>IP44 – IK05 – Classe I - Dimensions 30 x 8,4 x 11 cm | 3000°K<br>2700 Lm<br>24W |  | En applique |
| LU07 | **TRILUX – DEVEO G2 1500 6000-840**<br>Luminaire étanche – Corps constitué d'un profilé monobloc extrudé – Dimension (L x l x h) : 1493 x 67 x 67mm –-<br>IP66 – IK10 - classe 1 - 850°C | 4000°K<br>5500 lm<br>49W |  | En saillie |

## 8.8.10. Détail par Zone :

### RDC - HALL :

2 structures courbes suspendues :

- Liquid-line-GX 7.00m + angle + 1.20m noir éclairage direct
- Medium-power 15.2w/m - 3000k irc80 - 1834 lumens/m
- Diffuseur opale
- Gradation Dali
- Câble alimentation transparent + câbles suspension 1.50m
- Liquid-line-GX 6.00m + angle + 1.20m noir éclairage direct
- Medium-power 15.2w/m - 3000k irc80 - 1834 lumens/m
- Diffuseur opale
- Gradation **Dali**
- Câble alimentation transparent + câbles suspension 1.50m.

***Visuel attendu.***



### RDC - DEGAGEMENT 01 :

Ruban 7m ledy cob 10w 930 + **non** Dali :

- Ledy 10w cob 930 ip20 lg.5000mm - câble 0.50 noir 6000mm
- Ledy 10w cob 930 ip20 lg.5000mm - câble 0.35 2000mm
- Ledy 10w cob 930 ip20 lg.2000mm - câble 0.35 2000mm
- Bebop-100/24 convertisseur 24vdc 100w

Profile saillie & accessoires :

- Bar-1717 profile aluminium - anodise - l=3m
- Bar-1717 profile aluminium - anodise - l=1m
- Bar-1710-1717-2510-2517-6528b diffuseur opale - l=3m
- Bar-1710-1717-2510-2517-6528b diffuseur opale - l=1m
- Bar-1710-1717 - jonction 180°
- Bar-1717 embout - plein - gris
- Bar-1710-1717-2510 - clips métal.

## RDC – DEGAGEMENT 01 DEVANT ESCALIER :

Ruban ledy cob 10w/m 930 + **non** Dali : 6m + 1m + 1m + 1m
Ruban & driver :

- Ledy 10w cob 930 ip20 lg.5000mm - câble 0.35 2000mm
- Ledy 10w cob 930 ip20 lg.1000mm - câble 0.35 4000mm
- Bebop-200/24 convertisseur 24vdc 200w

Profile saillie & accessoires :

- Bar-1717 profile aluminium - anodise - l=3m
- Bar-1717 profile aluminium - anodise - l=1m
- Bar-1710-1717-2510-2517-6528b diffuseur opale - l=3m
- Bar-1710-1717-2510-2517-6528b diffuseur opale - l=1m
- Bar-1710-1717 - jonction 180°
- Bar-1717 embout - plein - gris
- Bar-1717 embout - troue - gris
- Bar-1710-1717-2510 - clips métal

## RDC - DEGAGEMENT SANITAIRES :

Ruban 3m ledy cob 10w/m 930 + **non** Dali :

- Ledy 10w 930 ip20 lg.3000mm - câble 0.35 2000mm
- Bebop-060/24 convertisseur 24vdc 60w

Profile saillie + accessoires :

- Bar-1717 profile aluminium - anodise - l=3m
- Bar-1710-1717-2510-2517-6528b diffuseur opale - l=3m
- Bar-1717 embout - plein - gris
- Bar-1717 embout - troue - gris
- Bar-1710-1717-2510 - clips métal

## RDC - DOUCHES 1 & 2 :

Luminaire **en saillie** "Berty" :

- 49w 840 5900lm 3112mm
- Berty-pl-op 49w 840 5900lm **non** Dali 3112mm blanc

## RDC - SALLE DE MUSCULATION :

4550-SU - structure 10995mm 261.3w 82lm/w 4000k irc80 Dali

- Coloris blanc, noir, gris alu, alu brosse ou graphite
- Diffuseur opale
- Driver Dali séparé
- Câbles alimentation et suspension 1.50m
- 4550-su - structure 11990mm 285.6w 82lm/w 4000k irc80 Dali
- Coloris blanc, noir, gris alu, alu brosse ou graphite
- Diffuseur opale
- Driver Dali séparé
- Câbles alimentation et suspension 1.50m

## RDC - STOCKAGE :

BERTY-PL-OP 14W 840 1550lm DALI 593mm BLANC

## RDC - VESTIAIRES 1 & 2 :

BERTY-PL-OP 49W 840 5900lm DALI 3112mm BLANC

## R+1 - DEGAGEMENT 03 :

Ruban 4m ledy cob 18w/m 940 + **non** Dali
- Ledy 18w cob 940 ip20 lg.4000mm - câble 0.35 2000mm
- Bebop-100/24 convertisseur 24vdc 100w

- profile saillie + accessoires :
- Bar-1717 profile aluminium - anodise - l=2m
- Bar-1710-1717-2510-2517-6528b diffuseur opale - l=2m
- Bar-1710-1717 - jonction 180°
- Bar-1717 embout - plein - gris
- Bar-1717 embout - troue - gris
- Bar-1710-1717-2510 - clips métal

## R+1 - ESCALIER 01 :

Ruban ledy cob 18w/m 940 + non Dali
2 x 3.00m
- Ledy 18w cob 940 ip20 lg.3000mm - câble 0.35 2000mm
- Bebop-100/24 convertisseur 24vdc 100w

Profile saillie + accessoires :
- Bar-1717 profile aluminium - anodise - l=3m
- Bar-1710-1717-2510-2517-6528b diffuseur opale - l=3m
- Bar-1717 embout - plein - gris
- Bar-1717 embout - troue - gris
- Bar-1710-1717-2510 - clips métal

## R+1 - ESPACE ASSOCIATIF :

BERTY-LINE-PL-OP 6274mm 67W DALI-2 840 8072lm BLANC

## R+1 - SALLE DE DANSE :

BERTY-LINE-PL-OP 9356mm 100W DALI-2 12048lm BLANC

***Nota important***

Toutes les découpes nécessaires à la mise en place des luminaires dans les faux plafonds et plafond à structure en bois seront à la charge de l'entreprise du présent lot qui devra impérativement coordonner son action avec l'entreprise ayant en charge la fourniture et la pose des faux-plafonds. Toutes les dispositions devront être prises pour conserver les caractéristiques esthétiques, mécaniques et acoustiques des faux-plafonds.

Les luminaires encastrés seront également équipés de supports protecteurs pour éviter tout contact direct avec les panneaux d'isolation.

Les prescriptions des fabricants concernant les risques d'échauffements dus au confinement devront être respectées.
Les luminaires devront être protégés contre les poussières et les traces de doigts tout au long du chantier.

L'entreprise intégrera dans son offre tous les accessoires, et toutes les structures intermédiaires nécessaires à la fixation des luminaires afin que ceux-ci n'exercent aucune contrainte sur les dalles des faux plafonds et leurs structures. A ce titre elle consultera impérativement le lot fournissant les faux plafonds pour apprécier la pertinence ou non de la mise en œuvre de dispositions techniques particulières pour la fixation des luminaires. Pour éviter toute chute accidentelle, chaque luminaire sera impérativement fixé à une structure fixe du bâtiment (charpente, murs, etc.) par l'intermédiaire d'un filin de sécurité.

### 8.8.11. Spécifications techniques et localisations

L'Entreprise devra la fourniture, la pose, l'alimentation et le raccordement des installations d'éclairage suivantes :

- Luminaires équipés de drivers dimmables DALI (cf. chapitre « Luminaires »),
- Les capteurs de présence,
- L'ensemble des liaisons de contrôle/commande entre les luminaires,
- Le paramétrage du système de gestion de chaque local ou zone concernée selon le mode de fonctionnement retenu en accord avec le Maître d'ouvrage,
- Une télécommande infrarouge de paramétrage (à disposition du service technique),
- La formation du personnel pour l'exploitation du système de gestion.

## 8.9. ECLAIRAGE EXTERIEUR

### 8.9.1. Principe

L'éclairage extérieur concernera uniquement les allées piétonnières longeant le bâtiment ainsi que les zones d'accès extérieures.
Cet éclairage sera assuré par des projecteurs installés en façade.
La commande de l'éclairage sera gérée par une horloge astronomique, permettant une mise en fonctionnement automatique en fonction de la luminosité et de la position solaire.
L'appareillage de commande sera intégré dans le TGBT.
Un interrupteur auto/arrêt/forcée installé dans le hall permettra de commander manuellement l'éclairage.

***Nota important***
Toutes les découpes nécessaires à la mise en place des luminaires dans les faux plafonds et plafond à structure en bois seront à la charge de l'entreprise du présent lot qui devra impérativement coordonner son action avec l'entreprise ayant en charge la fourniture et la pose des faux-plafonds. Toutes les dispositions devront être prises pour conserver les caractéristiques esthétiques, mécaniques et acoustiques des faux-plafonds.

### 8.9.2. Dispositions réglementaires

En application de l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses, l'éclairage extérieur devra respecter les dispositions suivantes :

- URL < 1%,
- Code flux n°3 > 95%,
- Températures de couleur inférieures ou égales à 3000K.

## 8.9.3. Luminaires

Le tableau ci-après indique les principaux types de luminaires envisagés. Les marques et types sont donnés exclusivement à titre indicatif afin de permettre à l'Entreprise d'apprécier les performances recherchées. Les équipements proposés devront répondre aux mêmes caractéristiques techniques, fonctionnelles, performancielles et esthétiques. (Voir paragraphe précédent)

| Type | Désignation | Lampe | Photo | Mode de pose | Localisation |
|---|---|---|---|---|---|
| LUEXT01 | **PERFORMANCE IN LIGHTING / QUASAR 30**<br>Applique LED – Boîtier en aluminium moulé sous pression, finition revêtement en poudre polyester - - Durée de vie 80% : 50000h (L80B20)<br>IP65 – IK08 | 3000°K<br>1505Lm<br>23W |  | En applique | Cour de service |
| LUEXT02 | **EPSILON+ / LEDY IP**<br>Ruban LED flexible 6W - IRC80 - Etanche IP65 - 80 LED/m<br>+<br>Profilé aluminium LED miniature Diffuseur PC satiné type BAR1008 | 3000°K<br>1562lm<br>12W |  | En saillie | Abri à vélo |

## DETAIL LUEXT02 EXTERIEUR - LOCAL DEUX-ROUES :

Ruban 11m ledy ip65 12w/m 830 + driver on/off
- Ledy 12w 830 ip65 lg.6000mm - câble 1.0 blanc 7000mm
- Ledy 12w 830 ip65 lg.5000mm - câble 0.35 ip65 3000mm
- Noz-250 convertisseur 250w 24vdc on/off ip67

Profile saillie + accessoires :
- Bar-1808 profile alu anodise - l=2,5m
- Bar-1808-1822 diffuseur PMMA opale - l=2,5m
- Bar-1808 embouts diffuseur - passage câble + fermeture
- Bar-1808 clips fix métal

***Nota important***

Toutes les découpes nécessaires à la mise en place des luminaires dans les faux plafonds et plafond à structure en bois seront à la charge de l'entreprise du présent lot qui devra impérativement coordonner son action avec l'entreprise ayant en charge la fourniture et la pose des faux-plafonds. Toutes les dispositions devront être prises pour conserver les caractéristiques esthétiques, mécaniques et acoustiques des faux-plafonds.

## 8.10. ECLAIRAGE DE SECURITE

### 8.10.1. Généralités

L'éclairage de sécurité devra répondre aux objectifs suivants :
- Eclairer les circulations,
- Permettre une reconnaissance des obstacles,
- Signaler les issues et cheminements pour procéder à l'évacuation des locaux,
- Permettre l'intervention du personnel de sécurité.

