

# **RECTORAT CAEN**

168 rue Caponière  
14000 CAEN

## **Cahier des Clauses Techniques et Particulières**

Lot 2 – **PARTIE A** – COURANT FORT / **PARTIE B** – SSI

—

**Travaux de mise aux normes des SSI au Rectorat de la  
Région Académique de Normandie à CAEN**



## **NOTE EXPLICATIVE SUR LA STRUCTURE DU CCTP – LOT 2 : CFO / SSI**

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) relatif au LOT 2 – Courants Forts / SSI regroupe deux volets distincts, réunis dans un même document pour faciliter la compréhension globale du lot par les entreprises.

### **Partie A – Prescriptions Courant Fort (CFO)**

Cette partie a été rédigée par ING'IEC, Bureau d'Études Techniques Électricité, dans le cadre du présent projet.

Elle expose l'ensemble des prescriptions techniques relatives aux installations de courants forts.

Elle dispose de son propre sommaire et de sa propre pagination.

### **Partie B – Prescriptions SSI**

Cette partie a été élaborée par CONCEPTIS, Maîtrise d'Œuvre du présent marché.

Elle rassemble les prescriptions techniques relatives au Système de Sécurité Incendie.

Elle dispose également de son propre sommaire et de sa propre pagination.

### **Organisation du document**

Bien que les deux parties soient regroupées au sein d'un même CCTP pour des raisons de cohérence documentaire et de lisibilité pour les entreprises soumissionnaires, chacune conserve son indépendance éditoriale.

Ainsi, les entreprises sont invitées à prendre en compte l'intégralité des prescriptions des Parties A et B.

## **PARTIE A – PRESCRIPTIONS COURANT FORT**

# 0.SOMMAIRE

<b>0.</b>	<b>SOMMAIRE.....</b>	<b>2</b>
<b>1.</b>	<b>PRÉSENTATION DU PROJET.....</b>	<b>5</b>
1.1.	PRÉAMBULE.....	5
1.2.	PRÉSENTATION DES OPÉRATIONS.....	5
1.2.1.	Classement de l'établissement.....	5
1.2.2.	Périmètre technique du projet.....	5
1.3.	DOCUMENTS APPLICABLES.....	6
1.4.	CONDITION D'INTERVENTION.....	6
<b>2.</b>	<b>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES.....</b>	<b>7</b>
2.1.	DISPOSITIONS DE CONCEPTION.....	7
2.2.	DISPOSITIONS D'INSTALLATION.....	7
2.2.1.	Cheminement et distribution.....	7
2.3.	PRÉPARATION AU CHANTIER.....	7
2.3.1.	Neutralisation et dépose des installations existantes.....	7
2.3.2.	Modification des installations existantes.....	8
2.3.3.	Installation électrique de chantier.....	8
2.4.	BRANCHEMENT ENEDIS EXISTANT.....	9
2.5.	CIRCUIT DE TERRE ET LIAISONS ÉQUIPOTENTIELLES.....	9
2.6.	TABLEAUX ÉLECTRIQUES.....	10
2.6.1.	Coupure et protection générale.....	10
2.6.2.	Tableau Général Basse Tension (TGBT).....	10
2.6.3.	Tableaux divisionnaires.....	11
2.7.	COMPTAGE D'ÉNERGIE.....	12
2.8.	PROTECTION CONTRE LA FOUDRE ET LES SURTENSIONS.....	13
2.8.1.	Parafoudre type 2.....	13
2.8.2.	Parafoudre type 2/3.....	14
2.9.	CÂBLAGE ET ALIMENTATIONS.....	14
2.9.1.	Infrastructure générale du bâtiment principal.....	15
2.10.	APPAREILLAGE.....	15
2.10.1.	Détecteur de mouvement et de présence.....	15
2.10.2.	Coupure d'urgence.....	16
2.11.	ECLAIRAGE INTÉRIEUR.....	17
2.11.1.	Eclairage des locaux.....	17
2.11.2.	Description des équipements.....	17
2.11.3.	Dispositifs de commande.....	18
2.12.	ECLAIRAGE DE SÉCURITÉ PAR BLOCS AUTONOMES.....	18
2.12.1.	Evacuation.....	18
2.12.2.	Bloc portatif.....	19
2.12.3.	Ambiance.....	19
2.12.4.	Espace d'attente sécurisé (EAS) et balisage renforcé.....	20
2.12.5.	Télécommande.....	20
2.12.6.	Mise en œuvre.....	20
2.12.7.	Paramétrage.....	20
2.12.8.	Formation.....	20
<b>3.</b>	<b>PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES.....</b>	<b>21</b>

<b>3.1. RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRISE .....</b>	<b>21</b>
3.1.1. Remise de l'offre .....	21
3.1.2. Dossier d'étude .....	22
3.1.3. Travaux .....	22
<b>3.2. RÈGLEMENTATION APPLICABLE.....</b>	<b>23</b>
<b>3.3. DÉROULEMENT DES OPÉRATIONS .....</b>	<b>24</b>
3.3.1. Phasage .....	24
3.3.2. Coordination .....	25
3.3.3. Démarches administratives.....	25
3.3.4. Etude d'exécution .....	25
3.3.5. Protection des ouvrages .....	26
3.3.6. Gestion des déchets .....	26
3.3.7. Complétude du périmètre d'intervention.....	26
3.3.8. Contrôle et essais .....	26
3.3.9. Formation.....	27
3.3.10. Contrôle technique.....	27
3.3.11. Réception .....	27
3.3.12. Dossier des Ouvrages Exécutés.....	27
<b>3.4. GARANTIES.....</b>	<b>28</b>
3.4.1. Délai de garantie .....	28
3.4.2. Garantie de parfait achèvement.....	28
3.4.3. Garantie de fonctionnement.....	28
3.4.4. Garantie du matériel .....	28
3.4.5. Obligations de l'entrepreneur pendant la période de garantie .....	28
<b>4. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES .....</b>	<b>30</b>
<b>4.1. DISPOSITIONS DE CONCEPTION.....</b>	<b>30</b>
<b>4.2. DISPOSITIONS D'INSTALLATION .....</b>	<b>31</b>
<b>4.3. PRÉPARATION AU CHANTIER .....</b>	<b>32</b>
4.3.1. Neutralisation et déposes des installations existantes .....	32
4.3.2. Installation électrique de chantier.....	32
<b>4.4. BRANCHEMENT ENEDIS.....</b>	<b>33</b>
4.4.1. Branchement ENEDIS Type C4 : BT>36kVA .....	33
<b>4.5. CIRCUIT DE TERRE ET LIAISONS ÉQUIPOTENTIELLES .....</b>	<b>33</b>
<b>4.6. TABLEAUX ÉLECTRIQUES.....</b>	<b>34</b>
<b>4.7. COMPTAGE D'ÉNERGIE .....</b>	<b>35</b>
4.7.1. Afficheur/interface TGBT .....	35
4.7.2. Interface tableau divisionnaire.....	35
4.7.3. Mesure et analyse de tension TGBT.....	35
4.7.4. Mesure de tension Tableau divisionnaire .....	35
4.7.5. Mesure d'intensité .....	35
4.7.6. Câblage, paramétrage et formation.....	36
<b>4.8. PROTECTION CONTRE LA FOUDRE ET LES SURTENSIONS.....</b>	<b>36</b>
<b>4.9. CÂBLAGE ET ALIMENTATIONS .....</b>	<b>37</b>
<b>4.10. APPAREILLAGE .....</b>	<b>37</b>
4.10.1. Détecteur de mouvement et de présence .....	37
<b>4.11. ECLAIRAGE INTÉRIEUR.....</b>	<b>38</b>
4.11.1. Caractéristiques des luminaires.....	38
4.11.2. Dispositifs de commande .....	38

4.11.3.	Câblage .....	38
4.11.4.	Mise en œuvre .....	39
4.11.5.	Eclairage .....	39
<b>4.12.</b>	<b>ECLAIRAGE DE SÉCURITÉ PAR BLOCS AUTONOMES.....</b>	<b>39</b>
4.12.1.	Evacuation .....	40
4.12.2.	Ambiance .....	40
4.12.3.	Bloc portatif .....	40
4.12.4.	Télécommande .....	40
4.12.5.	Mise en œuvre .....	41
4.12.6.	Paramétrage .....	41
4.12.7.	Formation .....	41

# 1. PRÉSENTATION DU PROJET

## 1.1. PRÉAMBULE

Le présent projet a pour objet les travaux électriques dans le cadre et en marge de la mise aux normes des systèmes de sécurité incendie au Rectorat de la Région académique de Normandie à Caen (14).

## 1.2. PRÉSENTATION DES OPÉRATIONS

### 1.2.1. Classement de l'établissement

L'établissement est un ERT et est régi par le Code du Travail et un ERP classé en 5ième catégorie de type L/R limité à certaines zones du RDC .

### 1.2.2. Périmètre technique du projet

Le présent dossier décrit les installations électriques des ensembles suivants :

- Courant Fort

Ces ensembles sont composés des systèmes listés ci-dessous à mettre en œuvre dans le cadre de la présente opération. Cela comprend :

- Les installations électriques provisoires de chantier ;
- La neutralisation électrique des installations existantes présente dans le périmètre du projet ;
- La dépose des installations existantes non réutilisées ;
- Le raccordement au réseau basse tension du site ;
- Le réseau de terre et les liaisons équipotentielles ;
- Les protections contre les surtensions ;
- Les armoires et tableaux de distribution ;
- Le cheminement des câbles ;
- Les câblages électriques ;
- L'appareillage électriques ;
- L'éclairage intérieur ;
- L'éclairage de sécurité ;
- Les alimentations des équipements techniques ;

Les éléments suivants ne sont pas dus au présent lot :

- Les alimentations sans interruption telles que les onduleurs ;
- L'éclairage extérieur ;
- Les bornes de recharges pour véhicules électriques ;
- Le chauffage électrique ;
- Le système de sécurité incendie ;
- Les alarmes techniques ;
- Le précâblage VDI (Voix, Données, Images) ;
- Le contrôle d'accès ;
- L'interphonie ou vidéophonie ;
- L'interphonie de sécurité

- La gestion technique du bâtiment ;

### 1.3. DOCUMENTS APPLICABLES

Dans le cadre du présent dossier, la liste des documents suivants s'applique au présent lot :

- Les pièces écrites :
  - Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) ;
  - Le cadre de Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (D.P.G.F.) ;
  - Les LDP : Tableaux d'interfaces (limites de prestations) ;
  - La fiche de visite entreprise
- Les documents graphiques :
  - Plan PLA1 : Plan d'implantation des équipements électriques du Sous/Sol ;
  - Plan PLA2 : Plan d'implantation des équipements électriques du RDC ;
  - Plan PLA3 : Plan d'implantation des équipements électriques du R+1 ;
  - Plan PLA4 : Plan d'implantation des équipements électriques du R+2 ;
  - Plan PLA5 : Plan d'implantation des équipements électriques du R+3 ;
  - Synoptique SYN1 : Synoptique de distribution électrique Courant Fort « Existant » ;
  - Synoptique SYN2 : Synoptique de distribution électrique Courant Fort « Projet » ;

L'entreprise devra prendre connaissance des documents généraux de la consultation (PGC, CCAP, CCTG, RC, ...) ainsi que des documents de consultation des autres lots.

Les clauses techniques particulières (section 2) viennent en complément et ne remplacent pas les clauses techniques générales (section 4). En cas de contre-indication entre les prescriptions, les clauses techniques particulières prévalent sur les clauses générales.

### 1.4. CONDITION D'INTERVENTION

Les activités de l'établissement ne peuvent être stoppées pendant la durée du chantier, les opérations se dérouleront donc en site occupé. Le personnel affecté au chantier devra porter une attention particulière aux nuisances afin de les limiter au maximum ainsi qu'à la propreté des zones affectées et à proximité du chantier.

## 2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES

### 2.1. DISPOSITIONS DE CONCEPTION

#### **Locaux à risques**

Les locaux suivants seront définis comme « à risques ». Les matériels liés à ces locaux devront prendre en compte les spécificités particulières des installations.

- BE2 – Risque d'incendie
  - Stockage
  - Archive
  - Ménage

Cette liste est à titre indicatif dans le cadre de la présente étude de conception. Celle-ci sera nécessairement validée, modifiée ou complétée par l'analyse des risques réalisée par l'exploitant.

#### **Dispositions complémentaires**

L'utilisation des chemins de câbles existants pour le passage des câbles est autorisée, le calcul de la section de ces câbles devra prendre en compte à minima l'influence de 5 circuits avec 2 couches.

### 2.2. DISPOSITIONS D'INSTALLATION

#### 2.2.1. Cheminement et distribution

##### **Chemins de câbles**

La distribution principale du bâtiment sera réalisée en chemins de câbles.

Dans les zones faisant l'objet d'un complément (ce référer aux Plans PLA), ils seront installés dans les plenums sur un supportage commun.

Les chemins de câble fil « courant fort » auront une largeur de 200mm

Les chemins de câble dalle « courant faible » auront une largeur de 300mm

##### **Cheminements en gaines et tubes**

Les canalisations encastrées seront réalisées sous gaine ICT d'un diamètre adapté à la section des câbles y cheminant.

Les canalisations apparentes seront réalisées sous tube IRL adapté aux influences externes. Les changements de direction se feront obligatoirement à l'aide de coudes adaptés.

### 2.3. PRÉPARATION AU CHANTIER

#### 2.3.1. Neutralisation et dépose des installations existantes

Il sera prévu la neutralisation et la dépose de l'ensemble des équipements non réutilisés. Les équipements maintenus en service après les travaux devront être réalimentés.

Les installations devant être consignées dans le cadre des réaménagements feront l'objet d'une attestation de consignation.

### **2.3.2. Modification des installations existantes**

L'entreprise devra prévoir dans son offre la modification et l'adaptation des câblages existants dans le cadre du déplacement, de la dépose et de la mutualisation de certains tableaux existants notamment :

- Le déplacement et mutualisation des tableaux divisionnaires TD 1.3 et 1.4
- Le déplacement du tableau divisionnaire TD 1.5
- La mutualisation des tableaux divisionnaires TD 1.1 et TD PCN°1
- Le déplacement et mutualisation des tableaux divisionnaires TD 1.6 et 1.8
- Le déplacement du tableau divisionnaire TD 1.7
- Le déplacement du tableau divisionnaire TD 2.6
- La mutualisation des tableaux divisionnaires TD 2.4 et TD mezzanine
- La mutualisation des tableaux divisionnaires TD recteur et TD open space
- Le déplacement du tableau divisionnaire TD 3.5
- La mutualisation des tableaux divisionnaires TD 3.8 et TD salle de musique
- Le déplacement du tableau divisionnaire TD 3.6

Il sera également prévu une provision dans l'offre pour le déplacement et l'adaptation des équipements divers dans l'emprise des travaux de menuiserie.

### **2.3.3. Installation électrique de chantier**

L'installation électrique provisoire de chantier comprend :

- Le branchement depuis le TGBT existant
- Le branchement depuis les tableaux divisionnaires existants
- Les câbles de distribution et leur protection sous fourreaux.
- L'alimentation de la base vie
- L'installation et l'alimentation des coffrets de chantier
- L'éclairage et le balisage des zones de chantier.
- La vérification des installations électriques de chantier.
- La maintenance de l'installation.
- La dépose de l'installation en fin de chantier.

Chaque coffret de chantier portatif devra présenter à minima les caractéristiques suivantes :

- Indice de Protection : IP 44
- Résistance aux chocs : IK09
- Voyant de présence tension en façade
- Protections électriques intégrées au coffret
- 1 arrêt d'urgence en façade du coffret
- Equipement minimum :
  - 4 PC 2P+T 10/16 A
  - 1 PC 3P+T 20 A
- Châssis de support du coffret

## 2.4. BRANCHEMENT ENEDIS EXISTANT

Le site est actuellement raccordé sur un branchement Basse Tension au réseau de distribution public d'énergie ENEDIS de type C4 : BT>36kVA.

- Branchement type C4
- Triphasé + Neutre 410 volts 50 Hertz
- Puissance de raccordement 240 KVA
- Puissance souscrite 99 KVA
- Neutre à la terre, schéma T.T.
- Intensité de court-circuit < 25 kA

La platine de comptage se situe dans le local TGBT au RDC du site.