Les appareils mis en place répondront aux dispositions éditées par le Règlement de Sécurité contre l'Incendie et relatif aux Etablissements recevant du Public.

L'éclairage d'évacuation permettra à toute personne d'accéder à l'extérieur à l'aide d'une signalisation lumineuse d'orientation assurant notamment la reconnaissance des obstacles et l'indication de changement de direction. Le balisage sera également nécessaire au droit des issues des locaux recevant plus de 50 personnes quel que soit le niveau considéré, ainsi que dans les locaux à risques spécifiques.

L'éclairage d'ambiance ou anti-panique permettra une bonne visibilité de toute la surface du local. Il est imposé dans les locaux et halls recevant 100 personnes en étage ou rez-de-chaussée et 50 personnes en sous-sol.

Cet éclairage se mettra en service automatiquement dès que l'alimentation générale est interrompue. Le balisage de sécurité doit être réalisé par une signalétique conforme à la norme NF X 08-003.

### 8.10.2. Localisation

Les blocs d'évacuation seront implantés à chaque changement de parcours. L'interdistance entre blocs ne sera pas supérieure à 15 mètres en circulation.

### 8.10.3. Performances

L'éclairage de sécurité sera réalisé par un ensemble de B.A.E.S (*Blocs Autonomes* d'Eclairage de Sécurité) homologués, conformes aux normes NF EN 60 598.2.22, NFC 71 800, NFC 71 801 et NFC 71 820.

Il sera adapté à la nature des locaux et à leur occupation. Les blocs autonomes devront présenter des indices de protection et une tenue aux chocs conformes à la classification des locaux.

Les blocs seront du type SATI (*Système Automatique de Test Intégré*) feront automatiquement, secteur présent, les tests périodiques obligatoires conformes à la norme NFC 71 820. Ces Blocs SATI permettront à l'exploitant de décaler les tests 1 bloc sur 2 (*mode pair/impair*) en utilisant qu'une seule ligne de télécommande, afin d'éviter que 2 blocs voisins soient simultanément indisponibles (*déchargés*) après leur test semestriel.

Les B.A.E.S seront raccordés en amont de la commande et en aval de la protection du circuit d'éclairage normal. Seuls les blocs de sécurité, situés dans l'emprise géographique de l'éclairage normal d'un local ou d'une partie de local, devront s'allumer en l'absence de tension en aval des protections terminales de cet éclairage normal.

### 8.10.4. Télécommande

La mise à l'état de repos des blocs autonomes se fera depuis d'un boitier de télécommande Connecte de marque URA ou techniquement équivalent qui sera installé dans le TGBT.

### 8.10.5. Blocs autonomes

Les blocs autonomes seront :

- Conformes aux normes NF C 71-800, 801, 820 et leurs additifs,
- Estampillés NF-AEAS,
- De classe II,
- Du type débrochable,
- Testable secteur présent (SATI),
- En montage en saillie ou en encastré avec drapeau,

### 8.10.6. Types de blocs autonomes

Le tableau ci-après indique les principaux types de bloc autonomes envisagés.

| Type | Désignation | Photo | Fixation | Localisation |
|---|---|---|---|---|
| BA01 | **URA - URALIFE V**<br>BAES Évacuation Noir pose plafond et murale 450lm-1h SATI Connecté - IP43 - IK07 - Classe 2 - Très faible consommation d'énergie - Certifié NF Environnement Y compris le jeu de pictogramme amovible. - Affichage en drapeau |  | Fixation en saillie ou en applique selon le cas. | Tous locaux |
| BA02 | **URA - Uraone**<br>Bloc autonome d'éclairage de sécurité à LED – **faible consommation 0,8 W** IP43 - IK07 - Classe 2 |  | Fixation en saillie ou en applique selon le cas. | Salle de dance |
| BA03 | **URA BAPI**<br>Bloc autonome portable d'intervention BAPI LEDs SATI Connecté IP65 IK10 |  | Sur patère. Raccordement sur prise de courant 10/16A 2P+T | Local TGBT, chaufferie |

### 8.10.7. Spécifications techniques et localisations

L'Entreprise devra la fourniture, la pose, l'alimentation et le raccordement des installations d'éclairage de sécurité telles que mentionnées sur les plans joints au dossier.

Nota : Les nombres d'appareils sont donnés à titre indicatif et devront obligatoirement être confirmés ou modifiés par l'Entreprise lors de la remise de son offre.

## 8.11. Prise de courant

### 8.11.1. Généralités

Sauf indications contraires notées sur les plans, les prescriptions suivantes seront appliquées :

- Les prises de courant seront d'un modèle normalisé avec contact de mise à la terre et obturation automatique des alvéoles,
- Dans les montages en encastré, les prises de courant seront obligatoirement vissées au boîtier de scellement. Le montage à griffe est interdit,
- Les prises de courant monophasées seront raccordées de manière à équilibrer les appels de puissance sur les trois phases,
- La broche de terre sera toujours disposée au-dessus des alvéoles actives,
- Le neutre sera toujours positionné sur l'alvéole de gauche vu de l'avant,
- La position des prises de courant sur les meubles (*Paillasse, plan de travail, meuble sanitaire, meuble cuisinette etc.)* devra être validée par l'architecte avant travaux,

- Les socles de prises de courant ne devront être installés ni au-dessus du bac d'un évier, ni au-dessus des feux ou plaques de cuisson.
- Les boitiers d'encastrement non réutilisés seront munis de couvercle de finition fixés par vis.

Les hauteurs minimales d'implantation suivantes, sauf spécifications particulières devront être respectées :
- 0,40 m dans les tous les locaux hors locaux techniques,
- 1,30 m/sol fini dans les locaux techniques,
- Les prises de courant seront toutes installés dans les locaux accessibles au public devront être situés à une hauteur d'au moins 1,20 m au-dessus du sol fini.

Le montage des prises de courant sera réalisé en encastré dans les murs et cloisons.

### 8.11.2. Règles de protection des circuits prises de courant

#### Prises de courant dédiées aux postes de travail

Les prises de courant seront réparties sur des circuits de protection distincts (*surintensités et contacts indirects 30 mA*) à raison de 6 prises de courant maxi par circuit.

#### Prises de courant (*usage normal*)

Les prises de courant seront réparties sur des circuits de protection distincts (surintensités et contacts indirects) à raison de 8 prises de courant maxi par circuit.

### 8.11.3. Position des prises de courant

L'entreprise du présent lot devra coordonner ses travaux avec le lot « Chauffage-Ventilation – plomberie – Sanitaires » pour positionner les prises de courant en fonction de l'implantation des éléments de chauffage.

### 8.11.4. Type de prises de courant

Le tableau ci-après indique les principaux types de prises de courant envisagés. L'appareillage sera de marque Legrand

| Type | Description | Mode de pose | Localisation |
|---|---|---|---|
| PC01 | LEGRAND 1 prise Legrand Mosaic 45 10/16A y compris le boîtier d'encastrement et la plaque d'habillage blanche... | En encastré | Tous locaux |
| PC02 | LEGRAND - Prise 2P+T/16A type PLEXO - IP 55 - IK 07 - y compris cadre de fixation saillie | En saillie | Locaux Humides |
| PC03 | LEGRAND Bloc Mosaic comprenant :<br>- 4 prises 10/16A+T<br>- 2 pris RJ 45 telle que définie au chapitre "prise terminale" du Réseau VDI<br>- boîtier d'encastrement et plaque d'habillage | En encastré | Salles d'activités |

*Nota :* Sur les plans, les implantations des prises de courant indiquées sont données à titre indicatif. L'entreprise devra obligatoirement se rapprocher du Maître d'œuvre et du Maître d'ouvrage pour la validation des implantations définitives.

### 8.11.5. Spécifications techniques et localisations

L'Entreprise devra la fourniture, la pose, l'alimentation et le raccordement des prises de courant telles que définies sur les plans joints au dossier.

## 8.12. RESEAU V.D.I. (VOIX DONNEES IMAGES)

### 8.12.1. Limites de prestations

Les prestations du présent lot se limitent exclusivement :
- Au câblage du réseau VDI (*réseau téléphonique et réseau informatique*) des locaux (*prises terminales, distribution capillaire, répartiteurs ;**1 autocommutateur IP**),*
- A la recette technique des installations réalisées.

Sont exclues du présent lot :
- Fourniture, raccordement et mise en service des équipements actifs *(Modem, Switchs, routeurs, écran d'affichage dynamique, **Borne WIFI**, poste téléphonique etc…)*

### 8.12.2. Origine des réseaux

L'origine de l'installation est située à l'arrière des deux bâtiments préfabriqués.
Dans le cadre des travaux, il est prévu de passer 2 gaines PVC Ø42/45 depuis cette arrivée fibre jusqu'au local VDI situé au R+1.

### 8.12.3. Principe général

L'établissement sera câblé pour répondre aux besoins VDI (*Voix Données Images*).

Le câblage réalisé sera de type banalisé et permettra une affectation indifférenciée des prises terminales (*téléphone ou informatique*) et une interchangeabilité totale en fonction de l'évolution des besoins au niveau du coffret de brassage de brassage.

La tête d'arrivée fibre Orange sera placée à proximité du répartiteur général « **RG-VDI** ».

La distribution terminale sera réalisée en étoile à partir du répartiteur.

Les liaisons chemineront sur des chemins de câbles, goulottes ou fourreaux dédiés exclusivement aux réseaux VDI.

Un onduleur pour la box et le téléphone urbain sera prévu dans le cadre des travaux.

### 8.12.4. Performance

Le câblage sera conçu pour supporter des applications
- Ethernet jusqu'à 10 Gigabits selon la norme 10Gbase-T (IEEE 802.3an),
- Câblage de la liaison conforme à la convention EIA/TIA 568B.

### 8.12.5. Contraintes de longueur

Les longueurs maximales suivantes devront être respectées :
- 90 m pour les câbles paires torsadées FTP entre un point de connexion et un répartiteur,
- 90 m pour les câbles paires torsadées FTP entre deux répartiteurs,
- 2 km pour les fibres optiques.

### 8.12.6. Répartiteur général « RG-VDI »

Le répartiteur sera constitué d'au moins :
- D'un coffret de brassage 21U au format 19''
- 1 Tiroir optique 19" équipé de 24 LC duplex multimode
- 3 panneaux équipés de 24 prises RJ45 de la distribution capillaire,
- 8 panneaux passent cordons avec anneaux

- Deux étagères pour la mise en place des éléments actifs du réseau non rackables,
- Un bandeau de 8PC 230V 2P+T pour recevoir les éléments actifs du réseau.

La conception du répartiteur permettra :
- D'effectuer facilement le brassage par cordon pour l'informatique et la téléphonie,
- L'adjonction aisée de modules supplémentaires pour permettre les extensions futures.

La conception et la fixation du bandeau PC devront être soignées afin d'obtenir une rigidité satisfaisante lors de connexion des équipements (*fixation par vissage sur le châssis rack*).
La conception du câblage des panneaux de brassage devra être différente selon les étages.

Le répartiteur sera dimensionné avec une réserve de 30% en vue d'une extension future.

### Dimensions minimales du répartiteur général

- Larg : 80 cm,
- Prof : 80 cm
- Hauteur : 1037cm (21 *U*)

## 8.12.7. Prise terminale

Les prises terminales (*informatique, téléphonie*) seront des prises de type RJ45 9 points + masse (ISO 8877) ayant les caractéristiques minimales suivantes :
- Prévue pour supporter des adaptateurs pour tout type de connectique,
- Equipée d'un noyau de connexion catégorie 6A avec capuchon serre câble avec reprise d'écran à 360°,
- Equipée de volet d'obturation et de porte étiquette permettant leur identification,
- Plaque d'habillage.

## 8.12.8. Panneaux de raccordement

Les panneaux seront équipés à l'arrière d'un organiseur de câbles. Des passes cordons à balais intercalés à anneaux permettront un brassage sur les parties actives.

### Panneau de raccordement télécom

Sans objet dans ce cas

### Panneau de distribution capillaire :

Les panneaux de brassage dédiés aux prises terminales seront de type 24 ports au format 1U et équipés de noyaux de connexion RJ MULTI 4 paires avec capuchon serre câble 360° répondant aux exigences de la catégorie 6a classe E, et d'un modèle directement encliquetable sur les supports.

### Guide cordon horizontal :

Afin de maîtriser le flux des cordons au sein du répartiteur entre les panneaux de brassage et les équipements actifs du réseau, il sera prévu l'installation de panneaux guide cordon horizontal.

### Tiroir optique

Tiroir optique métallique modulaire, 19 pouces, conçu pour une gestion optimale des câbles et des connecteurs dans des infrastructures VDI.
- Capacité : 24 connecteurs LC duplex multimode, capacité maximale de 96 LC, 48 SC ou 24 ST.
- Dimensions : Profondeur 294 mm, hauteur 1U.
- Entrées : 8 entrées de câbles, livré avec kit visserie, 2 presse-étoupe Ø 9mm et 13,5mm.

### 8.12.9. Code des couleurs

Sans objet dans ce cas

### 8.12.10. Rocade téléphonique

Sans objet dans ce cas

### 8.12.11. Distribution capillaire

Les câbles de distribution capillaire entre le répartiteur et les prises terminales auront les caractéristiques minimales suivantes :

- Câbles de catégorie 6A F/FTP (chaque paire torsadée est entourée d'une couche conductrice de blindage en aluminium. L'ensemble des paires torsadées a un écran collectif en aluminium). (Appellation conforme à la norme ISO CEI IS 11.801 seconde édition de 2010 amendement 2.),
- Impédance caractéristique : 100 ohms,
- 1 x4 paires,
- Gauge 23 AWG minimum,
- Gaine extérieur zéro halogène,
- Marquage de l'agrément gravé sur le câble,
- Raccordé aux 2 extrémités sur un connecteur de type RJ45, blindé à 360°,
- Conforme à la norme 802.3af, 802.3at (permettant de transférer du courant électrique) / PoE et PoE+.

### 8.12.12. Cordons de brassage

Pour faciliter l'exploitation, les cordons seront numérotés et de couleurs différentes. Les longueurs seront adaptées aux besoins, le but étant d'obtenir un brassage ordonné entre les panneaux de raccordement et les équipements actifs.

Les cordons de brassage pour les applications informatiques auront les caractéristiques suivantes :

- Catégorie 6A,
- Type F/FTP,
- Impédance : 100 ohms,
- 4 paires,
- Gaine extérieur zéro halogène,
- Connectique RJ45 aux 2 extrémités,
- Longueur : 0.5 ml,
- Couleur : à définir.

### 8.12.13. Liaison HDMI en attente pour écran multimédias

Pour permettre une connexion d'un écran multimédias sur un micro-ordinateur dans la salle de danse, il sera prévu la mise en place d'une liaison HDMI lovée au niveau de l'écran et une sortie de câble et ou câble HDMI ira directement au périphérique.

### 8.12.14. Liaison USB en attente pour écran multimédias

Pour permettre une connexion d'un écran multimédias sur un micro-ordinateur dans la salle de danse, il sera prévu la mise en place d'une liaison USB avec connecteur USB lovée au niveau de l'écran et prise USB dans la cloison.

### 8.12.15. Prises terminales

Les prises terminales seront des prises de type RJ45 9 points + masse (ISO 8877) ayant les caractéristiques minimales suivantes :

- Prévue pour supporter des adaptateurs pour tout type de connectique,

- Equipée d'un noyau de connexion catégorie 6A avec capuchon serre câble avec reprise d'écran à 360°,
- Equipée de volet d'obturation et de porte étiquette permettant leur identification,
- Plaque d'habillage.

Nota : Afin d'obtenir les performances exigées, les noyaux de connexion seront impérativement de même marque et type coté répartiteur et coté prises terminales.

La connectique devra être soignée. Le lovage de câble derrière la prise est interdit.

### 8.12.16. Repérage – identification

L'entreprise adoptera la méthodologie de repérage :
Les numéros des prises s'incrémentent au fur et à mesure des pièces sans discontinuité.
Les étiquetages sur les prises informatique et de la baie de brassage devront être visible lorsque les cordons des postes de travail sont branchés.

L'étiquetage sera RDC/01, RDC/02…pour le RDC et ET/01, ET/02, …. Pour le 1ER étage.
La prise .../01 démarre au même endroit pour tous les étages, et le numéro des prises s'incrémente au fur et à mesure des pièces sans discontinuité.
Le positionnement des étages sur les panneaux RJ45 de la baie représentera la réalité (00 en bas, 01 au-dessus).

Toutes les étiquettes seront de type dilophane gravé sur fond bleu avec écriture blanche.

L'ensemble des équipements du câblage sera clairement repéré (origine et aboutissant) :
- Prises terminales,
- Connecteurs baie de brassage,
- Câblage de la distribution capillaire,
- Etc.

Chaque élément des installations sera repéré par porte étiquette adapté, étiquette indélébile et interchangeable en cas de modification des affectations.

L'entreprise joindra un dossier complet comprenant :
- Les schémas de câblage des répartiteurs,
- Le synoptique général du câblage,
- La localisation sur plan des points de connexion avec leur affectation et repère.

### 8.12.17. Mode de pose - Cheminement

Se reporter au chapitre « Canalisations basse tension ».

### 8.12.18. Séparation courants forts - Courants faibles

Se reporter au chapitre « Canalisations basse tension ».

### 8.12.19. Mise à la terre fonctionnelle

Au niveau du répartiteur général « RG-VDI » les masses « circuits informatiques » seront raccordées sur une barrette de connexion spécifique qui sera reliée directement au niveau du collecteur général du bâtiment par un **conducteur de 1x25 mm² de section**. Ce conducteur sera impérativement de couleur noire et clairement identifié « terre fonctionnelle réseau VDI ».

### 8.12.20. Mise en service - recette

L'Entreprise devra faire procéder au contrôle et à la recette des installations réalisées et remettre un rapport

de réception. Les résultats des tests devront être au format natif du testeur, ils devront être conforme aux performances exigées, en cas de non-obtention des performances, l'Entreprise se chargera de mettre en œuvre les dispositions nécessaires pour y parvenir.

Les PV d'essais détaillant les manipulations effectuées et leur résultat seront remis au maître d'œuvre pour la vérification avant la réception des ouvrages.

### Recette

Les résultats des tests devront faire apparaître les mesures suivantes :
- Marque, type et N° de série du testeur utilisé,
- Longueur et type de câble (*informatique – téléphonie*),
- Numéro et localisation des extrémités,
- Isolement par rapport à la terre correct.

### Paramètres spécifiques à la catégorie 6

- Recette en classe E avec le lien,
- FEXT (télé diaphonie),
- LCL (affaiblissement de symétrie),
- RL (affaiblissement de réflexion),
- SKEW (différentiel de temps de propagation entre paires).

## 8.12.21. Spécifications techniques

Le matériel sera de la marque LEGRAND ou techniquement équivalent.

L'entreprise devra la fourniture, l'alimentation, la pose, le raccordement et la mise en service des installations ci-après décrites :

### Equipements :

- Un répartiteur général « **RG-VDI** »,

### Prises terminales (pour mémoire) :

- Les prises RJ45 suivant les spécifications techniques ci avant et les localisations définies d'une part ci-après et d'autre part au chapitre « prises de courant ».

### Câblage :

- Les câbles de distribution capillaire série F/FTP 100 ohms cat 6a 1x4 paires avec écran,
- Les câbles de distribution capillaire série F/FTP 100 ohms cat 6a 2x4 paires avec écran,

### Supports :

- Les chemins de câbles dédiés au réseau VDI,
- Les conduits ICTA.

### Mises à la terre :

- **Conducteur 1x25² HO7VK** pour la mise à la terre fonctionnelle « RG-VDI »,

### Mise en service recette :

- Raccordement, essais, mise en service,
- PV de recette des installations.

## 8.13. SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

### 8.13.1. Catégorie du système d'alarme incendie

En application de l'arrêté du 22 juin 1990 concernant les risques d'incendie et de panique dans les locaux recevant du public, et des décrets parus ultérieurement.
Lle système de sécurité minimal requis est du **type 2b**.

### 8.13.2. Origine des installations

L'origine des installations se situera au niveau de l'équipement d'alarme qui sera placé à TGBT.
L'équipement d'alarme sera alimenté directement depuis le TGBT via un départ dédié protégé individuellement (*contacts indirects et surintensités*).

### 8.13.3. Principe de fonctionnement

#### Fonction détection

La fonction détection sera assurée uniquement par des déclencheurs manuels.

L'action d'un déclencheur manuel provoquera le déclenchement de l'alarme générale sans temporisation dans tout le bâtiment.

#### Fonction alarme

Le système permettra la diffusion de l'alarme générale dans l'ensemble du bâtiment.

#### Arrêts techniques

Sans objet dans ce cas

### 8.13.4. Equipement d'alarme

L'équipement d'alarme comprendra 8 boucles de détection dont 6 libres :
- Boucle 1 : DM RDC
- Boucle 2 : DM R+1
- Boucle 3 à 8 : libre

Le SSI sera composé d'un Bloc Autonome d'Alarme Sonore Principal (BAAS Pr) qui est installé dans le placard TGBT situé dans la circulation.
- Des Bloc Autonome d'Alarme Sonore satellites (BAAS Sa Me) répartis dans les dégagements. L'alarme générale incendie est déclenchée sans temporisation par action sur les déclencheurs manuels.
- Le système comprend des déclencheurs manuels et des diffuseurs sonores d'alarme feu.
- Les déclencheurs manuels sont placés au niveau des sorties, les diffuseurs sonores d'alarme feu (DSAF) sont installés dans les dégagements
- Des blocs autonomes d'alarme sonore satellite type BAAS Sa Me, (90dB à 2m + message enregistré),
- Une liaison d'alimentation des BAAS,
- Une AES
- Les liaisons de transmission entre le bloc type BAAS Pr et les blocs type BAAS Sa Me
- Bloc Autonome d'Alarme Sonore Principal (B.A.A.S Pr)
- Le bloc autonome type BAAS Pr sera conforme à la norme NF S 48-150 et comprendra au minimum :
- 2 boucles pour déclencheur manuel
- 3 relais 48V/1A,
- Temporisation alarme restreinte 0 à 5mn
- Une AES par batterie intégrée autonomie 12 heures.

Le SSI sera prévu pour répondre aux dispositions de l'article L16 pour permettre préalablement à la diffusion de l'alarme générale :
La remise en fonctionnement de l'éclairage normal des salles plongées dans l'obscurité pour des raisons d'exploitation,
L'arrêt du programme en cours afin que l'alarme générale soit audible.
L'arrêt du Système sonorisation en cours afin que l'alarme générale soit audible.

*Localisation :* TGBT.

### 8.13.5. L'équipement du bâtiment comprendra :

#### 2 BAAS Sa Me :

- Dégagement 01
- Salle de danse

#### 5 BAAL Sa

- Les vestiaires (x2)
- Les sanitaires (x2)
- Salle de Musculation

#### 6 déclencheurs manuels

- Dégagement 01
- Dégagement 02
- Dégagement 03
- Dégagement 04
- Hall
- Salle de Musculation

Catégorie du système d'alarme incendie
L'établissement sera classé en type X de la 5ème catégorie.
Le SSI minimal requis pour ce type d'établissement est équipement d'alarme de type 2b.
Origine de l'installation
L'origine de l'installation se situera au niveau de l'équipement central qui sera placé dans le placard de TGBT.
L'équipement d'alarme sera alimenté directement depuis le TGBT via un départ dédié protégé individuellement (contacts indirects et surintensités).