L'entreprise devra prévoir dans son offre l'assistance au maitre d'ouvrage aux démarches pour la dépose des équipements de l'ancien C5 existant inutilisé dans le local TGBT.

## 2.5. CIRCUIT DE TERRE ET LIAISONS ÉQUIPOTENTIELLES

### **Prise de terre existante**

La prise de terre du bâtiment est existante, elle fera l'objet d'un contrôle et d'une mesure d'impédance. Dans le cas où la valeur ne serait pas satisfaisante, un complément sera mis en œuvre afin d'obtenir les valeurs maximales de résistance sont indiquées en 411 de la Norme NF C15 100 (ex : mise en place de piquets en fondation, feuillure, etc...).

La prise de terre existante devra être mécaniquement protégé durant toute la durée du chantier.

### **Barre de terre**

La nouvelle barre de terre principale sera installée dans le local TGBT. Elle reliera à minima les éléments suivants :

- Le conducteur de protection principal,
- La ou les liaison(s) équipotentielle(s) principale(s),
- Les conducteurs individuels de protection.

L'ensemble des conducteurs raccordés seront repérés à l'aide par d'étiquettes gravées.

### **Liaison équipotentielle principale**

Afin d'assurer la protection des personnes, les éléments suivants devront être reliés à la borne de terre principale :

- Les armoires et tableaux métalliques (enveloppes et portes).
- Toutes les canalisations métalliques pouvant conduire un potentiel selon la norme NF C-15 100.
- Les chemins de câbles courants forts – conducteur 25mm<sup>2</sup>, nu, sur le parcours du cheminement avec une fixation tous les 15 mètres par connecteurs à serrage mécanique.
- Les chemins de câbles courant faible – conducteur 25mm<sup>2</sup>, nu, sur le parcours du cheminement avec une fixation tous les 15 mètres par connecteurs à serrage mécanique.

### **Liaison équipotentielle supplémentaire (LES)**

La liaison équipotentielle supplémentaire devra relier les éléments des locaux à risque particulier, notamment :

- Siphons et caniveaux métalliques

- Ossature métallique des faux plafonds
- Les canalisations et tuyauteries métalliques
- Les canalisations d'arrivées ou de départ des réseaux de chauffage central
- Les grillages métalliques des réseaux de chauffage noyés dans le sol
- Corps des appareils sanitaires métalliques
- Les conduits et les bouches métallique de VMC.
- Les parties fixes des huisseries métalliques (portes, fenêtres...)

Les sections de chaque conducteur seront déterminées en fonction des valeurs exprimées dans la section 701.3.4.3 de la Norme NF C15 100

### ***Liaison équipotentielle Fonctionnelle :***

La liaison équipotentielle fonctionnelle assure la mise à la terre des équipements spécifiques.

Seront connectés au ceinturage d'équipotentialité :

- Les écrans conducteurs, les gaines et armures conductrices des câbles de communication
- Les enveloppes conductrices des matériels de communication
- Les conducteurs de mise à la terre des dispositifs de protection contre les surtensions
- Les conducteurs de mise à la terre fonctionnelle

## **2.6. TABLEAUX ÉLECTRIQUES**

La distribution comprendra un nouveau Tableau Général Basse Tension (TGBT) et des tableaux divisionnaires.

Les types et les calibres des protections seront adaptés aux contraintes du branchement existant notamment les courants de court-circuit présumés en tête de l'installation. Ils seront le reflet des besoins exprimés sur le synoptique « Projet » de ce présent DCE.

Les connexions et dérivations horizontales des colonnes des ailes gauches et droites seront intégrées en tête des tableaux divisionnaire.

### **2.6.1. Coupure et protection générale**

Il sera prévu le remplacement des 2 équipements de coupure visible et de protection générale à savoir :

- L'interrupteur à coupure visible 4x400A
- Le disjoncteur différentiel 4x400A

L'équipement de tête d'installation sera équipé d'une bobine de déclenchement à émission (Mx) associée à la coupure d'urgence électrique générale.

Marque et modèle préconisé : HAGER h3+ ou équivalent.

### **2.6.2. Tableau Général Basse Tension (TGBT)**

Le TGBT sera remplacé et installé dans le local TGBT situé au RDC du bâtiment principal.  
Il sera directement alimenté depuis la platine de comptage C4.

Les protections du TGBT 2 seront intégrée dans le nouveau TGBT.

Il devra présenter à minima les caractéristiques techniques suivantes :

- Indice de service : IS : 211
- Forme : 1
- Degré de protection : IP20 – IK07
- Réserve minimale en emplacement et en puissance : 30%
- Socle : 100mm
- Raccordement dans gaine latéral

Marque et modèle préconisé :

- Enveloppe => HAGER Quadro4 ou équivalent.
- Protections => HAGER h3+ou équivalent.
- Protections => HAGER Modulaire ou équivalent.

### **Contacts auxiliaires**

Une chaîne de contacts SD de l'ensemble des départs sera mise en attente sur bornier

## **2.6.3. Tableaux divisionnaires**

Les tableaux divisionnaires remplacés dans le cadre du projet devront présenter à minima les caractéristiques techniques suivantes :

- Indice de service : IS : 211
- Forme : 1
- Degré de protection : IP41 – IK07
- Porte pleine fermant à clef (405)
- Réserve minimale en emplacement et en puissance : 30%
- Raccordement dans gaine latéral à privilégier

Marque et modèle préconisé :

- Enveloppe => HAGER Quadro4 ou équivalent.
- Protections => HAGER h3+ou équivalent.
- Protections => HAGER Modulaire ou équivalent.

L'entreprise devra prévoir les prestations suivantes dans le cadre du projet :

### **Tableaux divisionnaires Sous-Sol**

- La création d'une extension du TD accueil pour l'intégration de la protection interphonie et créer de la réserve.
- Le remplacement du tableau divisionnaire TD0.2
- La mise en conformité du TD CLIM « archives » => remplacement des dispositifs différentiels défectueux.
- Le remplacement du tableau divisionnaire TD0.1

### **Tableaux divisionnaires RDC Zone Nord**

- Le remplacement du tableau divisionnaire TD1.1
- L'intégration des protections du TD PC N°1 dans le TD1.1

### **Tableaux divisionnaires RDC Aile Gauche**

- Le remplacement du tableau divisionnaire TD1.3
- Le remplacement du tableau divisionnaire TD1.4

- Le remplacement du tableau divisionnaire TD1.5

### **Tableaux divisionnaires RDC Aile Droite**

- Le remplacement du tableau divisionnaire « Ex-Logement » (qui devient TD1.81)
- Le remplacement du tableau divisionnaire TD1.6
- Le remplacement du tableau divisionnaire 026« service médical »
- Le remplacement du tableau divisionnaire TD1.8
- Le remplacement du tableau divisionnaire TD1.7
- Le remplacement du tableau divisionnaire TD1.9
- Le remplacement du tableau divisionnaire TD1.10
- La mutualisation du TD 1.9 et du TD Eclairage extérieur

### **Tableaux divisionnaires R+1 Aile gauche**

- Le remplacement du tableau divisionnaire TD2.3
- Le remplacement du tableau divisionnaire TD2.2
- Le remplacement du tableau divisionnaire TD2.6
- Le remplacement du tableau divisionnaire TD2.1
- Le remplacement du tableau divisionnaire TD1.1
- L'intégration des protections du TD PC N°1 dans le TD1.1

### **Tableaux divisionnaires R+1 Aile Droite**

- Le remplacement du tableau divisionnaire TD2.4
- Le remplacement du tableau divisionnaire TD2.5
- L'intégration des protections « Mezzanine » dans le tableau 2.4

### **Tableaux divisionnaires R+1 Zone Sud**

- La mutualisation des armoires « recteurs » et « open space ».

### **Tableaux divisionnaires R+2 Aile Gauche**

- Le remplacement du tableau divisionnaire TD3.5
- Le remplacement du tableau divisionnaire TD3.8
- L'intégration des protections du tableau divisionnaire « Salle de musique » dans le TD3.8

### **Tableaux divisionnaires R+2 Aile Droite**

- Le remplacement du tableau divisionnaire TD3.6
- Le remplacement du tableau divisionnaire TD3.7

### **Tableaux divisionnaires R+3**

- Le remplacement du tableau divisionnaire TD4.1

## **2.7. COMPTAGE D'ÉNERGIE**

Les installations seront équipées d'un ensemble de compteurs d'énergie permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie selon les ensembles décrit ci-après :

- Un comptage général sur le jeu de barre principal du TGBT
- Un comptage général sur le jeu de barre principal de chacun des Tableaux Divisionnaires

- Par tableau :
  - Pour l'éclairage intérieur
  - Pour le réseau des prises de courant
  - Pour le chauffage
  - Pour le refroidissement
  - Pour la production d'eau chaude sanitaire
  - Pour chacune des centrales de ventilation
  - Par départ dont l'intensité est supérieure ou égale à 80A.
  - Pour l'éclairage extérieur
  - Pour les bornes de recharge de véhicules électriques

Dans chacun des tableaux, des systèmes de comptages d'énergie électrique seront installés afin de mesurer ou de calculer la consommation énergétique de différents ensembles.

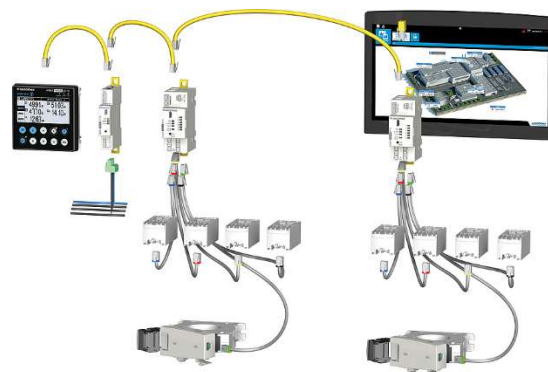
Ces comptages d'énergies seront réalisés par un système de mesure multifonction et multi-départ

Il sera composé au minimum par armoire électrique de :

- Une alimentation 24Vdc
- Un afficheur en façade de l'armoire avec serveur web intégré
- Un module de mesure tension
- Un module de mesure courant adapter au jeu de barre du Tableau
- Un ensemble de modules de mesure courant
- Un ensemble de capteurs de courant

Matériel préconisé de marque SOCOMEC gamme DIGIWARE ou équivalent.

- SOCOMEC DIRIS DIGIWARE D-70 ou équivalent.
- SOCOMEC DIRIS DIGIWARE C-31 ou équivalent.
- SOCOMEC DIRIS DIGIWARE U-30 ou équivalent.
- SOCOMEC DIRIS DIGIWARE I-30 / I-60 ou équivalent.



## 2.8. PROTECTION CONTRE LA FOUDRE ET LES SURTENSIONS

Afin de protéger le site et les équipements contre la foudre et les surtensions du réseau, il sera installé des parafoudres dans les tableaux électriques et à proximité des équipements sensibles.

### 2.8.1. Parafoudre type 2

Le TGBT sera équipé d'un parafoudre type 2 qui devra présenter à minima les caractéristiques suivantes :

- Courant nominal de décharge (onde 8/20µs) :  $I_n = 20$  kA (15 chocs)
- Courant maximal de décharge (onde 8/20µs) :  $I_n = 50$  kA (1 chocs)
- Niveau de protection Phase-Neutre : 1.25 kV
- Niveau de protection Neutre-PE : 1.5 kV
- Courant de court-circuit admissible : 50 000 A
- Indication de fin de vie en façade

Marque et modèle préconisé : INDELEC type DGT2-275 ou équivalent.

Les fusibles en amont du parafoudre auront un calibre de 125A type gG avec percuteur

La liaison de mise à la terre sera réalisée en câble 25mm<sup>2</sup> Cuivre multibrins et raccordée sur le barreau de terre du tableau équipé.

### 2.8.2. Parafoudre type 2/3

Les circuits alimentant des équipements sensibles seront équipés de parafoudres type 2/3 qui devront présenter à minima les caractéristiques suivantes :

- Courant nominal de décharge (onde 8/20µs) :  $I_n = 5$  kA (15 chocs)
- Courant maximal de décharge (onde 8/20µs) :  $I_n = 15$  kA (1 chocs)
- Niveau de protection Phase-Neutre : 1 kV
- Niveau de protection Neutre-PE : 1.5 kV
- Courant de court-circuit admissible : 100 000 A
- Indication de fin de vie en façade

Marque et modèle préconisé : INDELEC type DGXF-275 ou équivalent.

Les fusibles intégrés au parafoudre auront un calibre de 25A type gG avec percuteur

La liaison de mise à la terre sera réalisée en câble 25mm<sup>2</sup> Cuivre multibrins et raccordée sur le barreau de terre du tableau équipé.

A minima les circuits suivants devront être protégés par un parafoudre de type 2/3 :

- L'alimentation des baies informatiques et des sous-répartiteurs
- Le système d'alarme incendie
- L'alimentation des bornes de recharges pour véhicules électriques

## 2.9. CÂBLAGE ET ALIMENTATIONS

### Locaux ERP

Suivant la définition des Euroclasses selon l'arrêté du 17 Mai 2024, afin de garantir un meilleur comportement au feu des conducteurs, la correspondance entre les anciennes classifications est la suivante :

- C2 doit être remplacé par Cca – S2, d2, a2,
- C1 doit être remplacé par B2ca – S1, d1, a1,

Pour les câbles de sécurité résistant au feu, la classification CR1-C1 et CR2-C2 restent en vigueur.

### Locaux ERT

Le câblage des alimentations et équipements courant fort sera réalisé soit par des câbles de catégorie C2, soit par des câbles C1 de type CR1 conformes aux normes NF et UTE les régissant.

Les alimentations techniques et spécifiques sont prévues au présent lot. Ces alimentations spécifiques sont listées dans le tableau des alimentations figurant au(x) plan(s) « PLA ». Le titulaire du présent lot devra se faire confirmer l'ensemble des besoins des autres lots par la diffusion d'une demande de besoins, de nature, de puissance et de localisation pour chaque équipement spécifique à alimenter.

### **2.9.1. Infrastructure générale du bâtiment principal**

L'entreprise devra réaliser et fournir avec son offre une note de calcul de l'installation pour le dimensionnement des liaisons principales et divisionnaires alimentant les armoires électriques du site. À savoir à minima :

- Le remplacement de la liaison principale 4x400A entre le disjoncteur général et le TGBT
- L'alimentation 4x 40A du TD 0.2 Archives depuis le TGBT
- L'alimentation 4x 40A du TD Accueil depuis le TGBT
- L'alimentation 4x 63A du TD1.1 « archives DEC PRO » depuis le TGBT
- L'alimentation 4x 40A du TD0.1 depuis le TD1.9
- L'alimentation 4x 25A du TD IRVE depuis le TD0.1
- L'alimentation 4x 160A de la colonne « aile gauche » depuis le TGBT (liaisons verticales et horizontales)
- L'alimentation 4x 63A du TD1.3 depuis le TD1.4
- L'alimentation 4x 63A du TD2.3 depuis le TD2.2
- L'alimentation 4x 63A du TD2.6 depuis le TD2.2
- L'alimentation 4x 40A du TD « recteur » depuis le TD2.1
- L'alimentation 4x 160A de la colonne « aile droite » depuis le TGBT (liaisons verticales et horizontales)
- L'alimentation 4x 40A du ex-logement (qui devient le TD1.81) depuis le TD1.8
- L'alimentation 4x 63A du TD1.7 depuis le TD1.9
- L'alimentation 4x 32A du TD service médical depuis le TD1.7
- L'alimentation 4x 32A du TD01 depuis le TD1.9

Les alimentations des colonnes gauche et droite seront munies de boîtiers de dérivation pour la distribution verticale dans le niveau, les dérivation horizontales seront réalisées en tête de chaque tableau divisionnaire concerné.

## **2.10. APPAREILLAGE**

Les équipements d'appareillages seront choisis pour être adaptés aux influences externes de leur lieu d'implantation et être en cohérence avec les éléments architecturaux.

### **2.10.1. Détecteur de mouvement et de présence**

Les locaux dont la commande d'éclairage est prévue par détection devront être équipé de détecteur. Pour cela l'entreprise devra la fourniture, la pose, le raccordement et le réglage des détecteurs.

Une télécommande de réglage des détecteurs devra être fournie par exploitant des bâtiments. Soit un total de 1 télécommandes.

La formation à l'utilisation de la télécommande et de l'application sur smartphone est à la charge du présent lot et sera assurée par celui-ci ou le fabricant. Cette formation devra être résumée sur une fiche et intégrée au DOE.

## **Locaux secs**

### **Détecteurs présence « Corridor »**

Des détecteurs de présence Corridor seront mis en œuvre ils posséderont à minima les caractéristiques suivantes :

- Indice de protection : IP20
- Classe de protection : II
- Angle de détection : 360°
- Montage plafond en saillie ou encastré
- Portée : Ø24m en transversal / Ø8m en frontal / Ø6.4m assis
- Fonctionnement en maître/esclave pour la couverture de surface importante

Cela concerne les locaux :

- Circulations

Marque et modèle préconisé : BEG – PD4N-1C ou équivalent

## **Locaux techniques / sous/sol**

### **Détecteurs présence technique**

Des détecteurs de présence technique seront mis en œuvre ils posséderont à minima les caractéristiques suivantes :

- Indice de protection : IP54
- Classe de protection : II
- Angle de détection : 130°/230°/280° (à adapter suivant les besoins)
- Montage plafond ou mural en saillie
- Portée : 20m en transversal / 6m en frontal

Cela concerne les locaux :

- Les circulations du sous/sol

Marque et modèle préconisé :

- BEG – RC-plus next N 130/230/280 ou équivalent
- BEG – PD4N-1C AP ou équivalent

## **2.10.2. Coupure d'urgence**

### ***Coupure générale électrique***

Le coffret de coupure d'urgence général électrique sera implanté à l'accueil et présentera à minima les caractéristiques suivantes :

- Coffret coup de poing sous verre à briser
- Indice de protection : IP44-IK07
- Indicateur d'état à LED
- Déverrouillage par clé
- Boîtier de couleur Rouge

Marque et modèle préconisé : LEGRAND 0 380 09

Lors de sa manœuvre il déclenchera le ou les organes associés au travers de bobine à émission (Mx)

La canalisation reliant le coffret de coupure d'urgence et le ou les organes associés sera réalisée en câble résistant au feu (type CR1-C1) et ne devra pas cheminer par des locaux à risque.

Il devra être clairement identifié par une étiquette en façade « COUPURE ELEC GENERALE ».

## 2.11. ECLAIRAGE INTÉRIEUR


### 2.11.1. Eclairage des locaux

Le tableau ci-dessous récapitule les conditions d'éclairage minimum devant être respectée dans les différents locaux après 1000 heures d'utilisation :


LOCAL	NIVEAU ECLAIREMENT	U <sub>0</sub>	UGR	Ra	Tc	Fm
Circulation horizontale	100lx (au sol)	0.4	<25	70	4000	0.9

### 2.11.2. Description des équipements

#### LUMINAIRE TYPE D1

Les luminaires de type D1 seront des Downlight encastrés à source LED, ils devront présenter à minima les caractéristiques suivantes :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indice de protection : IP54</li> <li>• Résistance aux chocs : IK08</li> <li>• Classe de protection : II</li> <li>• Diffuseur : Prismatique</li> <li>• Puissance consommée 8W-10W-12W-<b>15W</b></li> <li>• Nombre de LEDs par mètre : -</li> <li>• Flux lumineux total max : 1500lm</li> <li>• Efficacité lumineuse : 100lm/W</li> <li>• Température de couleur : 4000K</li> <li>• Indice UGR : &lt;19</li> <li>• Angle de diffusion : 90°</li> <li>• Risque photobiologique : RG 0</li> <li>• Ellipse de MacAdam : &lt;4</li> <li>• Indice de rendu des couleurs : &gt;80</li> <li>• Durée de vie : L80B20 / 50 000h</li> <li>• Pilotage : On off</li> <li>• Dimension : L x H : 190 x 45mm</li> <li>• Encastrément : Ø 153mm</li> <li>• Couleur : Blanc</li> </ul>	
Marque et modèle préconisé : Luminaire de type PRO-SEVILLE de marque EXALUM ou équivalent.	

## LUMINAIRE TYPE E1

Les luminaires de type E1 seront des plafonniers étanche à source LED, ils devront présenter à minima les caractéristiques suivantes :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indice de protection : IP66/69</li> <li>• Résistance aux chocs : IK10</li> <li>• Classe de protection : I</li> <li>• Diffuseur : Polycarbonate</li> <li>• Puissance consommée : 27W</li> <li>• Flux lumineux total : 4090lm</li> <li>• Efficacité lumineuse : 151lm/W</li> <li>• Température de couleur : 4000K</li> <li>• Indice UGR : &lt;22</li> <li>• Angle de diffusion : -</li> <li>• Risque photobiologique : RG 0</li> <li>• Ellipse de MacAdam : 3</li> <li>• Indice de rendu des couleurs : -</li> <li>• Durée de vie : L90B10 / 50 000h</li> <li>• Pilotage : On-off</li> <li>• Dimension : L x l x H : 1175 x 98 x 84mm</li> </ul>	
Marque et modèle préconisé : Luminaire type KRAFT STD de marque EPSILON ou équivalent.	

### 2.11.3. Dispositifs de commande

Le principe de commande des appareils d'éclairage est le suivant :

- Les dégagements horizontaux : détecteurs de mouvements avec superposition des zones de couverture,

## 2.12. ECLAIRAGE DE SÉCURITÉ PAR BLOCS AUTONOMES

L'établissement sera doté d'un éclairage de sécurité par blocs autonomes auto testables SATI.

### 2.12.1. Evacuation

L'éclairage de sécurité d'évacuation sera installé aux droits des issues de secours et à tout endroit permettant le cheminement du public pour atteindre lesdites issues. Pour cela il sera mis en œuvre des blocs d'évacuations autonomes.

#### **BAES standard**

Les blocs d'évacuation autonome devront présenter à minima les caractéristiques techniques suivantes

- Classe d'isolation : Classe II
- Indice de protection : IP43 / IK07
- Flux assigné : 45 lumens – 1h
- Consommation : 0,5W
- Cela comprend tous les accessoires nécessaires : étiquette de signalisation, kit d'encastrement, kit de suspension, grille de protection IK10 ou IK20 ...

Marque et modèle préconisé : LEGRAND type BAES SATI 0 625 25 ou équivalent

### **BAES étanche**

Les blocs d'évacuation autonome devront présenter à minima les caractéristiques techniques suivantes

- Classe d'isolation : Classe II
- Indice de protection : IP66 / IK10
- Flux assigné : 45 lumens – 1h
- Consommation : 0,5W
- Cela comprend tous les accessoires nécessaires : étiquette de signalisation, kit d'encastrement, kit de suspension, grille de protection IK10 ou IK20 ...

Marque et modèle préconisé : LEGRAND type BAES SATI 0 625 66 ou équivalent.

### **Locaux techniques**

Un éclairage d'évacuation sera installé aux sorties des locaux techniques.

Un bloc autonome portable sera installé dans tous les locaux électriques à proximité de la porte, avec une prise de courant dédié à cette utilisation.

#### **2.12.2. Bloc portable**

Un bloc autonome portable d'intervention (BAPI) sera installé dans tous les locaux électriques à proximité de la porte d'accès principale du local. Cet équipement devra présenter à minima les caractéristiques suivantes :

- Classe d'isolation : Classe II
- Indice de protection : IP55 / IK108
- Source lumineuse LED
- Deux modes de fonctionnement :
  - 45 lumens – 3h
  - 100 lumens – 1h
- Chargeur intégré
- Installation murale

Marque et modèle préconisé : LEGRAND type BAPI 0 608 94 ou équivalent.

#### **2.12.3. Ambiance**

L'éclairage sécurité d'ambiance doit permettre un éclairage antipanique en cas de disparition de l'alimentation normale.

Les E.A.S (espaces d'attente sécurisés doivent être pourvus d'un éclairage d'ambiance.

### **BAES Ambiance Spot**

Les blocs d'ambiance autonome devront présenter à minima les caractéristiques techniques suivantes :

- Classe d'isolation : Classe II
- Indice de protection : IP65 / IK05
- Flux assigné : 200 / 400 lumens – 1h
- Dimension : diamètre 110 mm
- Colerette : ronde
- Consommation : 0.5 W



Marque et modèle préconisé : EATON type ULTRALED 2 SPOT ou équivalent.

#### **2.12.4. Espace d'attente sécurisé (EAS) et balisage renforcé**

Chaque espace d'attente sécurisé sera pourvue d'un éclairage d'ambiance constitué d'au moins deux foyer lumineux.

Les dispositifs de balisage renforcés par des BAES destinés à diriger les personnes vers les EAS ou les sorties de secours PMR devront être installés. Ces blocs secours devront disposer d'une signalisation et d'un pictogramme spécifique.

Il sera de plus installé un bloc de balisage renforcé au droit de la porte donnant accès à l'EAS



#### **2.12.5. Télécommande**

La télécommande de pilotage des équipements du système d'éclairage de sécurité sera installée dans le TGBT.

- Fonctionnalité de mise au repos de l'ensemble des blocs
- Fonctionnalité de tests de fonctionnement sans coupure
- Type de tension de sortie : TBT

Marque et modèle préconisé : LEGRAND type Télécommande 0 625 21 ou équivalent

#### **2.12.6. Mise en œuvre**

Le présent lot devra toute la signalétique associée aux blocs d'éclairage de sécurité permettant le guidage en cas d'évacuation, ainsi que tout le câblage nécessaire au bon fonctionnement du système.

#### **2.12.7. Paramétrage**

Le titulaire devra réaliser dans sa prestation le paramétrage, les essais et la mise en service du système d'éclairage de sécurité.

#### **2.12.8. Formation**

Le titulaire devra prévoir la réalisation d'une session de formation du personnel technique du maître d'ouvrage pour l'entretien et le fonctionnement du système d'éclairage de sécurité.

Une notice intégrale du système devra être éditée par le titulaire afin de permettre au maître d'ouvrage d'effectuer les opérations courantes d'exploitation et d'entretien.

## 3. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

### 3.1. RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRISE

Les travaux réalisés devront être conformes aux normes, décrets et règlement en vigueur, ainsi qu'aux pièces administratives du Maître d'Ouvrage et de la Maîtrise d'œuvre (CCAP, RC, PGC, ...).

Les travaux de l'entreprise réalisés dans le cadre de la présente consultation feront l'objet d'un marché à obligation de résultat. A ce titre les présents documents et leurs annexes n'ont qu'une valeur indicative. Cela ne libère pas pour autant l'entreprise du respect des prescriptions du présent dossier concernant la réalisation des travaux et de leur soumission au Maître d'Ouvrage et de la Maîtrise d'œuvre.

L'entreprise, titulaire du marché, étudiera et exécutera les travaux en restant le seul et unique responsable du résultat. Ce résultat fera l'objet de contrôles techniques et d'essais

En toute circonstance, l'entreprise demeure seule responsable de tous incidents, accidents et dommages causés à des tiers résultant de son propre fait ou de sa personne, lors ou par la suite de l'exécution des travaux.

#### 3.1.1. Remise de l'offre

Le fait de remettre une proposition de prix constitue que le soumissionnaire s'engage à respecter la conception et les obligations des documents techniques en prenant alors l'entière responsabilité des dispositions du projet.

Le soumissionnaire devra présenter par écrit toutes les remarques et suggestions qu'il jugera utiles.

Il appartient au soumissionnaire d'établir ses études afin que ses prix unitaire, forfaitaire, quantité et le prix global tiennent compte des contraintes et difficultés d'exécution ainsi que des impératifs du Maître d'Ouvrage.

L'offre de l'entreprise devra obligatoirement contenir un mémoire technique définissant à minima les points suivants permettant parvenir à une réalisation avec succès des différents travaux décrits :

- Les moyens humains
- Les moyens matériels
- La méthodologie générale des travaux
- Les méthodologies d'opérations spécifiques

Les matériels retenus par le bureau d'étude et l'architecte comme base de nos études sont décrits très précisément. Les marques qui peuvent être prescrites le sont pour leurs performances, leur qualité et pour des raisons d'optimisation de la maintenance et d'uniformité du patrimoine du Maître d'ouvrage.

Toute variante proposant des caractéristiques strictement équivalentes pourra être admise sous conditions de l'avoir renseigné dans le bordereau, de l'accord du maître d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre.

L'entreprise devra étayer sa proposition de documentations techniques complètes, des études techniques nécessaires annexés au mémoire

Les produits proposés par les entreprises devront être clairement identifiables dans le bordereau de prix (marque, type et caractéristiques à renseigner).

### **Visite du site**

Le soumissionnaire devra impérativement réaliser une visite afin d'établir un relevé exhaustif des travaux à réaliser sur la base du présent dossier de consultation en conformité avec les réglementations en vigueur. Une attestation de visite sera établie à l'issue de celle-ci et devra être jointe à l'offre (celle-ci sera un critère de choix pour retenir une entreprise).

Cette reconnaissance des lieux permettra au soumissionnaire de prendre connaissance des points suivants, sans que cette liste soit limitative :

- Les conditions d'accès au site et à la zone de travaux
- Les conditions d'interventions avec les contraintes associées (site occupé, nuisance sonores, poussières, ...)
- Les connaissances des installations de chantier, de stockage des matériaux, des disponibilités en énergie et eau, etc...
- Les incidences de la dépose d'équipements sur les systèmes existants conservés
- Les raccordements aux réseaux d'énergies et de communication
- Les raccordements sur les réseaux existants conservés
- Et sur tous les points pouvant exercer une influence sur l'exécution des travaux et sur leur coût

En résumé, le soumissionnaire sera réputé avoir pris parfaite connaissance des lieux ainsi que de toutes les conditions et contraintes. A ce titre, il ne sera accepté aucun surcoût ultérieur dû à la mauvaise appréciation des travaux réalisés.

### **3.1.2. Dossier d'étude**

Dès la passation du marché, l'adjudicataire devra désigner un responsable de l'exécution de ses travaux qui sera l'interlocuteur unique de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre. Ce responsable devra avoir les compétences requises et le pouvoir de décision pour l'entreprise.

Avant d'effectuer ses commandes pour l'approvisionnement des matériels, l'adjudicataire devra présenter un carnet d'échantillons des équipements qui seront installés et obtenir une validation de la maîtrise d'œuvre.

L'acceptation par le maître d'ouvrage du projet de l'entreprise, ainsi que de tous ses calculs, dessins, schémas et autres pièces s'y rattachant, ne diminue en rien la responsabilité de l'entreprise.

Tous les documents techniques du présent dossier constituent le Dossier de Consultation des entreprises. Les indications techniques sont à titre indicative afin de parvenir à la sélection d'une entreprise sur une base commune. L'adjudicataire devra reprendre et vérifier tous les éléments pour s'assurer des dimensionnements. L'objectif général étant la réalisation du programme de travaux prévu et l'aboutissement en parfait état de fonctionnement des installations.

L'adjudicataire a pris en compte la mesure des travaux à réaliser aussi bien par leur importance que leur nature. Ses connaissances professionnelles lui permettent de compenser les détails qui pourraient être omis. Ainsi il ne pourra en aucun cas s'appuyer sur une erreur, omission ou imprécision des présents documents. Afin de justifier d'un défaut de fourniture ou de mise en œuvre.

### **3.1.3. Travaux**

L'entreprise devra tenir compte de l'obligation de ne créer aucune gêne, perte d'exploitation ou perturbations des activités des zones situées à proximité du chantier ou de tout autre chantier environnant.

La participation et le respect des demandes de coordination est obligatoire pour l'entreprise et celle-ci devra prendre en compte toutes les contraintes liées au phasage de travaux.

La fourniture et la mise en œuvre des matériels, matières et personnels nécessaire à la réalisation de la réception des ouvrages restent à la charge de l'entreprise.

Toutes les mesures, cotes ; cotation et quantités sont à vérifier par l'adjudicataire ainsi que leur concordance dans les différents plans. Pour l'exécution des travaux, aucune cote ne devra être prise à l'échelle sur les dessins. Dans le cas de doute, ils en référeront immédiatement au Maître d'Œuvre.

L'adjudicataire ne pourra de son propre chef modifier quoi que ce soit au projet du B.E.T., mais il devra signaler tous les changements et compléments qu'il jugera utile d'apporter.  
Il transmettra tous les renseignements complémentaires sur tout ce qui leur semblera douteux ou incomplet. Il devra compléter de manière exhaustive tous les dessins qui leur seront remis par la maîtrise d'œuvre.