### 8.13.6. Principe de fonctionnement

#### Fonction détection :

La fonction détection sera assurée uniquement par des déclencheurs manuels. L'équipement comprendra 8 lignes de déclencheurs manuels.

L'action d'un déclencheur manuel provoquera le déclenchement de l'alarme générale sans temporisation dans tout le bâtiment.

#### Fonction évacuation :

Le système permettra la diffusion de l'alarme générale dans l'ensemble du bâtiment sans temporisation sur une durée de 5mn.
En application de l'article MS64 §3, le signal sonore sera complété dans certains locaux par un dispositif destiné à rendre l'alarme perceptible en tenant compte de la spécificité des locaux et des différentes situations de handicap des personnes amenées à fréquenter isolément, notamment dans les sanitaires et les vestiaires et la salle de danse (flash lumineux).

## Fonction compartimentage :

Le déclenchement d'un déclencheur manuel provoquera la fermeture des portes de recoupement et d'isolement.

## Fonction désenfumage :

Sans objet dans ce cas.

## Bloc Autonome d'Alarme Sonore Satellite (B.A.A.S Sa)

Les diffuseurs sonores seront de type BAAS Sa, et alimentés individuellement par une liaison 230V et reliés avec le BAAS Pr par une liaison de transmission en câble de catégorie C2. Toute rupture de cette liaison de transmission provoquera la mise en service des diffuseurs.
Les diffuseurs sonores B.A.A.S seront conformes à la norme NF S 48-150 et comprendront :
Un émetteur de son conforme à la norme NF S 32-001 (90 dB à 2 m),
Un émetteur lumineux de type flash « rouge »,
Une AES par batterie intégrée.
Ils seront installés en nombre suffisant pour que l'alarme soit audible par l'ensemble des occupants. Ils seront fixés à une hauteur minimale de 2,25 m du sol fini.
Bloc Autonome d'Alarme Sonore Satellite (B.A.A.S Sa Me)
Pour l'établissement, les diffuseurs sonores seront de type BAAS Sa Me, et alimentés individuellement par une liaison 230V et reliés avec le BAAS Pr par une liaison de transmission en câble de catégorie C2. Toute rupture de cette liaison de transmission provoquera la mise en service des diffuseurs.

## Les diffuseurs sonores B.A.A.S Sa Me seront conformes à la norme NF S 48-150 et comprendront :

Un émetteur de son conforme à la norme NF S 32-001 (90 dB à 2 m) + message parlé en français,
Un émetteur lumineux de type flash « rouge »,
Une AES par batterie intégrée.
Ils seront installés en nombre suffisant pour que l'alarme soit audible par l'ensemble des occupants. Ils seront fixés à une hauteur minimale de 2,25 m du sol fini.
Bloc Autonome d'Alarme lumineux Satellite (BAAL Sa)
En complément des B.A.A.S Sa, il sera prévu l'installation de blocs autonomes d'alarmes lumineux (B.A.A.L Sa) destinés aux personnes sourdes ou malentendantes. Ces diffuseurs lumineux seront installés au plafond, et dans les locaux publics isolés, tels que les sanitaires.

## Les diffuseurs lumineux B.A.A.L Sa seront conformes à la norme NF S 48-150 et comprendront :

Un diffuseur lumineux émettant un flash de couleur rouge de fréquence 1Hz,
Une AES par batterie intégrée.
Alimentation électrique de sécurité (AES)
L'AES sera dédiée aux équipements DAS, elle devra être conforme à la NF S 61-940,
La mise en œuvre de l'A.E.S. à batteries d'accumulateurs sera réalisée conformément aux dispositions de l'article EL12 de l'arrêté du 25 juin 1980 modifié
Si l'alimentation électrique de sécurité n'est pas implantée à côté de l'équipement central, alors celle-ci devra être installée dans un volume techniques protégé (VTP).

En application de la NF S 61 932, §6, l'autonomie de l'AES doit être de 12 heures en veille suivie d'une heure en état de mise en sécurité pour le scénario de mise en sécurité dont la consommation en énergie est la plus importante. La capacité de l'AES doit être majorée de 50%.
Diffuseurs sonores d'alarme feu (DSAF)

Les diffuseurs d'alarme comprendront :
- Un émetteur de son conforme à la norme NF S 32-001,
- Classe A – 90 dB à 2 mètres,
- IP54 – IK07.

Les DSAF seront installés de manière à ce que l'alarme soit audible par l'ensemble des occupants et seront fixés à une hauteur minimale de 2,25m du sol fini.

## Diffuseur Visuel d'Alarme Feu (DVAF)

En complément des DSAF, il sera prévu l'installation de diffuseur visuel d'alarme feu (DVAF) asservis au système incendie et destinés aux personnes sourdes ou malentendantes de percevoir le signal d'évacuation générale. Ces diffuseurs lumineux seront installés au plafond, et dans les locaux publics isolés, tels que les sanitaires publics et vestiaires.

## Déclencheurs manuels

Les déclencheurs manuels seront :

- Constitués par des boîtiers en matière plastique moulée de couleur rouge avec verre à briser prédécoupés, ne présentant pas une saillie supérieure à 0,10 m,
- De type "à membrane déformable", équipés d'un dispositif de test,
- Equipés d'un volet de protection escamotable évitant tout risque de déclenchement accidentel,
- Situés dans les circulations, à proximité des cages d'escalier, près des portes de sortie, installés à une hauteur de 1,30m du sol fini,
- Indice de protection : IP55.

## Détecteur automatique incendie

- Sans objet dans ce cas

## Déverrouillage des portes sous contrôle d'accès

- Sans objet dans ce cas, présence de serrure à solénoïde contrôlée par béquille KEL466.

Nota : Chaque porte équipée d'un KEL466 avec sortie libre pour permettre issue de secours

## Canalisations

Toute l'installation sera réalisée suivant les règles de l'art en respectant les dispositions 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 mises à la terre et les protections électriques nécessaires devront être assurées. Les canalisations seront indépendantes des autres canalisations et chemineront dans les compartiments spécifiques des chemins de câbles et goulottes ou dans des fourreaux distincts.

**Les câbles devront être fixés à un élément stable de la construction, en aucun cas le câblage en « volant » ne sera accepté. Les câbles seront disposés en torons et ne devront être constitués que de câbles courants faibles appartenant au système de sécurité incendie.**

Les connexions aux bornes de tous les équipements seront exécutées, après repérage, proprement et solidement. Les boucles de détection, les lignes de télécommandes, les lignes de contrôle et les lignes de diffuseurs sonores devront avoir des conducteurs repérés à l'intérieur des équipements centraux par des étiquettes numérotées et facilement repérables.

Le diamètre des conducteurs ne sera jamais inférieur à 8/10ème de mm, pour garantir une résistance mécanique convenable. Dans le cas des lignes réalisées en câbles de CR1, les dispositifs de suspension, de dérivation ou de jonction correspondants et leurs enveloppes, devront satisfaire à l'essai du fil incandescent à 960°C.

## Lignes de télécommande des B.A.A.S. :

La section minimale sera de 1,5 mm², la catégorie du câble sera de type C2 (U1000 R2V, SYT1).

## Ligne d'alimentation des B.A.A.S. :

La section minimale sera de 1,5 mm², la catégorie du câble sera de type C2.

## Lignes de télécommande à émission

La section minimale sera de 1,5 mm², la catégorie du câble hors Z.S sera CR1 (type pyrolion), ou C2 (type U1000 R2V, SYT1) dans un cheminement technique protégé.

## Lignes de télécommande à rupture :

La section minimale sera de 1,5 mm², la catégorie du câble C2.

## Lignes de commande des déclencheurs manuels

- Câble SYT1 1 paire AWG20 8/10ème avec écran en feuillard aluminium et sous gaine PVC rouge non-propagatrice de la flamme

## Lignes de diffuseurs sonores (DSNA)

- La section minimale sera de 1,5 mm², la catégorie du câble sera exclusivement du type CR1 (type pyrolion).

- Les câbles de liaison susceptibles de traverser des locaux présentant des risques d'incendie (risque BE2 au sens de la NFC 15-100) seront de la catégorie CR1.

## Conditions d'exploitation du système

L'entreprise devra fournir les documents synthétiques pour une exploitation aisé du système par le personnel de l'établissement chargé de la sécurité incendie conformément à la norme NFS 61-933 « Règles d'exploitation et de maintenance des systèmes de sécurité incendie » :
Notice synthétique d'exploitation du système précisant notamment :

- Les composants du SSI,
- Les différents états du SSI (veille, sécurité, anomalie, dérangement),
- La signification des voyants,
- La signification des signaux sonores,
- Le processus d'acquittement et de réarmement de l'équipement d'alarme (niveau d'accès 2),
- Les opérations de vérifications périodiques (Article MS73).

## Formation du personnel

En application de la réglementation, l'Entreprise prévoira la formation à l'utilisation de l'ensemble du Système de Sécurité Incendie du personnel chargé de la surveillance de l'établissement :

- Fonctionnalité des appareils du SSI,
- Exercices pratiques et manipulation sur le matériel.

Spécifications techniques
Le matériel sera de la marque URA ou techniquement équivalent.
L'Entreprise devra la fourniture, la pose, l'alimentation, le raccordement et la mise en service des matériels suivants :

## Equipements :

Un équipement d'alarme de type 2b comprenant notamment :
Un BAAS Pr 8 boucles avec 3 contacts auxiliaires,
Les BAAS Sa 90 dB,
Un BAAS Sa Me
Les BAAL Sa,
Les déclencheurs manuels avec volets de protection tels que définis sur les plans joints au dossier,

### Liaisons :

L'ensemble des liaisons d'alimentations et de commande des équipements (*BAAS, déclencheurs manuels*) conformément aux dispositions définies ci-avant.

### Supports :

Les conduits ICTA.

### Mise en service-recette :

Le raccordement, les paramétrages, les essais, et la mise en service des installations du bâtiment avec PV de réception,
La formation des utilisateurs.

*Localisation des équipements :* Cf. plans joints au dossier.

## 8.14. SYSTEME DE SONORISATION D'AMBIANCE

### 8.14.1. Sonorisation d'ambiance

- Généralités

L'établissement sera équipé d'un système de sonorisation d'ambiance. Cette sonorisation s'architecturera sur le principe suivant :

- Une centrale de sonorisation de confort
- Des signaux de sortie (lignes V) allant vers les enceintes de sonorisation

Le système permettra

- La diffusion de la voix via le micro HF,
- La diffusion de musique d'ambiance

La sonorisation sera définie en 3 zones avec la possibilité par un l'intermédiaire d'un amplificateur mélangeur d'obtenir des programmes de sonorisation d'ambiance par zone.
Les zones de diffusion seront les suivantes :

- **Zone 1** : Salle de musculation
- **Zone 2** : Salle de dance
- **Zone 3** : Espace associatif

Les équipements actifs seront intégrés dans le coffret de brassage VDI au R+1
Une imposition de résultats en termes de pression acoustique et d'intelligibilité, sera exigée et contrôlée avant réception des travaux.
A charge de l'entrepreneur de rajouter le matériel nécessaire au cas où le résultat escompté ne serait pas atteint.
L'entrepreneur appuiera sa réponse sur l'ingénierie du constructeur, il prévoira également dans son offre les prestations inhérentes au paramétrage, essais et formation par un technicien du constructeur dûment qualifié.

### 8.14.2. Amplificateur mélangeur multizones

Les enceintes installées dans les espaces seront alimentées à partir d'amplificateur mélangeur multizones dont les caractéristiques principales seront les suivantes :

- Type rackable au format 19 pouces pour intégration dans le coffret de brassage VDI
- 2 canaux de 120 watts en ligne 100 volts,
- 5 zones commutables
- 4 canaux d'entrée avec réglage du volume et graves/aigus




### 8.14.3. Platine multimédia

La platine multimédias sera de type rackable pour l'intégration dans le coffret de brassage VDI.