## 3.2. RÈGLEMENTATION APPLICABLE

Dans l'étude et l'exécution de son marché, le titulaire devra tenir compte des stipulations, lois, décrets, ordonnances, circulaires, normes, Documents Techniques Unifiés (DTU), règles de calculs etc..., applicables aux travaux décrits dans le présent document et en vigueur à la date de signature du marché, ainsi qu'aux règles de l'Art.

Si en cours de travaux, de nouveaux documents entraient en vigueur, l'entreprise devra en avertir le Maître d'Œuvre.

Ci-après la liste des principaux textes applicables, celle-ci n'est ni exhaustive, ni limitative, les textes spécifiés s'entendent dans leur dernière version et comprenant leurs additifs et correctifs.

- Code du Travail
- Code de la construction
- Les normalisations, spécifications et règles techniques établies par l'UTE dans leurs dernières éditions.
- Les décrets, règlements ou normalisations complétant ou modifiant les documents susvisés qui seront publiés postérieurement à l'élaboration du présent devis et connus au jour de l'adjudication.
- Les décrets, circulaires d'application, ainsi que les notes techniques relatifs aux prescriptions ci-dessus.
- La Réglementation Thermique RT2012 et Réglementation Energétique RE2020

GENERAL	
Décret n°88-1056 du 14/11/1988	Relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
Décret n°2010-1017 du 30/08/2010	Relatif aux obligations des Maîtres d'ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs en matière de conception et de réalisation des installations électriques.
Décret n°2010-1016 du 30/08/2010	Relatif aux obligations de l'employeur pour l'utilisation des installations électriques des lieux de travail
Décret n°2010-1018 du 30/08/2010	Portant diverses dispositions relatives à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail.
NF C18-510	Recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique
Décret n°2006-1278 du 18/10/2006	Relatif à la compatibilité électromagnétique

<b>BASSE TENSION</b>	
NF C14-100	Installations de branchement à basse tension
NF C15-100	Installations électriques à basse tension
UTE C15-103	Guide pratique, choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes
UTE C15-105	Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection - Méthodes pratiques
UTE C15-106	Sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle.
UTE C15-520	Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Canalisations - Modes de pose - Connexions
UTE C15-559	Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Installation d'Éclairage en Très Basse Tension
UTE C15-900	Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie - Installation des réseaux de communication

<b>ECLAIRAGE DE SECURITE PAR BLOCS AUTONOMES</b>	
Arrêté du 14/12/2011	Relatif aux installations d'éclairage de sécurité.
NF C71-800	Bloc d'éclairage de secours d'évacuation type BAES
NF C71-801	Bloc d'éclairage de secours d'ambiance type BAES
NF C71-805	Aptitude à la fonction des blocs autonomes d'éclairage de sécurité pour bâtiments d'habitation soumis à réglementation
NF C71-820	Système de test automatique SATI
UTE C71-803	Bloc d'éclairage de secours d'évacuation pour locaux de sommeil.

<b>ECLAIRAGE INTERIEUR</b>	
NF EN 60598	Appareils d'éclairage
NF EN 12464-1	Éclairage des lieux de travail intérieur

<b>PARAFoudre / PARATONNERRE</b>	
UTE C15-443	Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres - Choix et installation des parafoudres
NF C17-102	Protection contre la foudre - Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage
NF EN 62305 (1 à 5)	Protection contre la foudre.

### 3.3. DÉROULEMENT DES OPÉRATIONS

#### 3.3.1. Phasage

Le titulaire devra prendre connaissance du phasage de travaux prévu dans le cadre du présent projet. Il devra prendre en compte les influences potentielles entre les différentes phases de travaux et s'assurera de la bonne prise en compte des contraintes de mise en œuvre.

Les installations définies comme provisoires, nécessaires au respect du phasage de chantier, devront être intégralement démontées et évacuées avant la réception.

L'entreprise devra spécifier les impacts du phasage défini sur la continuité d'exploitation et prendre toutes les mesures nécessaires pour respecter l'objectif défini.

Après définition du planning général de travaux, l'entrepreneur devra avertir en temps utile la maîtrise d'œuvre sur les répercussions que peuvent avoir certaines opérations de travaux sur le déroulement général du chantier.

### **3.3.2. Coordination**

Le titulaire du présent devra prendre impérativement connaissance de la coordination générale des travaux du présent projet prévue dans le Cahier des Charges et Conditions Générales (CCCG).

Certaines opérations prévues à son lot demanderont des études et des actions à différentes étapes du chantier. Pour cela, il devra prendre connaissance de chacun des CCTP du présent projet, prévus pour les autres corps d'état.

Tous les échanges de besoins entre les différents lots se feront exclusivement par écrit.

Concernant les besoins à destination du présent lot, celui-ci devra émettre en début d'opération des fiches de demandes vierges à toutes les entreprises adjudicataires des différents lots avec à minima les demandes sur :

- La nature
- La puissance
- L'intensité nominale
- L'intensité de démarrage
- La localisation sur plan avec l'altimétrie

Le BET sera mis en copie de ces échanges.

Le présent lot devra fournir, dans les délais définis par la planification générale, les besoins en ouvrages auprès des autres corps d'état. Le BET sera mis en copie de ces échanges.

### **3.3.3. Démarches administratives**

Pour toute modification d'installations existantes pouvant impacter des zones en dehors du chantier, le titulaire devra se concerter avec le maître d'ouvrage et son service technique. Il sera alors établi une méthodologie et une planification rigoureuse entre les deux entités avant toute opération.

Aucune coupure ne pourra être réalisée sans la validation par écrit du maître d'ouvrage.

Avant toute opération sur site, les intervenants du titulaire devront être identifiés : Nom de l'intervenant et dénomination de l'entreprise.

Le titulaire devra fournir pour tous travaux présentant un risque particulier les habilitations des personnels à jour (habilitation électrique, habilitation au travail en hauteur, ...).

Tous les intervenants devront être équipés et porter les équipements de protection individuel (EPI) minimum selon la nature de l'opération, à cela pouvant s'ajouter les obligations spécifiques du maître d'ouvrage que le titulaire aura environné en phase de préparation de chantier.

Les entreprises seront réputées avoir pris connaissance et pris en compte dans leurs propositions l'intégralité des obligations auxquelles elles sont soumises dans le cadre de la sécurité et de la protection de la santé (SPS). L'ensemble des dispositions de sécurité et de protection de la santé sont définies dans le plan général de coordination (PGC)

### **3.3.4. Etude d'exécution**

Dans le cadre de ses études d'exécution, le titulaire devra produire et transmettre à la maîtrise d'œuvre, à minima les documents suivants :

- Général
  - Le plan de réservation
- Courant fort
  - Les plans d'implantations et de distribution pour chacun des niveaux
  - Le synoptique de distribution BT
  - Le carnet de matériel avec les fiches techniques de tous les équipements
  - Les schémas unifilaires de tous les tableaux/armoires créés et modifiés
  - Les notes de calcul d'éclairage.
  - Les notes de calcul de dimensionnement des installations.
  - La liste des formations avec le nombre de session et les durées prévues pour chaque système

### **3.3.5. Protection des ouvrages**

Tant que la réception des ouvrages n'est pas prononcée, l'entreprise sera et restera responsable de la protection de ses matériels et installations. Elle devra donc mettre en œuvre toutes les mesures qu'elle jugera nécessaire contre le vol et les dégradations.

Dans ce cas ou il serait constaté vol et/ou dégradations, l'entreprise devra remettre l'installation en état sans pouvoir prétendre à une quelconque indemnité sur les dommages.

A l'inverse le titulaire ne devra en aucun cas détériorer les installations du maître d'ouvrage ou des autres corps d'état du chantier

### **3.3.6. Gestion des déchets**

En absence de Plan Particulier de Gestion des Déchets (PPGD), le titulaire devra mettre en œuvre une gestion et un tri sélectif de ses déchets liés au chantier. Il assurera le tri et l'évacuation en déchetterie de ses déchets. Il sera considéré comme déchets tous les matériels sortant du chantier.

### **3.3.7. Complétude du périmètre d'intervention**

Dans le cadre du présent projet avec la mise en œuvre de ses ouvrages, le titulaire aura à sa charge les prestations listées ci-après :

- Tout élément nécessaire pour assurer le bon fonctionnement des installations en dehors des zones d'interventions
- Tous les engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des installations
- La fixation des équipements suspendus aux structures porteuses du bâtiment
- La réalisation des percements, encastrement, scellements, et raccords non prévus par les plans de réservations transmis au lot Gros Œuvre
- La réalisation des rebouchages rétablissant le degré coupe-feu et l'isolation phonique.
- La protection contre la corrosion des ouvrages
- La protection des sols
- Le nettoyage des locaux

### **3.3.8. Contrôle et essais**

L'entreprise devra tout au long du chantier et sous sa propre responsabilité réaliser des opérations d'autocontrôle des installations qu'elle met en œuvre. Ces autocontrôles devront être résumés dans des fiches spécifiques

définissant l'objet, le résultat attendu et le résultat obtenu. Elles devront mentionner le nom du vérificateur et sa signature.

Durant toute la durée du chantier et jusqu'à ce que la réception soit prononcée, l'entreprise devra pouvoir réaliser sur demande du maître d'ouvrage ou de la maîtrise d'œuvre, une contre vérification de ses contrôles et essais.

### **3.3.9. Formation**

Sur chacun des systèmes, le titulaire mettra en œuvre des sessions de formations permettant d'instruire le personnel du maître d'ouvrage à l'exploitation et la maintenance des équipements mis en œuvre.

Pour compléter les sessions de formations, l'entreprise remettra au maître d'ouvrage un document récapitulant les consignes et instructions d'exploitation et de maintenance.

Pour chacune des formations dispensées, l'entreprise devra réaliser une fiche de formation. Celle-ci résumera l'objet, le lieu et la date de la formation ainsi que les noms de signature du formateur et de toutes les personnes ayant reçu la formation.

Ces fiches devront être incluses dans le DOE de l'entreprise.

### **3.3.10. Contrôle technique**

Lors de la réalisation des essais et vérification du bureau de contrôle, l'entreprise sera impérativement présente sur site et assister l'intervenant dans sa mission.

Toutes les autres missions de contrôle seront prises en charge par le Maître d'ouvrage. Le titulaire sera tout de même présent lors de la réalisation de ces essais et vérifications et il réalisera les éventuelles modifications soulevées par le contrôleur

### **3.3.11. Réception**

Dans le cadre de réception des ouvrages il sera réalisé une inspection et un examen des installations, cela prend en compte les essais de fonctionnement, la pose des matériels, la pose des canalisations, le parfait achèvement des opérations de travaux, la fourniture exhaustive de tous les documents techniques.

A l'issue de cette étape si l'inspection et examen des installations donne satisfaction, la réception sera prononcée. Dans le cas contraire elle sera ajournée et l'entreprise devra réaliser les modifications nécessaires et cela jusqu'à pleine satisfaction.

Tant que la réception n'est pas prononcée, le titulaire est et reste l'unique responsable de son installation. Cela est valable même si le personnel d'exploitation de l'établissement en prend la conduite.

### **3.3.12. Dossier des Ouvrages Exécutés**

Lors de la réception, l'entreprise devra fournir le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) il reprendra à minima (liste non exhaustive et non limitative)

- Les documents d'exécution mis à jour Tel Que Construit
- Les synoptique des installations réalisées
- Les plans de recollement conformes aux travaux exécutés
- Les plans de cheminement des câbles

- Les schémas d'armoire et tableaux conformes aux travaux exécutés
- Les notes de calcul des ouvrages
- Les fiches de suivi des autocontrôles
- Les procès-verbaux de mise en services des différents systèmes
- Les fiches récapitulatives des formations dispensées
- Les notices d'entretien et de fonctionnement des matériels et appareils installés
- La liste des matériaux mis en œuvre, susceptibles de voir leurs caractéristiques altérées par le temps avec indication de leurs références (n° de série, pièces détachées de rechange, ...) et positionnement
- Le rapport de vérification avec Avis Favorable du contrôleur technique (suivant cas)

L'ensemble des documents seront à remettre, au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage. Tant que le DOE complet n'aura pas été transmis au maître d'œuvre et/ou maître d'ouvrage et que sa vérification aura fait l'objet d'un VISA Sans Observation, la réception définitive de l'ouvrage ne pourra pas être prononcée.

## **3.4. GARANTIES**

### **3.4.1. Délai de garantie**

A compter de la date de réception et pendant une période d'un an (soit 365 jours), l'entrepreneur doit garantir l'installation dans les conditions indiquées ci-après.

### **3.4.2. Garantie de parfait achèvement**

L'entreprise garantit la parfaite et complète réalisation des travaux selon toutes les réglementations en vigueur et selon les Règles de l'Art.

### **3.4.3. Garantie de fonctionnement**

L'entreprise garantit les conditions de bon fonctionnement du matériel et des installations qu'il aura fourni et installé dans leur globalité.

### **3.4.4. Garantie du matériel**

L'entreprise garantit le matériel et l'installation contre tous vices de fabrication et de montage. En cas de défaillance il assurera toutes les démarches pour le remplacement du matériel et la remise en parfait état du système dans un délai le plus court possible.

### **3.4.5. Obligations de l'entrepreneur pendant la période de garantie**

Pendant la période de garantie, l'entrepreneur devra remplacer, à ses frais, toutes les pièces défectueuses ou toute partie de l'installation qui aura été endommagée par suite d'une défectuosité.

Pendant ce délai, il devra sur simple demande du Maître d'Ouvrage ou de la Maîtrise d'Œuvre, procéder aux réparations et aux modifications nécessaires à la remise en marche de l'installation.

Si le titulaire n'a pas délégué de personnel compétent dans un délai de 72h, les travaux pourront être exécutés à ses frais par un tiers, indépendamment des dommages et intérêts qui lui seraient réclamés si le défaut de réparation causait un accident ou un préjudice.

Tous accidents, bris ou détériorations qui se produiraient pendant la durée de garantie et qui seraient la conséquence d'une surcharge, d'une imprudence, d'une erreur de manœuvre ou d'un cas de force majeure sont exclus de la garantie.

## 4. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES

### 4.1. DISPOSITIONS DE CONCEPTION

#### **Locaux à risques**

L'entreprise devra s'assurer de l'exhaustivité des locaux à risque BE2 et emplacement à risque BE3.

#### **Local à risque BE2**

L'entreprise devra mettre en œuvre toutes les dispositions sur les installations électriques pour assurer la sécurité des personnes et des biens au sein de ces locaux. Notamment les dispositions suivantes (liste non exhaustive) :

- Les canalisations qui alimentent ou traversent le local doivent être protégées contre les surcharges les courts-circuits
- La protection des défauts d'isolement des circuits terminaux par un Dispositif Différentiel Résiduel dont le courant assignés est inférieur ou égal à 300mA, quel que soit le régime de neutre.
- En régime TN, les conducteurs PEN pour l'alimentation d'équipements dans ces locaux n'est pas admis.
- Les matériels mis en œuvre devront être adaptés à l'environnement d'implantation :
  - o Les enveloppes des équipements électriques doivent présenter à minima un indice de protection IP5X
  - o Les luminaires doivent présenter à minima un indice de protection IP6X

#### **Option de calcul**

La tolérance de 5% indiquée dans la NF C 15 100 ne devra pas être prise en compte dans les calculs de dimensionnement de l'installation.

Sans information ou mesure spécifique, le taux d'harmoniques pour les calculs de câbles sera compris entre 15 et 33%.

#### **Chutes de tension**

Les chutes de tension maximales admises aux points les plus défavorables, sont suivant le type de branchement et la nature des récepteurs :

Branchement Haute Tension (C2)		Branchements à puissance surveillée ou limitée (C4 ou C5) :	
Circuit éclairage	Circuit force	Circuit éclairage	Circuit force
6%	8%	3%	5%

#### **Intensité de court-circuit**

Le pouvoir de coupure des disjoncteurs devra être supérieur à l'intensité de court-circuit calculée en tête de chaque tableau. Les calculs se baseront suivant le type de branchement

Branchement Haute Tension (C2)	Branchements à puissance surveillée (C4) :
Sauf mesure justificative datant de moins de 3 mois, les notes de calcul devront être basée sur une intensité de court-circuit Ik3 calculées, au niveau de la sortie du transformateur.	Sauf indication spécifique du concessionnaire ou mesure justificative datant de moins de 3 mois, les notes de calcul devront être basée sur une intensité de court-circuit Ik3 = 25kA, au niveau du panneau de comptage

## **Circuits et couches**

L'utilisation des chemins de câbles existants pour le passage des câbles est autorisée, Le calcul de la section de ces câbles devra prendre en compte sauf justification contraire une influence minimum de 5 circuits sur 2 couches.

## **4.2. DISPOSITIONS D'INSTALLATION**

### ***Cheminement et distribution***

Les chemins de câbles seront fixés à la structure de bâtiment par des consoles et des suspentes et devront permettre un accès libre sur au moins un côté du cheminement.

#### **Chemin de câbles Courant Fort (CFO)**

Les chemins de câbles Courant Forts seront réalisés en Caflobil zingué.  
Ils seront dimensionnés pour une réserve d'emplacement d'au moins 30%

Les câbles seront soigneusement peignés, toronnés et fixés dans le chemin de câbles.  
En dehors des locaux techniques, lorsque le cheminement est vertical entre la cote du sol fini et celle à 2m25 du sol fini, la portion de chemin de câble présente devra être obligatoirement capotée.

Les câbles de sécurité type CR1-C1 ne sont pas admis dans les chemins de câbles CFO.

#### **Chemin de câbles Courant Faible (CFA)**

Les chemins de câbles Courant Faibles seront réalisés en tôle perforée galvanisée.  
Ils seront dimensionnés pour une réserve d'emplacement d'au moins 30%

Les câbles seront soigneusement peignés, toronnés et fixés dans le chemin de câbles.  
En dehors des locaux techniques, lorsque le cheminement est vertical entre la cote du sol fini et celle à 2m25 du sol fini, la portion de chemin de câble présente devra être obligatoirement capotée.

La mise en torons des câbles courant faible est limitée à des ensembles de 24 câbles afin de limiter les points de chaleurs sur les conducteurs notamment ceux utilisant la technologie PoE

Les câbles de sécurité type CR1-C1 chemineront de manière séparée des autres câbles courant faible (paroi verticale ou chemin de câble séparé)

### **Fourreaux et gaine**

Les fourreaux seront dimensionnés selon les exigences spécifiques par exemple des concessionnaires sur les nature et type de réseaux.  
Tous les fourreaux et gaines seront dimensionnés avec un taux de remplissage maximal limité à 30% de la section utile de l'élément en question.

## **Accessibilité aux personnes handicapées**

Le présent devra respecter tous les articles de l'arrêté du 1<sup>er</sup> Août 2006 relatif à « l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création » Les dispositions suivantes reprennent les principaux éléments de l'arrêté mais ne sont pas limitatives dans la réglementation à appliquer par l'entreprise.

## **Equipements**

Les différents équipements cités ci-après devront être implantés à 0m40 (axe) de tout angle rentrant.

- Les équipements de commandes, devront être implantés entre 0,90m (arase inférieure) et 1,30m (arase supérieure) du sol fini.
- Les dispositifs de coupure d'urgence devront être implantés entre 0,90m (arase inférieure) et 1,30m (arase supérieure) du sol fini.
- Les équipements permettant l'accès au bâtiment devront être implantés entre 0,90m (arase inférieure) et 1,30m (arase supérieure) du sol fini.
- Les prises d'alimentation électriques, les prises de télévision et de téléphone ainsi que les branchements divers devront être implantés entre 0.40m (arase inférieure) et 1.30m (arase supérieure).
- Les prises de courants installées au-dessus du plan de travail d'une cuisine devront être implantées entre 0,90m (arase inférieure) et 1,30m (arase supérieure) du sol fini.
- Les prises de courants installées au droit des lavabos d'une salle de bains ou salle d'eau devront être implantées entre 0,90m (arase inférieure) et 1,30m (arase supérieure) du sol fini.

### **Eclairage**

L'éclairage doit permettre d'assurer des valeurs d'éclairement mesurées au sol d'au moins :

- 20 lux en tout point du cheminement extérieur accessible ;
- 200 lux au droit des postes d'accueil ;
- 100 lux en tout point des circulations intérieures horizontales ;
- 150 lux en tout point de chaque escalier et équipement mobile.

Lorsque la durée de fonctionnement d'un système d'éclairage est temporisée, l'extinction doit être progressive. Dans le cas d'un fonctionnement par détection de présence, la détection doit couvrir l'ensemble de l'espace concerné et deux zones de détection successives doivent obligatoirement se chevaucher.

La mise en œuvre des points lumineux doit éviter tout effet d'éblouissement direct des usagers en position « debout » comme « assis » ou de reflet sur la signalétique.

## **4.3. PRÉPARATION AU CHANTIER**

### **4.3.1. Neutralisation et déposes des installations existantes**

La neutralisation et la dépose des installations se fera selon le planning général de chantier en bonne coordination avec les autres corps d'état et le maître d'ouvrage si une exploitation est maintenue sur site.

### **4.3.2. Installation électrique de chantier**

L'installation électrique provisoire de chantier devra être conforme :

- Au décret n°2010-1016 du 30/08/2010
- Aux recommandations de l'OPPBTB
- Aux recommandations du P.G.C

Tout point du chantier devra pouvoir être alimenté par un prolongateur d'une longueur maximal de 25m. Le titulaire devra donc mettre en œuvre un nombre de coffret de chantier suffisant et correctement réparti.

Un coffret de chantier ne pourra pas alimenter plusieurs niveaux.

Toutes les zones de chantier devront être :

- Éclairés par des luminaires à source LED, présentant un indice de protection minimum IP44 et un indice de résistance aux chocs minimum IK07.
- Balisés par des blocs autonomes d'éclairages de sécurité (BAES) à source LED, présentant un indice de protection minimum IP44 et un indice de résistance aux chocs minimum IK07.

L'installation des éclairages dans les zones de chantier devra permettre d'atteindre un niveau d'éclairement moyen de 100 lux au sol avec un uniformité de 0.4

Cette installation électrique de chantier sera vérifiée par un organisme de contrôle agréé. Cette prestation est à la charge du présent lot

Pendant toute la durée du chantier l'installation :

- Restera sous la responsabilité du titulaire du présent lot
- Sera maintenu en parfait état sécuritaire et fonctionnel
- Mise hors tension en dehors des périodes d'activité du chantier

## 4.4. BRANCHEMENT ENEDIS

### 4.4.1. Branchement ENEDIS Type C4 : BT>36kVA

## 4.5. CIRCUIT DE TERRE ET LIAISONS ÉQUIPOTENTIELLES

La valeur de la prise de terre devra être adaptée à la valeur du courant différentiel résiduel assigné de la protection différentielle en tête de l'installation.

Sensibilité du dispositif différentiel IDn	Valeur maximale de la résistance de prise de terre
20 A	2.5 $\Omega$
10A	5 $\Omega$
5A	10 $\Omega$
3A	17 $\Omega$
1A	50 $\Omega$
500 mA et moins	100 $\Omega$

La mesure de prise de terre sera à réaliser avec un telluromètre et devra être intégrée au DOE

### **Barre de terre**

Les conducteurs de terre, les conducteurs de protection et les liaisons équipotentielles seront raccordées individuellement à la barre de terre et repéré.

La barre de terre en cuivre d'une dimension minimale de 50x5mm sera montée sur des supports isolants

### **Conducteur de protection**

La section des conducteurs de protections sera calculée conformément à la norme NF C15-100 chapitre 534.1 et sera de même nature que les conducteurs actifs.

### ***Liaison équipotentielle principale***

La liaison équipotentielle principale sera réalisée conformément à la norme NF C15-100 paragraphe 544.1 avec une section de 25 mm<sup>2</sup> cuivre nu. Elle cheminera et sera fixée mécaniquement sur tous les chemins de câbles courant fort.

### ***Liaisons équipotentielles supplémentaires***

Les liaisons équipotentielles supplémentaires seront réalisées conformément à la norme NF C15-100 paragraphe 544.2.

Une liaison équipotentielle supplémentaire devra être réalisée dans toutes les pièces humides interconnectant tous les éléments métalliques pouvant être amené à présenter une élévation de potentiel.

## **4.6. TABLEAUX ÉLECTRIQUES**

### ***Constitution des tableaux***

Chacun des tableaux devra respecter la liste de exigences ci-dessous :

- Chaque tableau sera équipé d'un voyant de présence tension à leds alimenté par le jeu de barre général (directement en aval de l'équipement de tête)
- Chaque tableau sera identifié par une étiquette gravée à contrasté élevé apposée sur la porte ou la façade du tableau
- Chaque tableau devra être muni d'une pochette pour plan pouvant accueillir des documents au format A4. Cette pochette sera implantée au dos de la porte de l'armoire ou à proximité immédiate du tableau
- Chaque tableau devra avoir son schéma électrique au format papier dans la pochette pour plan.
- Chaque tableau (sauf les tableaux électriques ondulés) seront équipés d'une prise de courant maintenance 2P+T 10/16A. réservée à la maintenance.
- Tous les équipements devront être identifiés par sur une étiquette gravée à contraste élevé apposé sur le plastron précisant soit la nature de l'élément ou la codification se rapportant au schéma.
- Tous les emplacements dans les fenêtres des plastrons n'intégrant pas de matériels traversants devront être munis d'obturateurs.
- Le repérage des fileries sera réalisé avec des bagues de repérage dont la numérotation sera reportée sur le schéma du tableau.

### ***Filiation des protections***

L'utilisation du principe de filiation pour augmenter la valeur du pouvoir de coupures de disjoncteurs aval grâce au disjoncteur amont, est autorisé uniquement lorsque l'ensemble des disjoncteurs (amont et aval) est installé dans un même tableau.

La notion de filiation devra être obligatoirement mentionnée sur la première page du schéma du tableau en question et devra désigner clairement les disjoncteurs utilisant ce principe.

### ***Sélectivité des protections***

La sélectivité entre protections devra être TOTAL, sauf accord spécifique du Maître d'ouvrage. Cela s'applique à tout type de défaut électrique.

### ***Calibration des protections en tête de tableau***

Pour tous les tableaux, armoires, coffret électrique de l'architecture, l'équipement de tête devra obligatoirement présenter un courant nominal admissible **égal ou supérieur au calibre (et non au réglage)** de la protection amont.

## **4.7. COMPTAGE D'ÉNERGIE**

### **4.7.1. Afficheur/interface TGBT**

Le TGBT sera équipé d'un afficheur de données en façade permettant de visualiser les données de consommation directement sur le tableau. Cet afficheur servira aussi d'interface générale au système de mesure

Cette interface devra intégrer un serveur web. Celui-ci permettra une visualisation des données de mesure en temps réel, des alarmes, des données historisées et des consommations de l'ensemble des points de mesure de l'installation.

L'afficheur servira aussi d'interface aux mesures effectuées dans l'armoire ainsi que d'alimentation.

### **4.7.2. Interface tableau divisionnaire**

Chacun des tableaux divisionnaires devra être équipé d'une interface de contrôle et d'alimentation, celle-ci permettra de

- Assurer l'alimentation 24V des modules de mesures
- De concentrer les mesures réalisées au sein de l'armoire en question
- D'interconnecter les mesures des différentes armoires via une liaison RS485

Chaque interface ne pourra collecter les mesures que de sa propre armoire. La mutualisation d'une interface pour plusieurs armoires n'est pas autorisée.

### **4.7.3. Mesure et analyse de tension TGBT**

Sur le TGBT la prise de tension devra assurer les fonctions de mesures, surveillance et d'analyse des caractéristiques électriques suivantes :

- Les tensions simples
- Les tensions composées
- La fréquence
- Les déséquilibre de phase
- Les taux de distorsion harmoniques des tensions simples et composées
- Les harmoniques de tension sur les rangs 1 à 50

De plus le module de mesure de tension pourra générer des alarmes de seuils et historiser des valeurs moyennes.

### **4.7.4. Mesure de tension Tableau divisionnaire**

Sur les tableaux divisionnaires, la prise de tension devra assurer la fonction de mesure des caractéristiques électriques suivantes :

- Les tensions simples
- Les tensions composées
- La fréquence

Marque et modèle préconisé : SOCOMEC DIRIS DIGIWARE U-10 ou équivalent.

### **4.7.5. Mesure d'intensité**

Dans tous les tableaux et sur les départs nécessaires, une prise d'intensité devra assurer les fonctions de mesure de courants et de comptage de l'énergie :

- Comptage de l'énergie active
- Comptage de l'énergie réactive
- Comptage de l'énergie apparente
- Mesure des courant instantané de chaque phase et le neutre
- Mesure de la somme des puissances actives
- Mesure de la somme des puissances réactive
- Mesure de la somme des puissances apparente

Le titulaire devra bien prévoir dans son offre les capteurs de mesures en fonction de l'intensité mesurée ainsi que les liaisons entre le capteur et le module de mesure. Cet ensemble (capteur et liaison) devra provenir du même fabricant que le reste du système de mesure pour assurer une qualité de mesure satisfaisante.

#### **4.7.6. Câblage, paramétrage et formation**

Les liaisons entre les modules de prises de mesure et les interfaces de tableau seront impérativement des éléments du fabricants ou certifiés par le fabricant.

Le titulaire du présent lot devra intégrer dans son offre le paramétrage et la mise en service du système de mesure et comptage d'énergie selon les indications du Maître d'Ouvrage et de la maîtrise d'œuvre. Cela comprendra à minima :

- La connexion des différents équipements
- La dénomination et la localisation de chacun des équipements et des charges
- L'affectation du fluide et de l'usage de la mesure
- La création d'alarme de dépassement de seuil, d'événement et de changement d'état
- La visualisation des mesures instantanées
- La visualisation des historiques de mesures et comptages
- La visualisation de l'historique des alarmes générés
- L'envoi de mail sur alarme avec description
- ...

La formation à l'exploitation du système de mesure et comptage à la charge du présent lot et sera assurée par celui-ci ou le fabricant du système.

### **4.8. PROTECTION CONTRE LA FOUDRE ET LES SURTENSIONS**

Pour les parafoudres de type 1 et type 2 il sera mis en œuvre un sectionneur-fusible avec les fusibles correspondants en amont du parafoudre. Le sectionneur-fusible sera équipé de témoins de présence fusible et de fusion fusible et d'un berceau de cadenassage

Pour les parafoudres de type 2/3, la protection fusible pourra être intégré ou il sera mis en œuvre un sectionneur-fusible avec les fusibles correspondants en amont du parafoudre. En cas de sectionneur-fusible, il sera équipé de témoins de présence fusible et de fusion fusible et d'un berceau de cadenassage

Les parafoudres devront être compatibles avec le régime de neutre appliqué aux équipements qu'ils protègent.

La liaison de mise à la terre entre le peigne de mise à la terre du parafoudre et le barreau de terre devra être la plus réduite possible

## **4.9. CÂBLAGE ET ALIMENTATIONS**

Au démarrage du chantier, le titulaire du présent lot devra se faire confirmer l'ensemble des besoins des autres lot. Les demandes de besoins devront intégrer à minima les caractéristiques de nature, de puissance et de localisation pour chaque équipement à alimenter.

## **4.10. APPAREILLAGE**

La définition des indices de protection (IP/IK) des matériels et équipements installés s'appuiera sur les prescriptions du guide UTE C15-103.

L'entreprise devra s'assurer de l'implantation définitive des équipements représentés sur les plans du dossier d'appel d'offres. Le Maître d'Ouvrage et la maîtrise d'Œuvre se réserve le droit de déplacer de 3 mètres, les emplacements des appareils avant leur installation sans incidence sur le montant de l'offre.

Conformément aux dispositions pour l'accessibilité des commandes aux personnes handicapées,

- Les équipements d'appareillages seront implantés à une hauteur comprise entre 0.90m (arase inférieure) et 1.30m (arase supérieure) du sol
- Les interrupteurs et prises de courants devront être installés à plus de 40cm de tout angle rentrant

Le regroupement des plusieurs appareils Courant Forts et/ou Courant Faible devra impérativement faire l'usage de plaque de finition multipostes. Le montage plusieurs plaques simples juxtaposé est proscrit.