- Lecteur CD/MP3 avec mémoire antichoc (système AVM)
- Lecteur USB avec entrée USB,
- Lecteur SD et SDHC (16Go max) avec slot en façade
- Réglage du volume de sortie,
- Tuner AM et FM avec autoscan et 10 stations mémorisables
- Bluetooth Bersion 4.2
- Protocole A2DP, AVRCP, SPP et BLE
- Télécommande




## 8.14.4. Récepteur microphone UHF

Le récepteur microphone permettra la communication radio avec le microphone UHF, il sera installé dans le coffret de brassage VDI

- 16 fréquences sélectionnables sur la bande 692 – 865 Mhz,
- Affichage digital du canal en face avant,
- Technologie Space Diversity avec antennes intégrées,
- Bande passante 100 – 15000 Hz,
- Entrée de mixage -20dB pour montage de récepteur en cascade,
- Sortie niveau micro -60dB ou line -20dB sur connecteur Jack (asymétrique) et XLR (symétrique),
- Système de silence double.




WT-5805

## 8.14.5. Antenne UHF déportée

L'antenne UHF déportée permettra la communication radio avec le récepteur microphone UHF, elle sera de type murale et sera installé dans la salle d'animation.

- Alimentation : 7-12Vcc
- Gamme de fréquence : 550 – 880MHz, UHF
- Impédance 75 Ohms



## 8.14.6. Enceinte de sonorisation

Les enceintes de sonorisation disposeront de 2 voies 30 watts Bass reflex, associant un design esthétique et des performances acoustiques de qualité :

- Type 2-voies Bass reflex,
- Puissance 30W (100V),
- Impédance 8 Ohms ou 100V / 70V ligne 30W/20W/15W/10W/5W,
- Rendement : 90dB/1W/1m, en chambre anéchoide,
- Bande passante 80 – 20 000Hz,
- Haut-parleur Boomer à cône dynamique 12 cm,
- Tweeter à dôme symétrique 2.5 cm,
- Degré d'étanchéité IP-X3.
- Câblage Pour la ligne HP : câble 2x1,5 mm² en câble souple type HO7RNF.



*Localisation* : Suivant plan

### 8.14.7. Canalisations sonorisation

La diffusion s'effectuera sur ligne 100V en câbles de section adaptée à la longueur des circuits. Ils seront de type non-propagateur de la flamme et muni d'un écran d'antiparasitage. Le câblage de l'ensemble des éléments constitutifs de l'installation de sonorisation devra être soigné. Les câbles chemineront dans des conduits réservés aux courants faibles. De plus ces câbles devront être repérés sur leurs parcours.

### 8.14.8. Spécifications techniques

Le matériel sera de marque TOA ou techniquement équivalent.
L'Entreprise devra la fourniture, la pose, l'alimentation, le raccordement et la mise en service des installations de sonorisation ci- après :

### 8.14.9. Equipements

- 1 amplificateur mélangeur multifonction réf : VM-2240 ER D01 de chez TOA ou techniquement équivalent,
- 1 lecteur multimédias réf : SO-CDMP3TUNERRBTQK de chez TOA ou techniquement équivalent,
- 1 récepteur UHF réf : WT-5805D01ER de chez TOA ou techniquement équivalent,
- 1 antenne dipôle omnidirectionnelle réf : YW-4500 de chez TOA ou techniquement équivalent,
- 1 microphone UHF à main type WM-5265 de chez TOA ou techniquement équivalent,
- Les enceintes de puissances BS-1030 de chez TOA ou techniquement équivalent.

### 8.14.10. Câblage raccordement et connectique

L'entreprise aura à sa charge la totalité des supports, conduits, canalisations et cordons de tous types s'avérant nécessaire aux installations qu'elle doit réaliser.
Elle devra également l'ensemble de la connectique nécessaire au raccordement des équipements du système (prises BNC- XLR- SUB D- HDMI-DVI etc.) :

- Les liaisonsHO7RNF 2x1.5² pour les haut-parleurs,
- Les câbles coaxiaux 17VATC
- Les cordons spécifiques au fournisseur du matériel audiovisuel,
- Les connecteurs et prises BNC- XLR- SUB D- HDMI DVI etc.,
- Les conduits ICTA, IRL.

### 8.14.11. Mise en service recette

- La mise en service des équipements actifs et passifs par le fabricant ou son représentant agréé,
- La formation du personnel.

## 8.15. SYSTEME DE CONTROLE D'ACCES

### 8.15.1. Généralités

Il sera attendu la mise en œuvre d'une solution globale et intégrée de sûreté, répondant aux exigences de protection des usagers, des agents et des biens de la collectivité.
Ce système devra s'adapter aux particularités opérationnelles et fonctionnelles de la collectivité tout en garantissant une utilisation fluide et intuitive.

La solution de sûreté devra être déployée sur un réseau IP dédié, permettant de centraliser la gestion des différents dispositifs de sécurité.
Il sera attendu les prérequis suivants :

Contrôle d'accès sur IP :

Un système de contrôle d'accès qui permettra la gestion des flux d'entrée et de sortie des personnes autorisées, avec une identification par badges sécurisés. Ce contrôle sera paramétré en fonction de profils définis et de plages horaires spécifiques.

Système d'alarme anti-intrusion sur IP :
Le bâtiment sera doté d'un système de détection d'intrusion avec notification immédiate, afin de prévenir toute tentative non autorisée d'accès, et d'assurer une protection optimale en dehors des heures d'ouverture.

L'ensemble de ces solutions devra être mutualisé et centralisé dans sa gestion depuis un accès distant dont la communication sera sécurisée en TLS 1.3 pour garantir un niveau de cybersécurité optimal, tout en tenant compte des spécificités des bâtiments recevant du public, notamment les gymnases, établissements scolaires ou administratifs.

Une attention particulière sera portée à l'ergonomie des dispositifs, afin de faciliter l'utilisation de ses équipements au quotidien.

### 8.15.2. Prestations attendues

Le titulaire du marché devra assurer la réalisation des prestations suivantes dans le respect des normes en vigueur et des exigences techniques définies :

***Réalisation des études d'exécution :*** *Élaboration des études d'exécution complètes, accompagnées des échantillons des matériels proposés pour validation préalable par le maître d'ouvrage.*

***Définition et validation de l'implantation :*** *Identification précise et validation de l'emplacement de l'ensemble des composants du système en concertation avec le maître d'ouvrage, en tenant compte des contraintes techniques et fonctionnelles.*

***Gestion des démarches administratives :*** *Prise en charge des démarches administratives nécessaires à la réalisation des travaux, y compris les demandes d'autorisation et les déclarations préalables.*

***Mise en place des procédures de communication externes :*** *Élaboration et mise en œuvre des procédures de communication avec les parties prenantes externes pour assurer la coordination et la continuité des opérations.*
***Interfaçage des systèmes :*** *Intégration des nouveaux équipements avec les systèmes existants, si applicable, en assurant leur compatibilité et leur fonctionnement optimal.*

***Installation des systèmes :*** *Pose et installation de l'ensemble des dispositifs de sûreté, conformément aux plans validés et aux règles de l'art.*

***Essais et tests préalables :*** *Réalisation des essais fonctionnels et des tests de performance avant la réception des ouvrages, afin de garantir la conformité des installations aux spécifications techniques.*

***Réception des ouvrages :*** *Organisation et participation aux opérations de réception des ouvrages, incluant la remise des procès-verbaux et des documents de conformité.*

***Remise de l'analyse fonctionnelle :*** *Fourniture d'une analyse fonctionnelle détaillée du projet, incluant la description des fonctionnalités mises en place, pour assurer une exploitation optimale.*

***Formation de l'exploitant :*** *Mise en œuvre d'un programme de formation destiné au personnel exploitant, afin de garantir une maîtrise complète des systèmes installés.*

### 8.15.3. Fonctionnement attendu

Il sera demandé la mise en place d'un système de contrôle d'accès performant et évolutif.
Ce système doit permettre de sécuriser l'accès aux bâtiments tout en assurant une gestion fluide des flux de personnes.

Le contrôle d'accès est un élément essentiel pour restreindre l'accès aux zones sensibles et garantir la sécurité des usagers, dans ce sens, il devra reposer sur la technologie native IP, capable de gérer jusqu'à 100 000 utilisateurs et offrir la possibilité de définir jusqu'à 1 000 profils d'accès par site.
Le système sera adapté à établissement scolaire dans l'accessibilité à son logiciel et dans la simplification de sa maintenance.
Il permettra une gestion en local et/ou à distance, via un simple accès internet.

La solution sera compatible avec les principales technologies d'identification actuelles telles que le RFID 13,56MHz de type Mifare Plus sécurisé, Bluetooth BLE et télécommande radio UHF, garantissant une flexibilité d'usage.

Pour les besoins du projet, les badges seront au format Mifare Plus sécurisé par un cryptage en 128 bits AES mais il sera possible sans remplacement des lecteurs de les faire évoluer vers une technologie comme le Mifare DESFire chiffré.
Le titulaire devra s'engagé à ce que les badges soient prêts à être enrôlé, simplifiant à son maximum l'utilisation du contrôle d'accès.

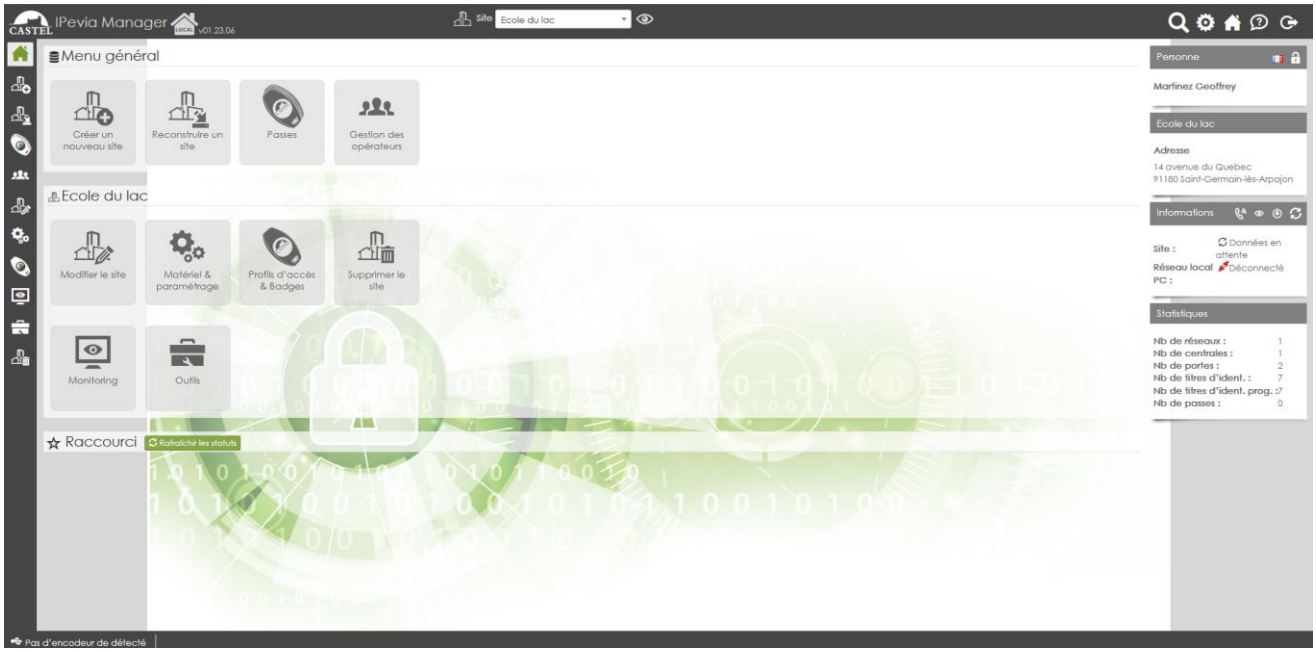
**Les espaces techniques étant réduit, il sera apprécié une solution sans serveur, ni PC fixe d'exploitation et dont les matériels pourront être installés sur rail DIN.**

La solution offrira des fonctionnalités avancées comme la supervision des équipements en temps réel, l'envoi d'alertes par mail ou SMS en cas d'événements critiques, ainsi que la gestion dynamique des accès en fonction des plages horaires ou des profils d'utilisateurs.
La solution permettra également une gestion des visiteurs, via un portail web dédié, rendant la procédure d'accueil plus simple à mettre en place.

Dans l'objectif de garantir la pérennité de la solution et la maitrise des coûts de déploiement, le titulaire devra proposer une solution sans abonnement, ni licence en fonction du nombre de portes. Il devra proposer la mise en service et prévoir une formation pour l'ensemble des utilisateurs. Cette formation devra être assurée par le fabricant.

Il sera établi un **contrat de service sur une durée de 3 ans** pour l'ensemble des matériels installés, incluant :
Mise à jour gratuite (apport de nouvelles fonctionnalités ou correction de bug) sur toute la durée du contrat
Une expédition de matériel neuf en cas de panne majeur en J+1
L'intervention une fois par an du fabricant pour audit ou assistance
La mise à disposition d'une Hotline en heure ouvrée pour l'aide à l'exploitation du système ou dépannage à distance.

Logiciel de gestion




Le logiciel devra être capable de gérer l'ensemble des aspects du contrôle d'accès de manière centralisée à travers une page web, tout en restant simple à prendre en main pour les opérateurs.

Gestion des utilisateurs et des profils d'accès
Le logiciel doit permettre la création et la gestion d'utilisateurs où chaque utilisateur pourra se voir attribuer des droits d'accès spécifiques pour des portes ou zones précises, avec des plages horaires définies.
Il devra être capable de gérer jusqu'à 1 000 profils d'accès et permettre de différencier les accès selon les groupes d'utilisateurs (direction, employés, prestataires, visiteurs, …).

Paramétrage des badges et des identifiants
Le système devra supporter la gestion de nombres supports d'identification comme les badges RFID, les codes, les QR codes, les plaques minéralogiques ou encore de badges virtuels pour des accès par smartphone via Bluetooth.
Le logiciel devra permettre l'enrôlement des badges et autres identifiants, avec des options pour activer ou désactiver rapidement des droits d'accès. Les identifiants devront pouvoir être gérés individuellement ou par lots pour simplifier la gestion de plusieurs utilisateurs simultanément.

Supervision des accès en temps réel
Le logiciel doit offrir une supervision complète et en temps réel de tous les accès et de l'intrusion avec la solution Medea de Castel.
Il devra afficher les événements critiques (comme les portes forcées, accès refusés, etc.) ainsi que les passages autorisés et les états des portes. Les gestionnaires devront pouvoir surveiller l'état des portes et des équipements associés, et recevoir des notifications automatiques en cas d'anomalies, via e-mails ou SMS.

Gestion des horaires et des périodes spéciales
Il est impératif que le logiciel permette de paramétrer des plages horaires pour chaque porte ou groupe de portes. Il devra également inclure la gestion de jours fériés, de périodes de travaux ou d'événements spécifiques, afin de moduler les accès en fonction des conditions prédéfinies. Cela assurera une flexibilité dans la gestion des accès aux bâtiments selon les périodes de l'année.

Gestion de zones
Le logiciel devra intégrer la gestion des zones pour comptabiliser le nombre de personnes dans une zone comme un parking ou un étage.
Cette gestion de zones pourra aussi servir dans la gestion de l'alarme intrusion depuis le contrôle d'accès où dès lors que le système considère la zone comme libre, réactiver l'alarme.
Cette fonction impose l'utilisation de lecteur en entrée et en sortie, ainsi que l'utilisation de l'anti-pass back.

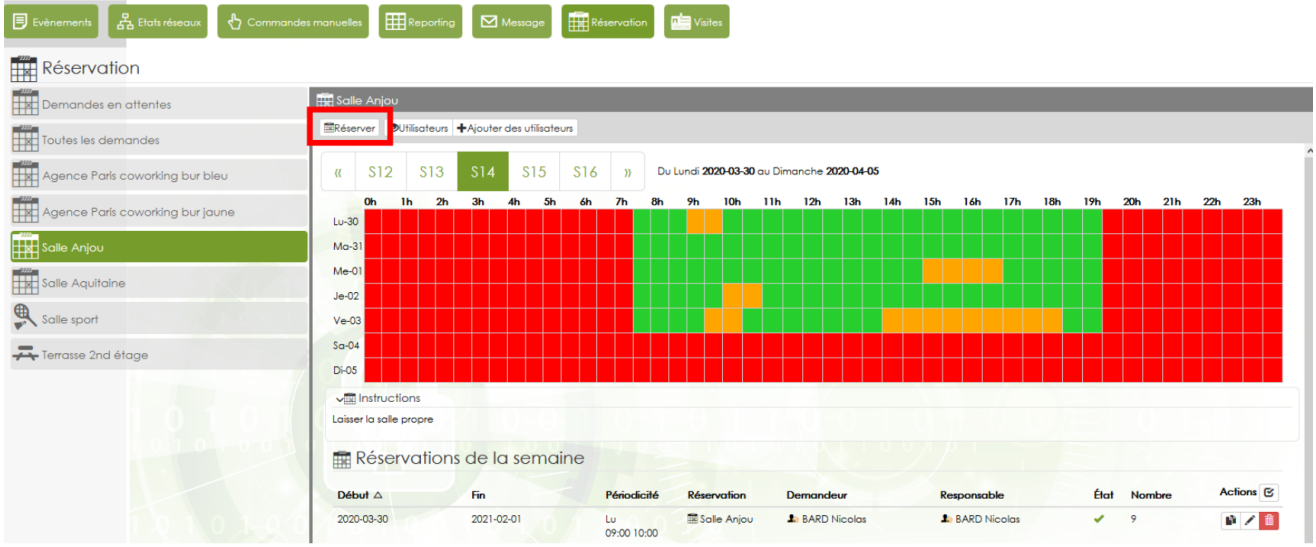
Gestion des ascenseurs

Il sera possible de filtrer l'accès aux étages selon les profils d'accès des utilisateurs, avec la possibilité d'attribuer automatiquement les droits d'accès aux ascenseurs et aux étages en fonction des profils.

## Création et gestions des rapports

Il est essentiel que le logiciel propose un système de rapports automatiques ou à la demande, permettant d'exporter des listes d'utilisateurs, des événements d'accès, ou encore des statistiques de présence. Ces rapports devront être générés dans des formats standards tels que Excel, facilitant ainsi l'analyse et la traçabilité des données. Il sera également possible de programmer l'envoi périodique de ces rapports, par exemple pour un suivi hebdomadaire des accès.

Gestion des réservations

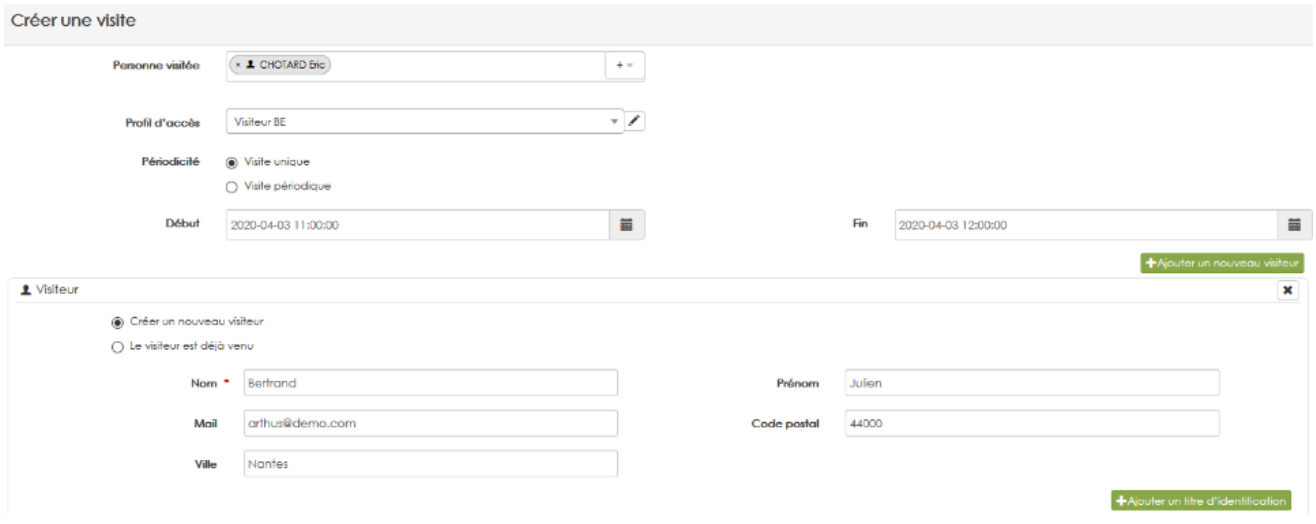



Exemple d'illustration

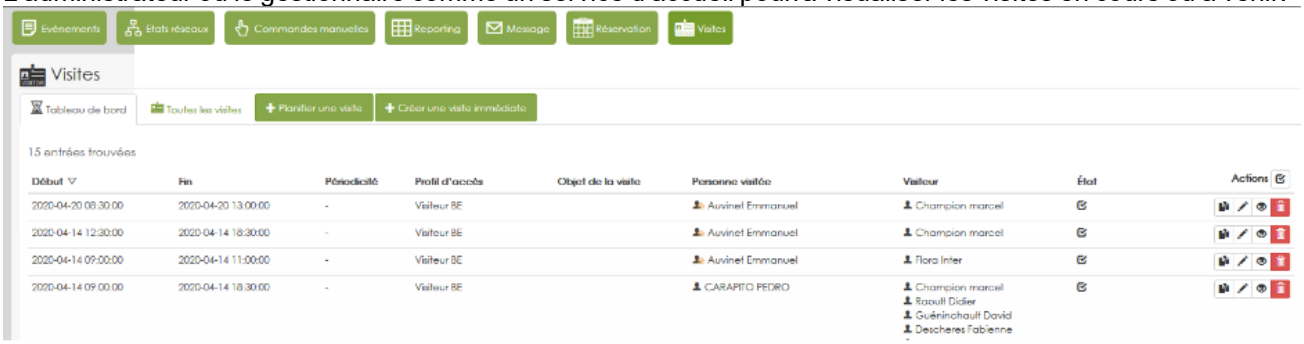
Pour les espaces communs comme les salles de réunion ou les parkings, le logiciel devra permettre de gérer les réservations. Lorsqu'un espace est réservé, il sera attribué automatiquement aux utilisateurs concernés les droits d'accès pour les portes et les étages correspondants, avec la possibilité de configurer des autorisations temporaires.

Ce mode de gestion doit inclure des fonctionnalités avancées comme le pilotage de l'alarme intrusion, de la lumière et du chauffage.

Gestion de visiteurs



Le logiciel devra proposer une interface de gestion des visiteurs pouvant être utilisé par les gestionnaires ou les usagers dans un portail web dédié à la planification des visites.
Il sera possible d'attribuer un identifiant déjà connu ou créé un identifiant temporaire suivant une logique horaire de début et fin de visite. Les identifiants peuvent être un badge, un code, un QR Code ou même une plaque minéralogique.
L'administrateur ou le gestionnaire comme un service d'accueil pourra visualiser les visites en cours ou à venir.