Les boîtiers encastrés de part et d'autre d'une cloison seront décalés cela pour éviter la création de pont phonique. De plus l'isolation (phonique et thermique) devra être rétablis derrière chacun des pots d'encastrement des équipements d'appareillages.

Les prises de courant installées sous les interrupteurs au droit des entrées des locaux seront réservées au ménage. Ces prises « ménage » seront alimentées depuis un circuit spécifique.

### **4.10.1. Détecteur de mouvement et de présence**

La commande des éclairages de certains locaux (voir plan) est réalisée par détection de présence. Ces détecteurs volumétriques seront à technologie infrarouges passifs. Leur installation permettra d'assurer

- Un allumage dès l'entrée dans le local,
- Un maintien allumé durant toute durée de présence dans le local,
- Une extinction temporisée après la sortie.

Chacun des détecteurs devra permettre :

- Une temporisation ajustable (15 minutes pour les circulations et 5 minutes pour les locaux fermés)
- Le réglage des détecteurs devra impérativement se faire à distance par télécommande infrarouge ou application smartphone. Le réglage par potentiomètre n'est pas autorisé.

## **4.11. ECLAIRAGE INTÉRIEUR**

Dans un objectif de limitation des consommations énergétiques, les luminaires intérieurs seront à technologie LED sauf spécification contraire explicite dans la description des équipements d'éclairage du présent CCTP.

### **4.11.1. Caractéristiques des luminaires**

Les appareils d'éclairage seront conformes à la série des normes NF EN 60598.

Les appareils d'éclairages intégrant des sources LED devront au sens de la norme NF EN 62471, présenter un risque photo-biologique du groupe 0 (exempt de risques).

Le facteur de maintenance sera déterminé en fonction du niveau d'empoussièrement et de salissure du local concerné. A défaut de spécification, le coefficient retenu sera 0.9 (faible)

Uniquement les luminaires de classe d'isolation I ; II ou III sont autorisés. La classe 0 est interdite.

Le choix de la température de couleur des sources pour les différents luminaires sera défini après une présentation en situation dans les principaux locaux.

Pour les espaces techniques, les températures de couleur des éclairages utilisées dans tous les appareils devront être de 4000K sauf spécification contraire.

La durée de vie assignée des luminaires et des sources LED sera à minima de L80 / B10 sur une base de 50 000h.  
L80/ B10 = En fin de vie, un luminaire possédera encore 80 % de son flux initial et ceci pour 90% des appareils installés.

### **4.11.2. Dispositifs de commande**

Pour les locaux prévus avec une commandes manuelle de l'éclairage, à partir de 3 points de commandes, il sera mis en œuvre des boutons poussoirs associés à un télérupteur.

L'intensité maximale en régime permanent pour les appareillages commandant de l'éclairage est limitée à 3A. Si cela ne peut être respecté, il sera prévu la dissociation des circuits en commandes et en puissance. Le pilotage de la puissance sera alors assuré par des télérupteurs.

Pour les espaces communs et circulation, la commande des appareils d'éclairage situés dans une zone avec un apport d'éclairage naturel et celle des appareils d'éclairage situés dans une zone sans apport d'éclairage naturel doit être dissocié. De plus la commande pour les espaces avec apport d'éclairage naturel doit intégrer une fonction crépusculaire

Pour les locaux donnant sur l'extérieur et munis de vitrage si :

- La puissance des luminaires installés à moins de 5m des baies est supérieur à 200W
- La puissance des luminaires installés à plus de 5m des baies est supérieur à 200W

Alors les groupes de luminaires devront être piloté indépendamment. Les équipements dans le groupe à moins de 5m des baies devront intégrer une fonction crépusculaire.

### **4.11.3. Câblage**

Pour la mise en dérivation de luminaires, les raccordements pourront être effectués dans le luminaire, si celui-ci possède soit un double bornier de connexion soit une liaison d'alimentation traversante. A défaut, les raccordements seront réalisés dans des boîtes de dérivation

Tout type ou méthode de raccordement laissant apparaître l'âme ou l'isolant d'un conducteur est proscrit.

Si la pénétration du câblage d'un luminaire est supérieure au plan horizontal, le ou les câbles devront effectuer une « goutte d'eau » avant d'entrée dans le luminaire.

#### **4.11.4. Mise en œuvre**

Les appareils d'éclairages ne devront pas gêner l'évacuation en cas d'alerte, dans les circulations horizontales les escaliers encloisonnés et tous les espaces participant à l'évacuation. Pour cela les équipements, y compris leur support ou fixation ne devront pas créer un obstacle entre le sol fini et une hauteur de 2m25.

La fourniture des appareils d'éclairage prend en compte la fourniture si nécessaire dans la description du fonctionnement demandé des driver ou ballast

Les appareils d'éclairage (luminaires, accessoires et dispositifs d'alimentations) suspendus devront être fixés uniquement à des éléments stables de la structure du bâtiment.

Les appareils d'éclairage (luminaires, accessoires et dispositifs d'alimentations) encastrés en faux plafond dont la masse totale dépasse 200g devront impérativement être supporté par des éléments stables de la structure du bâtiment (par exemple avec des filins d'acier tendu)

Il sera prévu pour tous les luminaires encastrés dans des plaques de faux plafond dont la surface d'encastrement est supérieure à 80cm<sup>2</sup> (circulaire d'un diamètre Ø100mm ou carré de 9cm de côté) des renforcements par entretoises des plaques de faux-plafonds.

Pour les luminaires encastrés en faux plafond, des dispositifs permettant de maintenir un écart avec l'isolant doivent être prévu.

Les luminaires devront être munis de films de protections afin de limiter les salissures et empoussièrément excessifs. Le retrait de ces protections sera réalisé par le titulaire à la fin des travaux de la zone concernée.

#### **4.11.5. Eclairage**

Les niveaux minimaux d'éclairage moyens en intérieur ne pourront être inférieurs aux valeurs indiquées dans le présent dossier (CCTP et plans). A défaut d'indications ces niveaux minimaux d'éclairage moyens sont imposés par la norme NF EN 12464-1.

La mise en œuvre des appareils d'éclairage qu'ils soient préconisés au CCTP ou pour toute proposition de substitution devra obligatoirement faire l'objet d'une note de calcul d'éclairage pour chacun des locaux concernés à présenter au BET.

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

Les blocs autonomes seront admis à la norme de qualité NF AEAS performance SATI. Ils réaliseront automatiquement les tests réglementaires conformément à la norme NFC 71-820.

Les blocs autonomes contrôleront leur autonomie et le bon état des lampes de manière automatique (sans action de l'utilisateur) et sous tension. Chacun des appareils devra présenter 2 leds qui permettront de visualiser le résultat de ce test. Ils seront équipés d'un témoin de veille à leds ne nécessitant pas d'opération de maintenance.

#### **4.12.1. Evacuation**

Les blocs assureront la fonction de balisage vers les sorties d'évacuation en signalant les obstacles, les changements de direction, les issues des dégagements & des escaliers et tous les 15 mètres dans les dégagements.

Au niveau des passage de porte, les blocs installés en applique au droit devront se trouver à au moins 2m25 mètres du sol (axe de l'équipement) sans être plaqués au plafond.

**Le montage des blocs d'évacuation à plat sous plafond est INTERDIT.**

Pour les blocs sont fixés ou encastrés en faux plafonds, ils doivent être maintenu accroché à la structure du bâtiment par des filins d'acier tendus.

Les blocs d'évacuation dans les circulations seront soit encastré avec une plaque de signalisation verticale ou suspendu en assurant une bonne visibilité du balisage permettant l'évacuation.

Un dispositif de balisage renforcé « DBR » sera mis en place afin de diriger les personnes handicapées vers les issues de secours PMR et les Espaces d'attente sécurisés. (EAS).

#### **4.12.2. Ambiance**

L'éclairage de sécurité d'ambiance par Blocs Autonomes d'Éclairage de Sécurité, sera installé dans les locaux dans lesquels l'effectif du public peut atteindre 100 personnes (50 en sous-sol).

Des volumes complémentaires peuvent être équipés en éclairage d'ambiance notamment pour une fonction antipanique.

Le flux lumineux sera supérieur à 5 lumens par m<sup>2</sup>. Chaque salle comportera au minimum 2 foyers lumineux dont l'inter-distance n'excédera pas 4 fois leur hauteur d'implantation.

Lorsque les blocs sont fixés où encastrés dans les faux plafonds, ils doivent être accrochés à la structure porteuse du bâtiment par des filins d'acier.

#### **4.12.3. Bloc portatif**

L'installation d'un bloc autonome portatif d'intervention (BAPI) devra être systématiquement accompagnée de la mise en d'une prise de courant au droit de ce bloc et celle-ci sera dédiée à son alimentation. Le type de prise sera adapté selon l'environnement d'installation de celle-ci.

#### **4.12.4. Télécommande**

La télécommande des blocs d'éclairage de sécurité sera du même fabricant que les blocs. Elle assurera les fonctions suivantes :

- Commander d'un point centralisé la mise au repos de l'ensemble des BAES en absence de secteur.
- Commander à distance la mise au repos des BAES, par interrupteur à clé.
- Initialisation des heures et jours de démarrage des tests automatiques.

- Lancement manuel des tests d'autonomie.
- Fonction : locaux à sommeil.

#### **4.12.5. Mise en œuvre**

##### ***Signalétique***

Le balisage des cheminements d'évacuation devra être associé à des pictogrammes indiquant les directions à prendre. Ces pictogrammes seront de couleur blanche sur fond vert et devront répondre aux différentes exigences du règlement de sécurité (article CO42, ...) et aux normes en vigueur (NFX 08 003 ; ISO 3864, ...)

##### ***Câblage***

Le raccordement des blocs d'éclairage de sécurité s'effectue en câble U1000 RO2V :

- En aval des protections des appareils d'éclairage des locaux concernés
- En amont des dispositifs de commande des locaux concernés

#### **4.12.6. Paramétrage**

La prestation du titulaire devra intégrer tous les appuis techniques nécessaires auprès du fabricant pour la livraison d'un système pleinement fonctionnel.

#### **4.12.7. Formation**

Dans le cadre de la mise en service, une formation à l'exploitation du système devra être dispensée auprès du maître d'ouvrage. Cette formation devra obligatoirement être réalisée par un représentant du fabricant.

Cette formation fera l'objet d'une attestation qui devra être signée par le formateur et les personnes formées et elle sera à intégrer au DOE.

Fin du CCTP Lot 2A Electricité

## PARTIE B – PRESCRIPTIONS SSI



## SOMMAIRE

1. Objet du marché .....	4
2. Description du projet .....	5
2.1 Présentation de l'établissement .....	5
2.2 Allotissement.....	5
2.3 Particularités.....	5
3. Responsabilités de l'entreprise .....	5
3.1 Limites de prestations .....	5
3.2 Respect des normes en vigueur.....	6
3.3 Responsabilité des ouvrages.....	6
3.4 Obligation de résultat.....	7
3.5 Gestion des aléas et non-conformités .....	7
3.6 Collaboration avec les intervenants .....	7
3.7 Garanties .....	7
4. Organisation de chantier .....	8
4.1 Installation de chantier.....	8
4.2 Réunion chantier.....	9
5. Bâtiment Principal - Prescriptions Techniques SSI.....	10
5.1 Généralités .....	10
5.2 Matériel Central .....	10
5.2.1 Equipement de contrôle et de signalisation (ECS) .....	11
5.2.2 Centralisateur de mise en sécurité (CMSI) .....	11
5.2.3 Implantation .....	12
5.2.4 Mise en service .....	13
5.2.5 Formation .....	13
5.3 Système de détection incendie (SDI) .....	13
5.3.1 Détection automatique .....	13
5.3.2 Déclencheur manuel.....	14
5.3.3 Indicateurs d'action.....	14
5.3.4 Tableaux de report d'exploitation.....	14
5.3.5 Câblage du SDI .....	15
5.4 Système de mise en sécurité incendie (SMSI) .....	16
5.4.1 Matériel déporté .....	16
5.4.2 Diffuseurs d'alarme sonores .....	16
5.4.3 Diffuseurs d'alarme visuels.....	16



5.4.4	Portes à fermeture automatique.....	16
5.4.5	Câblage du SMSI.....	17
6.	Dépose .....	18
7.	Etiquetage des portes des locaux.....	18
8.	Essais, contrôles, réceptions .....	19
8.1	Réception technique des entreprises .....	19
8.2	Réception technique du coordonnateur SSI.....	19
8.3	Réception technique de l'Organisme Agrée .....	19
9.	Documents à fournir .....	20
9.1	Phase avant travaux .....	20
9.2	Phase exécution .....	20
9.3	Phase réception .....	20



## 1. Objet du marché

Ce cahier des charges techniques particulières a pour objet la fourniture, l'installation et la mise en service d'un Système de Sécurité Incendie (SSI) de catégorie A pour le bâtiment Principal du Rectorat de Caen situé 168 rue Caponière.

L'entrepreneur du présent lot prendra obligatoirement connaissance des généralités et de l'intégralité des documents précisés dans le **CCTP LOT N°0**

Les entrepreneurs devront vérifier sous leur entière responsabilité les documents, plans et renseignements divers qui leur seront communiqués. Ils devront prendre connaissance de l'ensemble du dossier tous corps d'état.

Ils ne pourront pas invoquer l'ignorance de ce dossier.

Il est impératif que l'entreprise prenne connaissance des lieux avant de remettre son offre.

Les travaux comprennent :

- Bâtiment Principal :
  - Un équipement de contrôle et de signalisation (ECS)
  - Un centralisateur de mise en sécurité (CMSI).
  - Des déclencheurs manuels d'alarme.
  - Des détecteurs automatiques d'incendie.
  - Des diffuseurs d'alarme sonores et visuels.
  - Le câblage nécessaire au fonctionnement du système et conforme aux normes en vigueur (SDI et SMSI).
  - La dépose du système d'extinction de l'ancienne salle informatique.

Le système doit respecter la réglementation en vigueur et les normes applicables, notamment les norme NF S61-930 à NF S61-940.

### **Pièces techniques composant l'appel d'offres :**

- Le présent CCTP
- Le Cahier des Charges Fonctionnel du SSI comprenant le Concept de Mise en Sécurité
- Les plans de ZD
- Les plans de ZS
- Les plans d'implantation



## 2. Description du projet

### 2.1 Présentation de l'établissement

Lieu de réalisation du présent marché :

**RECTORAT  
168 rue Caponière  
14000 CAEN**

Le bâtiment est classé en ERP de type W, 5ème catégorie.

### 2.2 Allotissement

Les travaux sont répartis en 4 lots :

- Lot 00 : Dispositions communes à tous les lots
- Lot 01 : Menuiseries intérieures – Plâtrerie - Peinture
- Lot 02 : CFO/ SSI
- Lot 03 : Désenfumage

Le **CCTP Lot 0 – DISPOSITIONS COMMUNES** est applicable pour le lot 2.

### 2.3 Particularités

Les travaux seront réalisés en site occupé. L'entrepreneur du présent lot devra respecter les règlements et normes acoustiques, et principalement la loi n°92-144 relative à la lutte contre le bruit ainsi que le décret n°88-405 relatif à la protection des travailleurs contre le bruit.

Le bâtiment, datant des années 1880, présente une architecture à conserver. Toutes les mesures permettant de ne pas dénaturer le bâtiment par les travaux réalisés devront être prises. Aucun cheminement de câbles n'existe actuellement. L'entreprise est informée de **la présence d'amiante** dans le bâtiment du Rectorat de Caen.

## 3. Responsabilités de l'entreprise

Le **lot 0 – DISPOSITIONS COMMUNES** est applicable au lot 2.

### 3.1 Limites de prestations

Les différents documents cités dans la liste des pièces du marché définissent les ouvrages à exécuter et sont complémentaires les uns par rapport aux autres.

L'entrepreneur ne pourra pas faire état d'une incohérence ou imprécision après la signature du marché.

Avant la passation du marché, ces éventuelles incohérences, omissions ou imprécision devront être signalées de façon écrite avant ou au stade de la soumission.

Si, après la signature des marchés, des éventuelles incohérences, omissions ou imprécision sont signalées, l'entrepreneur aura l'obligation de les prendre à sa charge et de réaliser les travaux sans plus-value.