La solution devra permettre d'activer l'arrivée du visiteur directement depuis l'interface web afin d'autoriser les accès uniquement quand celui-ci a été authentifié à l'accueil.

Mutualisation de la vidéosurveillance
Le logiciel devra permettre l'intégration des caméras de vidéosurveillance via les protocoles ONVIF et RTSP. Chaque accès pourra être lié à une ou plusieurs caméras, permettant en cas d'incident de visualiser les événements critiques (comme une porte forcée) en temps réel ou en lecture différée.
Cette intégration permettra de sécuriser encore davantage les accès en associant les enregistrements vidéo aux événements détectés par le système de contrôle d'accès.

Gestion de l'alarme intrusion via le système de contrôle d'accès
La gestion de l'alarme intrusion dans le système de contrôle d'accès repose sur un contrôle précis de l'alarme via les profils d'accès utilisateurs, permettant de sécuriser l'activation et la désactivation des alarmes depuis les lecteurs de badge du contrôle d'accès, en fonction des droits d'accès définis pour chaque utilisateur.

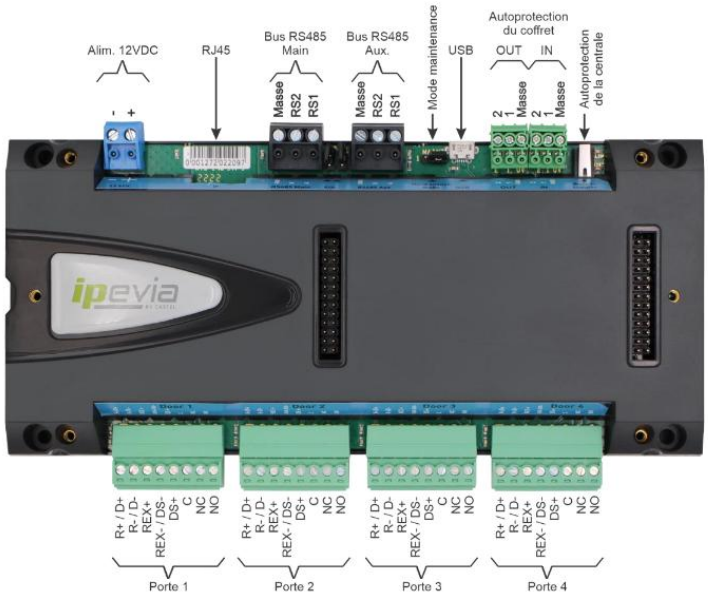
Lors de la mise en service de l'alarme, le système vérifiera automatiquement les droits d'accès de l'utilisateur, activant les zones concernées uniquement si les autorisations sont conformes aux paramètres de sécurité définis.

En cas de besoin, la solution permettra également la désactivation temporaire de certaines zones pour des utilisateurs spécifiques, évitant les déclenchements intempestifs lors d'interventions ou de passages programmés.

Cette gestion des profils utilisateurs permet une flexibilité accrue dans l'armement et le désarmement de l'alarme tout en assurant une traçabilité complète des actions, chaque activation ou désactivation étant enregistrée et accessible dans l'historique des événements pour un suivi rigoureux des accès et des modifications de sécurité.

L'alarme intrusion sera de marque Castel de la gamme Medea.

La centrale UTL




Il est attendu que le système de contrôle d'accès à installer repose sur une centrale UTL des accès répondant aux spécifications techniques suivantes pour garantir la conformité avec les exigences des bâtiments publics. Cette centrale, de conception modulaire sera le cœur du système et devra être capable de gérer jusqu'à 100 000 utilisateurs avec une configuration flexible des accès.
Elles pourront fonctionner de façon unifiée entre elle par réseau IP et/ou par bus RS485.
Compactes et montable sur rail DIN, elles devront servir de serveur web, d'automate et de modules de portes, garantissant leurs autonomies complètes en cas de perte de l'alimentation électrique du bâtiment ou du réseau.
Il sera demandé une autonomie minimum de 12 heures sur batterie.
La solution de contrôle d'accès sera de marque Castel et de la gamme VDIP EVOLUTION.

Spécifications techniques
La centrale jouera un rôle central dans la gestion des accès de l'ensemble des infrastructures, assurant la supervision des entrées et sorties, la gestion des droits d'accès, et l'intégration native par le réseau avec d'autres systèmes de sécurité comme l'alarme anti-intrusion et la vidéosurveillance.

Pour l'intégration au réseau IP local, le raccordement de la centrale se fera via un câble RJ45. Ce câble devra être de type CAT6 minimum, à paires torsadées.
L'intégration au réseau doit également permettre une supervision complète à distance via une interface web sécurisée.

**L'alimentation de la centrale se fera en 12V DC,** via un câblage dédié en 2 x 1,5 mm² ou 2 x 2,5 mm² en fonction de la distance depuis l'alimentation, et doit être protégée contre les surtensions pour assurer une continuité de service en cas de fluctuation du réseau électrique.

Pour faciliter les opérations de maintenances futures, il sera attendu à ce que la centrale soit monter sur rail format DIN avec bornier débrochable.

La centrale pourra être **interconnectée à d'autres centrales via un bus de communication RS485 sécurisé**, en utilisant des câbles de type paires torsadées blindées (minimum 2 paires) de section 0,6 mm² ou 1,0 mm², en fonction de la distance entre les centrales. Ce bus permettra d'augmenter la capacité du système tout en minimisant la complexité de l'infrastructure de câblage.

L'ensemble du système de contrôle d'accès devra être capable de gérer dynamiquement les accès en fonction de plages horaires, de profils d'utilisateurs, et de besoins temporaires comme la gestion des visiteurs.

De plus, la centrale doit intégrer une gestion des événements critique avec envoi d'alertes en **temps réel** (par mail ou SMS) en cas de tentatives d'accès non autorisées ou de dysfonctionnements d'équipements.

Les lecteurs et badges
Il sera attendu l'utilisation de lecteurs cryptés, polyvalents, évolutifs et robustes, garantissant un haut niveau de sécurité conforme aux infrastructures publiques.

Les lecteurs doivent être compatibles avec plusieurs technologies d'identification afin de répondre aux besoins présents et futurs des utilisateurs.
Les lecteurs seront raccordés à la centrale **via un câblage 1 paire.**

Il est impératif que les lecteurs supportent une communication **cryptée en AES 128 bits,** afin de protéger les données d'identification et d'accès.
Les lecteurs doivent être adaptés à un usage en extérieur ou en intérieur, et doivent être certifiés conformes aux normes d'étanchéité **IP65**, garantissant ainsi leur résistance aux intempéries et à un usage prolongé en extérieur. Ils doivent également être résistants aux actes de vandalisme, et posséder une certification de robustesse mécanique **IK10** au minimum, afin de supporter une utilisation dans des environnements sensibles.





Le déploiement de la solution devra inclure les lecteurs de type **LP ARC ONE EVO** adaptés aux badges de technologie Mifare avec un cryptage de sécurité intégré, permettant l'identification sans contact et une garantie de non-duplication frauduleuse des identifiants.
Ces lecteurs doivent être évolutif vers la technologie Mifare DESfire via un simple badge de configuration.
Ils seront aussi compatibles avec la technologie **NFC/Bluetooth** pour une identification par smartphone.

Les lecteurs seront montés en saillie et devront être reliés aux systèmes de verrouillage électromécanique via la centrale de contrôle d'accès.

Le titulaire devra s'assurer que chaque lecteur est correctement connecté à la centrale et que le système de badges/identifiants est opérationnel dès la mise en service.

La conformité aux exigences techniques et réglementaires est essentielle pour la validation des installations.

### 8.15.4. Ventouse électromagnétique

Sans objet dans ce cas les sortie seront du type « sortie libre », les ventouses sont à la charge des lot Menuiseries extérieures – Occultation » et lot « Menuiseries intérieures »

### 8.15.5. Canalisations

Les câbles auront les caractéristiques minimales suivantes :
- Câbles HO7VU 3x1.5² ou FR-N1X6G3 3G1.5² sous conduit (puissance),
- Câble 4 paires F/FTP catégorie 6a avec gaine PE pour usage extérieur
- Câbles SYT1 8/10ème avec écran (commande, communication).

- Câble 1 paire torsadée blindée

### 8.15.6. Mode de pose - Cheminement

Se reporter au chapitre « Canalisations basse tension ».

### 8.15.7. Séparation courant fort- courant faible

Se reporter au chapitre « Canalisations basse tension ».

### 8.15.8. Mise à la terre des installations

Les installations d'interphonie seront reliées à la terre. Cette mise à la terre des équipements se fera au niveau du collecteur principal de terre cheminant dans la gaine technique.

### 8.15.9. Recette des installations

La mise en service de l'ensemble des équipements actifs et passifs devra être effectuée conformément aux prescriptions du constructeur. Un rapport de mise en service sera fourni certifiant le bon fonctionnement des installations et le respect des normes en vigueur.

### 8.15.10. Spécifications techniques

Le matériel sera de marque **CASTEL** ou techniquement équivalent

#### Equipements :

L'Entreprise devra la fourniture, la pose, le raccordement, et la mise en service des installations de visiophonie et contrôle d'accès suivants :

#### Equipements :

L'Entreprise devra la fourniture, la pose, le raccordement, et la mise en service des installations de visiophonie et contrôle d'accès suivants :

- 7 contrôleurs de porte
- 15 lecteurs de proximité
- 1 alimentation 24VCC 3A secourue pour les différents équipements,
- 1 lot de 50 badges porte clé

#### Liaisons :

- Les liaisons en câbles FTP 4 paires catégorie 6a.

#### Supports :

- Les conduits ICTA,

#### Mise en service recette :

- Paramétrage, scénarios de fonctionnement, etc.
- La mise en service, les essais et les PV de réception du système,
- La formation des utilisateurs.

## 8.16. SYSTEME DE SECURITE INTRUSION

### 8.16.1. Principe

Le système anti-intrusion sera piloté par une centrale permettant de :
Détecter les intrusions à l'intérieur du ou des bâtiments
Alerter et dissuader en cas d'intrusion
Superviser les alarmes et les défauts en provenance des différents capteurs

En base, le système sera indépendant mais il pourra aussi être mutualisé dans une solution globalisée sûreté comme le contrôle d'accès.

L'objectif sera de pouvoir désactiver l'ensemble des zones ou une zone particulière par un simple badgeage directement depuis un lecteur mural ou embarqué dans la vidéophonie pour les entrées principales.

Par principe, l'ensemble des portes du RDC situé à la périphérie du bâtiment seront équipés de contacts d'ouverture.
L'ensemble des circulations du RDC devront être équipés de radar à détection.

Les zones sous alarmes devront être clairement identifié par une LED Orange fixe sur les lecteurs de badges du contrôle d'accès.
La technologie des badges ne devra pas être propriétaire et compatible avec les badges utilisés par le contrôle d'accès, il sera demandé l'utilisation de technologie RFID en 13,56MHz en Mifare Plus ou DESFire.

Dans le hall, il sera mis en place un clavier de mise en/hors service du système anti-intrusion.

De bases les équipements terrains devront être :
- X1 Centrale de gestion
- X12 Détecteurs de présence bi-technologies
- X6Contacts de porte magnétique
- X2 Sirènes intérieures

Pour ce projet, il sera demandé que la centrale soit certifiée selon les normes européennes EN 50131 avec un degré de sécurité 2 ou 3 classe II. Les centrales répondant à la norme NFA2P ne répondant pas à l'ensemble des critères ne seront pas acceptés.

La communication entre les modules devra répondre à la norme EN50136 SP6, DP2.

Pour faciliter la gestion de l'anti-intrusion, une application iOS et Android devra être mise à disposition de l'exploitant et pourra lui permettre par exemple :
- Activer des scénarios
- Gérer des zones
- Exclure des dispositifs individuellement pour des travaux par exemple
- Statut de l'ensemble des équipements terrains
- Synthèse des éventuelles anomalies ou consulter l'historique des évènements.

Les équipements d'intrusions cité ci-dessous seront placés conformément aux plans d'implantations CFA.

### 8.16.2. Centrale intrusion

Afin de garantir son évolutivité et une bonne interactivité avec les systèmes de sûreté, la centrale devra être natif IP.

La configuration et la programmation seront disponibles à partir d'un serveur web embarqué à la centrale. Pour cela, il suffira de connecter un PC via le port USB de la centrale ou se raccorder en LAN (direct ou Wi-Fi) pour accéder aux paramètres de configurations.

Cette dernière devra reconnaitre automatiquement les périphériques connectés au bus de terrains sans réglages complémentaires.

Afin de garantir son évolutivité et une intégration simplifiée, il est demandé à la centrale de pouvoir gérer ses valeurs de résistances d'équilibrage des entrées.

La centrale sera de type MEDEA by CASTEL ou équivalent.

La centrale devra avoir pour caractéristiques principales :

- Apprentissage automatique des périphériques raccordé au bus
- Bus de terrain RS485
- Native IP
- Capacité de 160 points d'alarmes filaires
- Fonctionnement en local ou à distance
- Serveur web intégré en français
- Fonction TTS (Text to Speech)
- Envoi de notification par SMS ou Email (avec clip vidéo ou image)
- Programmateur horaire annuel ou sur période illimitée
- Gestion de caméras IP
- Gestion NVR IP
- Synchronisation avec les horloges NTP
- Mise à jour à distance
- Extension possible vers périphériques radios
- Entrée/Sortie compatible PrIO
- Fonction Tandem
- Entrée de détection d'autoprotection contre le sabotage
- Raccordement de 16 claviers de mise en/hors service
- Interface GSM/GPRS par extension
- Interface 4G/LTE par extension
- Interface PSTN par extension
- Interface Wi-Fi par extension
- Batterie de secours jusqu'à 18 Ah
- Fusibles à réarmement automatique anti-court-circuit
- Contrôleur de charge batterie
- Protection contre les décharges poussées

### 8.16.3. Clavier




Le clavier de mise/hors service de l'alarme intrusion sera de type KP710DP de marque CASTEL et devra avoir les caractéristiques suivantes :

- Grand écran LCD, zone visible 99 x 24 mm
- Technologie CapSense®
- Réglage du contraste et de la luminosité
- Buzzer de niveau sonore réglable
- Capteur de température
- 7 touches de navigation, 4 touches de fonction,
- 12 touches alphanumériques
- 4 LED de signalisation
- Lecteur RFID de type Mifare 13,56Mhz
- 1 terminal programmable type PrIO
- Conformité EN50131 degré 3 classe II
- Dimensions (L x H x P) : 157 x 100 x 22 mm

Les claviers à touches physiques seront systématiquement refusés. Il est demandé un clavier à surface sensitive et non imprimé afin de garantir une durée de vie optimale de celui-ci.

### 8.16.4. Détecteur volumétrique

Il sera mis en place dans les circulations des détecteurs volumétrique.

Les détecteurs seront bi-technologie infrarouge et hyperfréquence pour une portée de 12 mètres 100°.

Il sera prévu la prise en compte de rotule orientale plafond ou mural en fonction de la position des détecteurs.

Les détecteurs devront avoir les caractéristiques suivantes :

- Lentille de Fresnel : 18 faisceaux sur 4 plans
- Angle d'ouverture : 100°
- Mémoire d'alarme pendant 3 secondes
- Installation murale ou en angle
- Sortie d'autoprotection et LED de signalisation lors de masquage du détecteur
- Alimentation : 12V +/- 3V
- Dimensions (L x H x P) : 61,5 x 107 x 43,5 mm

Ils seront de type DT12AM CASTEL ou équivalent.

### 8.16.5. Contact de porte

Les détecteurs d'ouvertures seront dans le lot menuiserie et permettront la détection d'ouverture d'une porte ou d'une fenêtre. Ils seront différenciés des contacts de portes dédiés au contrôle d'accès.
Ils devront être composés de deux éléments, le détecteur et l'aimant.

*Les détecteurs devront être prévus au lot menuiserie afin d'être intégré directement dans le bâti.*

### 8.16.6. Sirènes intérieures

Les sirènes intérieures seront constituées d'une enveloppe métallique autoprotégées à l'ouverture et l'arrachement.
Elles seront autoalimentées à l'aide d'une batterie de 12 Volts 2A.
La sirène limitera sont courant de charge à 100mA afin d'économiser sa consommation sur la centrale.

Il sera demandé une puissance sonore minimum de 115dB à 1 mètre.
Elles auront pour caractéristiques :

- Gestion de 2 modes de son
- Fonction de comptage alarme programmable
- Référence programmable au POSITIF ou au NÉGATIF
- Time-out d'arrêt son
- Deux entrées de commande
- Pression sonore 116±1 dB (A) à 1 m, absorption max. 2,2 A
- Alimentation : 13,8 à 15 Vcc
- Degré de protection : IP30 - IK06
- Dimensions (L x H x P) : 195 x 180 x 55 mm

### 8.16.7. Interface 4G avec antenne

L'interface 4G doit permettre la communication sur le réseau 4G dans le cas d'une coupure réseau WAN ou LAN.
Ce module permet l'envoi de messages vocaux et/ou SMS et le transfert d'évènements en mode données.

L'interface sera de référence 80CT7910111 Castel avec les caractéristiques suivantes :

- Connecteur polarisé pour être monté directement sur la centrale
- Enregistrement des communications LAN
- Envoi de données d'évènements
- Emplacement nano SIM
- Antenne interchangeable
- Multibande
- Détection de brouillage (Jamming)
- Fonction de recherche multiopérateurs
- Conformité aux normes européennes EN50136-2 SP2-SP4 DP1-DP2

### 8.16.8. Câblage et distribution

Le présent lot devra toutes les distributions et câblages pour le bon fonctionnement du système.

Cela inclus, câblage et matériels actifs cheminant sur des chemins de câbles verticaux et horizontaux, goulottes, plinthes ou fourreaux encastrés.
Les bus terrains seront en câble SYT 9/10e et les câbles réseaux TCP/IP seront en RJ45 Cat. 6 à minima.

### 8.16.9. Canalisations

Les câbles auront les caractéristiques minimales suivantes :

- Câble FR-N1X6G3-U 3G1.5² sous conduit (puissance),
- Câbles multipaires SYT1 monobrin 5/10ème ou 8/10ème selon le cas avec blindage général aluminium et drain de masse en cuivre étamé.
- Liaison en câble 4 paires FTP cat.6a,

Les câbles seront installés sous conduits ICTA, IRL ou dans les chemins de câbles courants faibles.

## 8.16.10. Modes de pose - Cheminement

Voir chapitre « Canalisations basse tension ».

## 8.16.11. Séparation courant fort - courant faible

Voir chapitre « Canalisations basse tension ».

## 8.16.12. Paramétrage – Mise en service

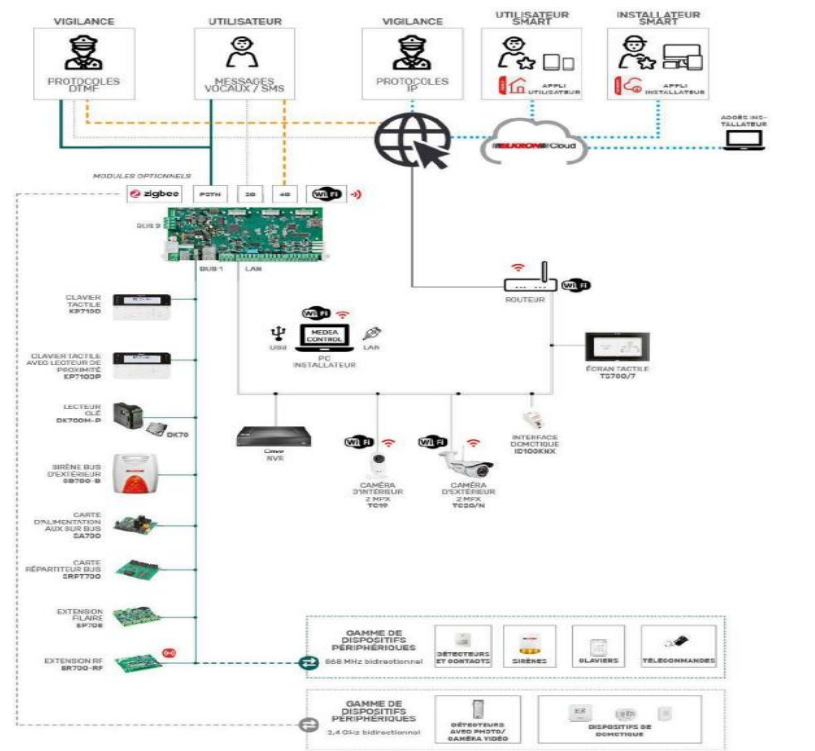
Le paramétrage et la mise en service de l'ensemble des équipements actifs et passifs devra être effectuée conformément aux prescriptions du constructeur. Un rapport de mise en service sera fourni certifiant le bon fonctionnement des installations et le respect des normes en vigueur.

## 8.16.13. Spécification technique

### Equipements :

- X1 centrale d'alarme type MPI2100E
- X3 modules d'extension MPIE1084E,
- X1 blocs d'alimentation secourus,
- X1 clavier numériques MPI KTS MF,
- X1 transmetteur téléphonique GSM,
- X12 détecteurs bi-volumétriques infrarouge + hyperfréquence angle 10° ou 90° portée 15 à 25 m selon le cas,
- X6 Détecteurs d'ouvertures
- X2 sirènes intérieures auto alimentées avec batterie interne.

**Architecture du système**




***Localisation :*** Suivant plan.

### Câblage :

- Les liaisons d'alimentation en câble FR-N1X6G3-U 3G1.5² (230V, 12V),
- Les liaisons en gaines seront à prévoir entre les différents équipements jusqu'au local informatique
- Les conduits ICTA, IRL.

### Mise en service recette :

- Le paramétrage, essais et mise en service,
- PV de réception du système,

La formation des utilisateurs

## 8.17. SYSTEME VIDEOSURVEILLANCE

Le présent lot comprendra la réalisation du pré-câblage destiné à l'installation future des caméras de vidéosurveillance extérieures, conformément aux plans du projet.

Les prestations comprendront notamment :

- La fourniture et la pose des cheminements (fourreaux, gaines, conduits, chemins de câbles, accessoires de fixation, etc.) ;
- La fourniture et le tirage des câbles de communication de catégorie 6A F/FTP minimum ou de tout autre câble adapté aux performances attendues ;
- La mise en attente des câbles au niveau des emplacements prévus pour les caméras et dans le local technique ou la baie informatique ;
- Le repérage permanent des câbles à chaque extrémité ;
- Les essais de continuité et de conformité des liaisons.

Les emplacements des caméras seront définis sur les plans d'exécution ou validés par le maître d'œuvre avant réalisation.

Les câbles seront installés de manière à permettre le raccordement ultérieur de caméras IP alimentées en PoE, sans intervention complémentaire sur les cheminements.

Les réserves, percements, traversées, rebouchages et toutes sujétions nécessaires à la parfaite réalisation du pré-câblage sont réputés compris dans les prestations du présent lot.

Le titulaire devra remettre en fin de chantier les plans de récolement indiquant les cheminements réalisés ainsi que le repérage des liaisons mises en attente.

## 8.18. CENTRALE D'ALARME TECHNIQUE

Sans objet dans ce cas.

## 8.19. SYSTEME POUR LA TELEVISION

Sans objet dans ce cas

## 8.20. SYSTEME VISIOPHONIE

Sans objet dans ce cas

## 8.21. PRE-EQUIPEMENT TABLEAU DE SCORES

Sans objet dans ce cas.