Les côtes et les références sont données à titre indicatif dans les documents constituant le marché et sont à confirmer par l'entreprise dans les documents d'exécution.

Les interprétations différentes qui pourraient apparaître à la lecture des documents du marché devront être prises en compte et exécutées en accord avec le maître d'œuvre sans plus-value et seront validées par des avenants techniques.

**Limites de prestations avec le lot 1 – Menuiserie :**

Le lot 2 (Electricité) doit le raccordement des équipements mis en œuvre par le lot 2 :

- Dispositifs de maintien électrogénique

Prestations non prévues au présent marché :

- Fourniture des dispositifs de maintien électromagnétique

### 3.2 Respect des normes en vigueur

L'entreprise en charge des travaux doit respecter l'ensemble des normes applicables au projet, notamment celles relatives aux systèmes de sécurité incendie (SSI) et aux équipements associés. Cela inclut, sans s'y limiter :

- Les normes françaises NF S 61-931, NF S 61-932, NF S 61-940, et NF S 61-970 concernant la conception, l'installation et la maintenance des SSI.
- Les normes européennes NF EN 54-2, NF EN 54-4, et NF EN 12101-10 applicables aux équipements d'alimentation, de contrôle et de désenfumage.
- Les normes électriques, telles que NF C 32-070 et NF C 15-100, pour les câblages et raccordements électriques.

Les conséquences de l'ensemble des modifications, adaptations ou nouvelles réglementations paraissant avant la date de commande sont à la charge de l'entreprise. Les nouveaux textes ou modifications de textes paraissant après la date de la commande seront soumises au maître d'Ouvrage ainsi que les incidences qui en découlent avant toute exécution.

L'entreprise est responsable de la mise en œuvre des équipements et installations conformément aux normes et aux spécifications techniques du présent CCTP.

### 3.3 Responsabilité des ouvrages

L'entreprise est pleinement responsable des ouvrages réalisés jusqu'à leur réception, incluant :

- La conformité technique et réglementaire des équipements et installations.
- La protection des équipements contre tout dommage ou dégradation pendant la phase de travaux.
- Le maintien des performances fonctionnelles des équipements installés jusqu'à la réception.

En cas de défaillance ou de non-conformité constatée avant la réception, l'entreprise est tenue d'apporter les corrections nécessaires à ses frais.

Le titulaire prend toutes dispositions utiles et toutes précautions pour ne causer, lors de l'exécution de ses prestations, aucune détérioration, aussi minime qu'elle soit, aux existants.



Il sera juge des dispositions à prendre à cet effet et des protections à mettre en place.

Devront particulièrement être protégés : les revêtements de sols et plus particulièrement ceux en textile ou moquette. Le cas échéant, ces revêtements devront être totalement recouverts, tant dans les locaux touchés par les prestations que dans ceux utilisés pour le passage des ouvriers.

Le maître d’ouvrage se réserve toutefois le droit, si les dispositions prises par le titulaire lui semblent insuffisantes, de lui imposer de prendre des mesures de protections complémentaires.

### 3.4 Obligation de résultat

L’entreprise de travaux est soumise à une **obligation de résultat**, incluant les éléments suivants :

- **Mise en service fonctionnelle :**

Les équipements doivent être pleinement opérationnels et répondre aux exigences définies dans le CCTP et les normes en vigueur.

- **Vérification et tests fonctionnels :**

L’entreprise doit procéder aux essais, tests de fonctionnement et contrôles nécessaires pour garantir la conformité des ouvrages avant la réception.

Les essais incluent la validation des scénarios d’évacuation et de compartimentage, conformément au tableau de corrélation.

- **Dossier des ouvrages exécutés (DOE) :**

L’entreprise doit fournir un DOE détaillé incluant les plans à jour, les notices techniques, les certificats de conformité, les schémas électriques, ainsi que toute documentation nécessaire pour l’exploitation et la maintenance.

### 3.5 Gestion des aléas et non-conformités

En cas de contraintes imprévues ou d’écart par rapport aux spécifications initiales, l’entreprise est tenue :

- De signaler immédiatement toute anomalie au maître d’ouvrage et au maître d’œuvre.
- De proposer des solutions adaptées, tout en respectant les exigences contractuelles et réglementaires.
- De rectifier à ses frais toute non-conformité ou défaut résultant de son intervention.

### 3.6 Collaboration avec les intervenants

L’entreprise doit collaborer étroitement avec le maître d’ouvrage, le maître d’œuvre et les autres intervenants pour garantir une coordination optimale des travaux. Elle s’engage à respecter les délais contractuels et à informer régulièrement des avancées et des éventuels obstacles rencontrés.

### 3.7 Garanties

Les entreprises devront garantir :



- Le parfait achèvement de leurs travaux pendant une période de 1 an à compter de la réception.
- Le bon fonctionnement des équipements pendant une période de 2 ans à compter de la réception des ouvrages.
- Le clos et couvert pendant une période de 10 ans.

## 4. Organisation de chantier

### 4.1 Installation de chantier

Les installations décrites ci-après sont prévues et mise en place au début des travaux et déposées à la fin des travaux.

L'organisation du chantier est de la responsabilité de l'entreprise attributaire du **LOT 1 – Menuiserie** et ce dans le respect du règlement intérieur de l'établissement et des instructions du coordonnateur SPS.

L'ensemble sera installé dès le début du délai contractuel prescrit par l'ordre de service, de manière à ne prendre aucun retard dans les travaux.

Les frais de location et d'entretien de la base vie commenceront à la réception des installations par le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre et cesseront à la date de réception des travaux.

L'ensemble du matériel de l'installation de chantier devra être en bon état et satisfaire aux exigences de sécurité imposées par la législation en vigueur.

L'installation et le maintien de la base vie de chantier (Sanitaires – Réfectoire) est assurée par le titulaire du **LOT 1 – Menuiserie**.

A la fin des travaux, la remise en état sera réalisée par l'entreprise attributaire.

Le chantier devra être tenu en permanence propre.

#### **Prestations à prévoir pour la durée du chantier :**

- ✓ Mise en place de baraquement et son repli comprenant :
  - 1 réfectoire / salle de réunion
  - 1 vestiaires
  - 1 sanitaires
  - 1 stockage matériel
- ✓ Délimitation de l'aire de cantonnement et zone de stockage matériaux par plots et rubalise ou équivalent, selon plan d'organisation de chantier,
- ✓ L'ensemble des frais de fonctionnement (eau, électricité, ...) seront à la charge de l'exploitant ; l'entreprise devra prévoir tous les raccordements et branchements nécessaires à l'amenée des énergies sur le cantonnement chantier.
- ✓ Aucun stockage de matériel ne sera autorisé à l'intérieur des bâtiments. Le stockage sera effectué suivant les dispositions contenues dans le PGC.
- ✓ Les déchets, emballages et débris divers seront évacués au fur et à mesure de l'avancement du chantier, soit dans des bennes correctement renouvelées, à la charge du présent lot, soit à la décharge publique.



- ✓ Des protections à mettre en place sur les ouvrages existants suivant plan d'organisation de chantier à fournir par l'entreprise pendant la phase de préparation de chantier.
- ✓ Le nettoyage de la zone d'installation au moins une fois par semaine.
- ✓ En cas de non-respect de ces prescriptions, le maître d'œuvre pourra faire procéder au nettoyage par une autre entreprise aux frais du titulaire.

#### **4.2 Réunion chantier**

Des réunions de chantier seront organisées de manière régulière tout au long de la durée des travaux, à l'initiative de la maîtrise d'œuvre ou du maître d'ouvrage.

L'entreprise devra être représentée à chaque réunion par une personne habilitée à prendre des décisions techniques, organisationnelles et financières relatives au chantier.



## 5. Bâtiment Principal - Prescriptions Techniques SSI

### 5.1 Généralités

Il est demandé à l'entreprise de prendre connaissance du **cahier des charges fonctionnel du SSI** (conception et analyse des besoins pour le SSI DE CATEGORIE A UNIQUEMENT) établi par le coordonnateur SSI et de ses plans de découpages en zones redéfinies dans le cadre du présent marché.

L'entrepreneur devra réaliser l'installation d'un SSI

**L'ensemble du SSI sera de Catégorie A.**

Pour mémoire, un équipement d'alarme est actuellement sur site.

Les travaux concerneront principalement :

- Mise en place d'un nouveau matériel central à adressage individuel (SDI + SMSI)
- Mise en place d'A.E.S. 48V dédié à l'alimentation en énergie des DAS, DAC et DCT
- Mise en place de détecteurs automatiques adressables adaptés aux locaux.
- Mise en place de déclencheurs manuels adressables
- Mise en place de Tableaux reports d'exploitation (T.R.E.) à affichage
- Mise en place de modules déportés dédiés à l'asservissement des DAS, DAC et DCT.
- Mise en place de diffuseurs d'alarme sonores et visuels
- La création du câblage du SMSI dans le bâtiment
- La création des câblages du SDI
- La dépose de l'équipement d'alarme existant

Tous les matériels (AES, EAE, détecteurs, déclencheurs manuels, matériels déportés, diffuseurs sonores, diffuseurs lumineux, éléments terminaux) composants le SSI doivent être associés aux matériels centraux (ECS et CMSI).

### 5.2 Matériel Central

Le système de sécurité incendie sera de type adressable, conforme aux normes NF S 61-931 à 61-940 en vigueur.

Le matériel central devra être équipé d'un logiciel d'exploitation dit "**ouvert**", c'est-à-dire ne nécessitant pas l'intervention exclusive du constructeur pour toute opération de maintenance de niveau 3.

Le titulaire du marché devra garantir que :

- le matériel proposé permet à tout mainteneur dument habilité d'accéder à l'ensemble des paramètres du système, y compris la modification des scénarios de mise en sécurité, la reprogrammation des zones, et la mise à jour du logiciel ;
- aucune restriction logicielle, clause de licence ou verrou propriétaire ne devra empêcher un mainteneur tiers agréé d'assurer la maintenance complète du système.

À titre d'exemple, des solutions de type ESSER ou équivalentes, disposant d'un environnement logiciel ouvert et documenté, sont envisageables.



### 5.2.1 Equipement de contrôle et de signalisation (ECS)

D'une capacité de 1024 points minimum, Il sera de certifié conforme aux Normes Françaises NF S-61 950 et 61 962 et à la Norme Européenne EN54 partie 2. Il sera revêtu de l'estampille NF correspondante.

Le système de détection raccordé sur cet équipement sera un système à adressage individuel.

Ce système permettra le raccordement de 128 points en bus rebouclé et utilisation de tous type de câbles (Cca-s2, d2, a2 et C1CR1 de section mini de 8/10ème) sur des longueurs allant jusqu'à 2 Km minimum.

Son terminal d'exploitation permettra :

- Commandes pilotées par menus.
- Affichage en texte clair des lignes de zones et de localisation de points.
- Eclairage de fond dépendant de l'état de l'affichage lumineux à cristaux liquides (LCD).
- Affichage simultané de 2 évènements ; autres évènements visibles par interrogation.
- Textes spécifiques aux clients par local ou regroupement de locaux pour la recherche rapide du lieu de l'incendie.
- Accès à la commande avec mot de passe.
- Divers niveaux de commande pour l'utilisateur.
- Console de commande pouvant être, au choix, déportée ou directement raccordée au boîtier de l'équipement de contrôle et de signalisation.
- Jusqu'à 15 terminaux de commande possibles par équipement de contrôle et de signalisation via une communication surveillée et sécurisée.
- Fonctions de secours intégrées.
- Portes en plexiglas fermant à clé.
- Il sera alimenté par le secteur 220 volts monophasé 50 Hz, disposera d'une alimentation de secours 12V 17A.h. avec batteries étanches sans entretien assurant une autonomie de 12 heures en veille, puis 10 minutes en alarme, et d'une 3ème source signalant le dérangement en cas d'indisponibilité simultanée des deux premières
- Une sortie série sera disponible pour permettre le report d'informations sur imprimante externe.

### 5.2.2 Centralisateur de mise en sécurité (CMSI)

D'une capacité de 2 fonctions minimum, il sera certifié selon les normes NF EN54-4, NF S 61-934, NF S61-935 et NF S 61-936 et revêtu de l'estampille NF correspondante.

Les principales caractéristiques du C.M.S.I. seront les suivantes :

- il sera constitué d'un matériel central et éventuellement de matériels déportés,
- il assurera les fonctions de mise en sécurité de compartimentage, et évacuation par la diffusion du signal d'évacuation, etc...
- Il disposera d'une Unité de Commande manuelle Centralisée (U.C.M.C.) conforme à la norme NF S 61-934 et d'une Unité de Signalisation (U.S.) conforme à la norme NF S 61-935,
- il disposera d'un Equipement d'Alimentation Electrique (E.A.E.) conforme à la norme NF EN54-4 assurant l'alimentation de la partie électronique du matériel central,
- il devra pouvoir gérer jusqu'à 3 Zones de mise en Sécurité (Z.S.), soit ; au moins une fonction évacuation et 2 fonctions de compartimentage, désenfumage, ou de D.A.S. communs avec U.S. spécifique; une fonction gérant une zone correspondante,



- il pourra gérer jusqu'à 1024 D.A.S. et/ou D.A.C. et 2048 D.C.T. (Dispositifs Commandés Terminaux ; D.A.S., diffuseurs sonores, diffuseurs lumineux, etc.) ; chaque D.A.S. avec contrôle de position devra pouvoir être adressé,
- il pourra disposer jusqu'à 6 voies de transmission principales rebouclées (1 seul câble / 2 conducteurs) pouvant recevoir des matériels déportés de type « AC1 » et « AC2 » au sens de la marque NF - CMSI,
- le raccordement aux D.C.T. devra être possible depuis le matériel central et / ou des matériels déportés,
- il pourra disposer de lignes fonctionnant à émission pouvant être :
  - o des voies de transmissions secondaires ouvertes (1 seul câble / 2 conducteurs) pouvant chacune recevoir jusqu'à 10 matériels déportés permettant la gestion des lignes de télécommande de D.A.S. fonctionnant à émission et / ou le contrôle de position de D.A.S.,
  - o des lignes de matériels de diffusion du signal d'évacuation tels que ; diffuseurs sonores et lumineux, systèmes de sonorisation de sécurité.
- il pourra disposer de sorties pouvant être :
  - o des lignes de télécommande pour D.A.S. fonctionnant à rupture,
  - o des contacts secs NO / NF permettant pouvant assurer des contacts auxiliaires d'U.G.A., des commandes arrêts techniques, etc. ,
- il pourra disposer d'entrées programmables permettant de reprendre toutes informations liées à la sécurité incendie telles que les informations de défaut d'alimentations de puissance du type Alimentation Electrique de Sécurité (A.E.S.) au sens de la norme NF S 61-940,
- une fonction de compartimentage ou de désenfumage devra pouvoir gérer jusqu'à 8 lignes de télécommande et éventuellement de contrôle de position,
- une fonction d'évacuation devra pouvoir gérer jusqu'à 8 lignes de diffuseurs d'évacuation,
- il devra disposer de la fonctionnalité de blocage inter-fonction en commande automatique,
- chaque fonction pourra être commandée manuellement à partir de l'U.C.M.C. en face avant du C.M.S.I., par touche avec voyant d'aide à l'exploitation et commandera simultanément l'ensemble des organes de la ou des lignes de télécommande dédiées à la fonction de mise en sécurité. Chaque fonction disposera d'une U.S. pouvant avoir jusqu'à 3 voyants ; les voyants d'une U.S. non utilisés devront pouvoir être facilement masqués,
- chaque fonction d'évacuation devra pouvoir être temporisée entre 0 et 5 minutes par pas de 2 secondes.
- afin d'assurer une exploitation conviviale, il devra disposer d'un afficheur alphanumérique de 4 lignes permettant d'afficher des messages en clair, et d'un clavier numérique, par la saisie de codes permettra de respecter les niveaux d'accès aux commandes exigés par la norme NF S 61-931.

### 5.2.3 Implantation

Le matériel central sera installé au RDC, à l'accueil.



#### 5.2.4 Mise en service

La mise en service du SSI doit être réalisée par **un personnel compétent**, attestant de formation sur le matériel à mettre en service.

#### 5.2.5 Formation

Une formation doit être assurée auprès des exploitants permettant de comprendre le fonctionnement d'exploitation du matériel installé :

- Interpréter la signalisation de l'ECS et du CMSI
- Lire les textes affichés sur l'ECS et faire la correspondance sur plan (préalablement affichés)
- Interpréter la signalisation de dérangement ou défaut sur le CMSI

Cette formation fera l'objet d'une attestation avec émargement des personnes formées, à remettre à la maîtrise d'œuvre.

### 5.3 Système de détection incendie (SDI)

#### 5.3.1 Détection automatique

Les Détecteurs Automatiques Incendie (D.A.I.) seront du type ponctuel, de technologie adressable, et constitués d'un socle et d'une cellule adaptée aux phénomènes à détecter. Ces détecteurs devront être adaptés à la nature du risque des locaux à protéger. Le choix des modèles de détecteurs d'un local devra notamment tenir compte des critères suivants :

- nature de l'activité dans le local et du combustible,
- dimensions du local et notamment sa hauteur,
- formes géométriques et occupation du local,
- conditions générales d'environnement (température, taux d'humidité ambiant, ventilation, poussières, etc.), causes possibles de perturbations susceptibles de provoquer des alarmes intempestives, etc. ...

La surface nominale « An » couverte par détecteur automatique devra respecter un facteur de risque « K » suivant le tableau 11.5.2.2. de la norme NF S-61 970.

Ils seront conformes aux normes en vigueur telles que ; NF S 61-950, EN 54-5 et EN 54-7, etc. de plus, les détecteurs couverts par la marque NF-DI seront certifiés et revêtus d'une estampille NF.

Tous les Détecteurs automatiques seront équipés « lcc ».

**Une étiquette** doit être placée sur chaque détecteur, indiquant **sa zone et son adresse**. L'étiquette doit être visible et être placée sur le socle. Le repérage doit être en accord avec l'indication fournie par l'ECS et doit être vérifiée lors des autocontrôles.

##### 5.3.1.1 Détecteur Optiques de fumées

Ils analyseront les variations d'atmosphère par modification de leur diffusion de lumière due aux particules contenues dans une fumée.



Ils conviendront plus particulièrement pour la surveillance des risques incendie à évolution lente avant la formation de flammes ou l'élévation notable de la température. De par leur principe de fonctionnement, ils ne détectent que les feux dégageant une fumée contenant des particules visibles.

Les détecteurs implantés dans les deux escaliers monumentaux seront de type radio.

*Localisation : Toutes les circulations horizontales, les escaliers, tous les locaux de l'aile Nord-Ouest exceptés sanitaires*

### 5.3.2 Déclencheur manuel

Les déclencheurs manuels d'alarme feu seront fournis avec capot de protection transparent.

Ils ne doivent pas présenter une saillie supérieure à 0,10 m et ils doivent être implanté à une hauteur 1m30.

Les déclencheurs manuels doivent être à membrane déformable et équipés d'isolateur de court-circuit.

**Une étiquette** doit être placée sur chaque déclencheur manuel indiquant **sa zone et son adresse**. L'étiquette doit être visible et être placée sur le socle. Le repérage doit être en accord avec l'indication fournie par l'ECS et doit être vérifiée lors des autocontrôles.

*Localisation : à proximité des issues vers l'extérieur et dans les étages et sous-sol, à proximité des escaliers*

### 5.3.3 Indicateurs d'action

Pour les locaux ou volumes normalement clos, ou situés hors du parcours de reconnaissance. Ils seront systématiquement installés pour assurer l'orientation immédiate et sans ambiguïté du personnel d'intervention vers le lieu du sinistre.

Placés judicieusement sur le cheminement d'intervention, ils répètent la signalisation lumineuse des socles des détecteurs en alarme. Dans le cas de plusieurs locaux desservis par une circulation, les indicateurs d'action seront respectivement implantés côté circulation au-dessus des portes d'accès aux locaux protégés par le ou les détecteurs dont ils signalent le fonctionnement.

*Localisation : ensemble des locaux détectés*

### 5.3.4 Tableaux de report d'exploitation

Il est prévu des tableaux report répétiteur d'alarme de manière que seul le personnel affecté à la surveillance soit informé de la zone de détection concernée.

Tableaux répéteurs devront inclure les éléments suivants :

- Un afficheur alphanumérique 4 lignes de 40 caractères et d'un clavier de commande.
- Un buzzer d'alarme.
- D'une programmation en mode « général » ou « sélectif » permettant de limiter le report à la zone d'implantation du tableau et aux zones voisines ou à l'ensemble des zones
- Liaison sécurisée et surveillée entre le tableau report et l'E.C.S.

*Localisation : au RDC dans le bureau A00115 et au R+1 dans l'open-space du bureau de la Rectrice.*



### 5.3.5 Câblage du SDI

#### Caractéristique des câbles

Les câbles doivent être de **section minimal 0,8 mm<sup>2</sup>**.

Les circuits seront rebouclés et ne comporteront pas de dérivation, en d'autres termes, le câblage dit « étoile » ne sera pas toléré.

Tous les câbles reliant directement l'ECS au premier point, sur l'aller et le retour, doivent être en catégorie **CR1** au sens de la norme NF C 32-070. Les autres câbles peuvent être de la catégorie **Cca-s2, d2, a2** conformément à l'arrêté du 17 mai 2024.

#### Mise en œuvre

La proximité d'émetteur/récepteur radio, relais téléphonique, transformateur HT, et tout appareil pouvant générer des interférences électromagnétiques doit être évitée.

Les câbles courants faibles doivent être séparés des câbles courants forts.

L'entreprise doit prendre toutes dispositions nécessaires au passage des câbles :

- Chemins de câbles ;
- Goulottes ;
- Conduits.

Lorsque la mise en place de cheminement n'est pas possible, les câbles doivent être fixés à un élément stable de la construction, en aucun cas, un câblage dit « volant » n'est acceptable.

Les câbles composants le SDI doivent être placés en torons constitués uniquement de câbles appartenant au SSI.

#### Repérage des câbles

Les câbles du SDI doivent être repérés au niveau des bornes :

- de l'ECS ;
- des équipements d'alimentation électrique (EAE) ;
- des boîtes de jonctions et/ou de dérivation s'il en existe.

Le repérage être réalisé en étiquette dilogravée, écriture blanche sur fond rouge.

**Nota : il n'existe pas de cheminements depuis le RDC jusqu'au étage pour le passage des câbles.**



## 5.4 Système de mise en sécurité incendie (SMSI)

L'organisation de la mise en sécurité incendie sera réalisée depuis le Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie installé dans le local SSI.

Ce C.M.S.I. devra permettre d'assurer l'ensemble des zones de mise en sécurité et de piloter les D.A.S., D.C.T. et D.A.C. existants et créés.

### 5.4.1 Matériel déporté

Des matériels déportés seront installés pour gérer l'évacuation et le compartimentage.

L'entreprise prévoit le nombre de matériel déporté nécessaire à l'alimentation des dispositifs électromagnétiques des portes DAS ainsi qu'à l'alimentation des diffuseurs sonores et visuels.

L'implantation des matériels déportés sera réalisée de façon à faciliter les interventions de maintenance.

*Localisation : à définir par l'entreprise*

### 5.4.2 Diffuseurs d'alarme sonores

Des diffuseurs d'alarme sonores seront installés dans l'ensemble de l'établissement afin que le signal soit audible en tout point du bâtiment.

Ces diffuseurs devront être judicieusement installés et répartis dans les bâtiments à une hauteur minimale de 2,25m du sol fini.

Le câblage des diffuseurs doit être en câble 2x1,5mm<sup>2</sup> de la catégorie CR1.

*Localisation : selon plan d'implantation*

### 5.4.3 Diffuseurs d'alarme visuels

Des diffuseurs d'alarme visuels seront installés tous les sanitaires.

Ces diffuseurs devront être judicieusement installés et répartis dans les bâtiments à une hauteur minimale de 2,25m du sol fini.

Le câblage des diffuseurs doit être en câble 2x1,5mm<sup>2</sup> de la catégorie CR1.

*Localisation : sanitaires*

### 5.4.4 Portes à fermeture automatique

Les P.F.A. installées dans les zones seront considérées en DAS. Les contrôles de positions ne seront pas exigés.

L'asservissement de ces Portes à fermeture automatique doit être repris sur le matériel central avec commandes manuelles nécessaires sur UCMC (une facette par zone de compartimentage).

L'entreprise devra prévoir :

- le raccordement et l'alimentation des ventouses électromagnétiques de toutes les portes DAS.

*Localisation :*

- Portes de recoupement de circulation.
- Portes des escaliers



#### 5.4.5 Câblage du SMSI

L'entreprise devra le câblage SMSI conforme à la NF S-61 932.

##### 5.4.5.1 Voies de transmission

Une **voie de transmission rebouclée ou redondante** est demandée. La voie de transmission sera en canalisation de catégorie CR1 et de section minimum de 0,8mm<sup>2</sup>.

##### 5.4.5.2 Alimentation des matériels déportés

Les câbles d'alimentation doivent être de catégorie CR1 (norme NF C 32-070). L'alimentation des matériels déportés doit être réalisé en circuit **rebouclé ou redondant**.

##### Redondance des câbles :

- Les câbles redondants doivent être raccordés de manière inversée (l'un du premier matériel au dernier, l'autre du dernier au premier).
- Si cette disposition n'est pas respectée, les matériels déportés doivent être installés dans un **volume technique protégé (VTP)**.

##### 5.4.5.3 Lignes de télécommandes électriques des D.A.S

Les lignes de télécommande seront de sections minimales de 1,5 mm<sup>2</sup>.

##### Catégories de câbles :

- Lignes d'émission de courant et de contrôle : câbles CR1.
- Dans la zone de mise en sécurité (ZS), les câbles C2 sans protection incendie sont acceptés.
- Lignes de rupture de courant : minimum câbles C2.

La surveillance des lignes à émission est obligatoire.

##### 5.4.5.4 Mise en œuvre

La proximité d'émetteur/récepteur radio, relais téléphonique, transformateur HT, et tout appareil pouvant générer des interférences électromagnétiques doit être évitée.

Les câbles courants faibles doivent être séparés des câbles courants forts.

L'entreprise doit prendre toutes dispositions nécessaires au passage des câbles :

- Chemins de câbles ;
- Goulottes ;
- Conduits.

Lorsque la mise en place de cheminement n'est pas possible, les câbles doivent être fixés à un élément stable de la construction en aucun cas, un câblage dit « volant » n'est acceptable.

Les câbles composants le SMSI doivent être placés en torons constitués uniquement de câbles appartenant au SSI.



#### 5.4.5.5 Repérage des câbles

Les câbles du SMSI doivent être repérés au niveau des bornes :

- de chaque matériel central, dispositif de commande, tableau répéteur, face avant déportée ou matériel déporté ;
- des équipements d'alimentation électrique (EAE, EAES, AES) ;
- des boîtes de jonctions et/ou de dérivation s'il en existe.

Le repérage être réalisé en étiquette dilogravée, écriture blanche sur fond rouge.

#### 5.4.5.6 Identification des DAS

Le titulaire pourra proposer un autre mode de repérage si la programmation du constructeur était différente.

L'étiquetage de la totalité des matériels est à la charge du présent lot.

#### **DA.S. – DA.C. – D.C.T. - MD**

Afin d'harmoniser le repérage dans le cadre des présents travaux, l'ensemble des étiquetages des D.A.S, D.A.C. et D.C.T seront remis à jour suivant le principe :

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| - Pour les Portes Coupe-Feu       | - Pour les modules déportés             |
| PCF/ N° ZC/ numéro dans le niveau | MD/numéro de bus/adresse/n° dans le bus |

## 6. Dépose

L'entreprise prévoit la dépose des installations suivantes :

- La dépose des équipements et bouteilles de l'extinction automatique à gaz de l'ancienne salle informatique.
- La dépose de l'équipement d'alarme existant du bâtiment Principal.

## 7. Etiquetage des portes des locaux

Les bâtis de portes des locaux équipés de détecteurs automatiques d'incendie doivent être étiquetés conformément aux identifications figurant sur les fonds de plans.

Par exemple, pour le local « RGT INFO », l'étiquette apposée sur le bâti devra porter la référence « A00077 ».

L'entreprise doit l'impression et le collage des étiquettes dilogravées sur les bâtis des portes de tous les locaux comportant une détection automatique incendie.



## 8. Essais, contrôles, réceptions

### 8.1 Réception technique des entreprises

Préalablement à la réception technique du SSI, les installateurs doivent réaliser, pour chaque matériel qui les concerne, l'ensemble des essais par autocontrôle et doit établir les documents indiquant les résultats obtenus et attestant du bon fonctionnement de chacun des matériels.

Pour mémoire, l'installateur du matériel central du SSI devra respecter au minimum les prescriptions des normes et règlement ci-après définis :

- Articles MS 56 et MS 58 de l'arrêté du 25 juin 1980
- Annexe A de la norme NF S 61-970

A l'issue de ses essais, les entreprises devront fournir au coordonnateur SSI les documents, P.V., certificats et notice décrites dans le chapitre 10 du présent cahier des charges fonctionnel du SSI.

Lors de la réception, il sera réalisé un foyer type suivant les dispositions de l'article MS56 de l'arrêté du 25 juin 1980 modifié.

### 8.2 Réception technique du coordonnateur SSI

En présence du coordonnateur SSI, du maître d'ouvrage, de l'installateur du matériel central du SSI et éventuellement de l'exploitant, Il sera procédé par sondage à des essais fonctionnels et, si nécessaire, à des essais d'efficacité de bon fonctionnement des installations du S.S.I.

Il incombe à l'entreprise de fournir tout le matériel et équipements nécessaire au bon déroulement des essais réalisés par le coordonnateur.

A l'issue des essais, le coordonnateur validera sa réception par l'intermédiaire d'un Procès-Verbal SANS OBSERVATIONS.

Le dossier d'identité du SSI fourni par le coordonnateur SSI à la l'exploitant.

### 8.3 Réception technique de l'Organisme Agrée

En présence de l'organisme agréé, du coordonnateur SSI, du maître d'ouvrage, de l'installateur du matériel central du SSI et éventuellement de l'exploitant, l'organisme agréé procédera à sa réception technique par sondage.

Il incombe à l'entreprise de fournir tout le matériel et équipements nécessaire au bon déroulement des essais réalisés par le coordonnateur.

Le rapport final, sans observations, émis par l'organisme agréé prononcera la réception définitive du SSI.



## 9. Documents à fournir

### 9.1 Phase avant travaux

Documents à fournir avant les travaux :

- Plans exécution SDI
- Plans exécution SMSI
- Plans d'exécution éclairage de sécurité
- Planning prévisionnel des travaux
- Bilan de puissances théoriques ECS et CMSI
- Notices de d'exploitation et de maintenance du SSI (SDI + SMSI).
- Certificat de conformité des équipements du SSI (SDI + SMSI).
- Rapport d'associativité des équipements (SDI + SMSI).

Les plans d'exécutions devront être visés par le maître d'œuvre avant le début du chantier. Les documents ne portant pas un avis favorable devront être modifiés par l'installateur jusqu'à avis favorable de la maîtrise d'œuvre.

Le chantier pourra être lancé après avis favorable du maître d'œuvre.

### 9.2 Phase exécution

Toute modification par rapport aux plans d'exécution devra être signalée à la maîtrise d'œuvre pour approbation.

Un planning à jour avec une périodicité hebdomadaire comprenant la projection fin de chantier devra être fourni à la maîtrise d'œuvre.

### 9.3 Phase réception

Documents à créer :

- Attestation de formation au SSI
- Liste des matériel installés – DI SSI B.
- Plans de recollement détection comprenant l'ensemble des éléments installés et leur câblage.
- Plans de recollement SMSI comprenant l'ensemble des éléments installés et leur câblage.
- Plans de recollement éclairage de sécurité.
- Synoptiques du SSI.
- Listing de programmation ECS.
- Listing de programmation CMSI.
- Relevé de consommations et de puissances ECS et CMSI.
- Rapport d'essais par autocontrôles sur le SDI et le SMSI.

Documents à mettre à jour :

- Bilan de puissances théoriques ECS et CMSI.
- Notices de d'exploitation et de maintenance du SSI (SDI + SMSI).
- Certificat de conformité des équipements du SSI (SDI + SMSI).
- Rapport d'associativité des équipements (SDI + SMSI).