

# Réhabilitation du bâtiment 08

Ecole Val-de-Grâce

## MAÎTRE D'OUVRAGE

Établissement du service d'infrastructure de la défense d'île de France

8, avenue Président Kennedy

78100 Saint Germain en Laye



## MAITRISE D'ŒUVRE

Equipage Architecture

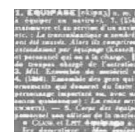
4, Rue Saint Nicolas

75012 PARIS

B3e

2, Rue Salvador Allende

92000 Nanterre



## Cahier des Clauses techniques particulières (CCTP) CFO/CFA/SSI



N°9

Lot

17 JUILLET 2025

Date

DCE

Phase

08

Bâtiment

SOMMAIRE

1. PRESENTATION DE L’OPERATION ..... 5

1.1. Présentation du projet ..... 5

1.2. Lieu d’exécution ..... 5

1.3. Obligations de l’entreprise ..... 6

2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES..... 6

2.1. Liaisons avec les autres corps d’état ..... 6

2.2. Normes et règlements..... 6

2.3. Études d’exécution ..... 10

2.4. Données et hypothèses de bases ..... 11

2.4.1. Bases de calculs ..... 11

2.4.2. NDC de câble ..... 11

2.4.3. Calculs d’éclairement ..... 12

2.4.4. Choix des conducteurs ..... 12

2.4.5. Tension d'utilisation ..... 12

2.4.6. Câblage ..... 12

2.4.7. Sélectivité ..... 12

2.4.8. Dispositifs de protection contre les surintensités ..... 13

2.4.9. Certification et labels..... 13

2.5. Essais ..... 13

2.6. Contrôles - réception – mise en service ..... 13

2.7. Contrôles des travaux..... 14

2.8. Conditions de réception technique ..... 14

2.9. Garanties ..... 14

2.9.1. Garantie de fournitures..... 14

2.9.2. Garantie de l'installation ..... 14

2.9.3. Garantie de fonctionnement..... 14

2.10. Entretien des ouvrages..... 14

2.11. Documents après travaux (DOE, DIUO, etc.)..... 15

2.12. Compte prorata ..... 15

3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES..... 16

3.1. Spécification générale des matériels..... 16

3.2. Choix et mise en œuvre des canalisations ..... 16

3.3. Distribution par réseaux..... 16

3.4.	Eclairage et appareillage .....	17
3.4.1.	Niveaux d'éclairement.....	17
3.4.2.	Eclairage extérieur.....	19
3.5.	Réseau de terre .....	19
3.5.1.	Généralités .....	19
3.5.2.	Réseaux de terre divisionnaires .....	20
3.5.3.	Raccordement des équipements sur le réseau de terre .....	20
3.5.4.	Liaisons équipotentielles.....	20
3.5.5.	Mise à la terre des huisseries métalliques .....	21
3.6.	Consignation et dépose .....	21
3.6.1.	Consignation des réseaux.....	21
3.6.2.	Dépose des appareils électriques.....	21
3.7.	Limite des prestations .....	22
3.8.	Spécifications techniques.....	22
3.8.1.	Percements.....	22
3.8.2.	Rebouchages .....	22
4.	DESCRIPTION DES OUVRAGES .....	23
4.1.	Nature des travaux .....	23
4.1.1.	Travaux préparatoires – Alimentation et chantier .....	23
4.1.2.	Dépose, remplacement et remise à neuf des réseaux principaux .....	23
4.1.3.	Éclairage .....	23
4.1.4.	Radiateurs électriques.....	23
4.1.5.	Systèmes de sécurité incendie (SSI) .....	23
4.1.6.	Local DIRISI – Prescriptions spécifiques .....	24
4.1.7.	Local VDI – Local informatique.....	25
4.1.8.	Escalier monumental – Prescriptions spécifiques .....	26
4.1.9.	Autres équipements techniques à raccorder .....	26
4.1.10.	Essais, réglages, mise en service .....	27
4.2.	Origine d'alimentation.....	28
4.3.	Travaux d'électricité CFO.....	28
4.3.1.	Tableaux électriques.....	28
4.3.1.1.	Tableau Général Basse Tension.....	28
4.3.1.2.	Tableaux divisionnaires.....	30
4.3.2.	Eclairage .....	32

4.3.2.1.	Généralités.....	32
4.3.2.2.	Luminaires .....	33
4.3.2.3.	Détection de présence – Commande d’Eclairage .....	36
4.3.2.4.	Eclairage de sécurité .....	36
4.3.3.	Appareillage.....	37
4.3.4.	Climatisation.....	40
4.3.5.	Radiateur électrique intelligent.....	40
4.3.6.	Fourniture, pose et raccordement de deux sous-compteurs électriques distincts .....	41
4.4.	Travaux d’électricité CFA.....	41
4.4.1.	Tableaux de performances architecturales et techniques .....	41
4.4.2.	Les points d’accès informatiques .....	41
4.4.3.	Téléphone .....	44
4.4.4.	Vidéo.....	44
4.4.5.	Interphone- Portier vidéo.....	44
4.4.6.	Alarmes.....	44
4.4.7.	Système de Sécurité Incendie .....	44
4.4.7.1.	Généralités.....	44
4.4.7.2.	Tableau répéteur d'exploitation (TRE).....	45
4.4.7.3.	Report d’alarme pour tableau d’alarme .....	46
4.4.7.4.	Déclencheurs Manuels (DM) .....	46
4.4.7.5.	Détecteur optique .....	47
4.4.7.6.	Diffuseur sonore .....	47
4.4.7.7.	Diffuseur visuel d'alarme feu lumineux.....	48
4.4.7.8.	Canalisations et câblage .....	49
4.4.8.	Alarme technique .....	49
4.4.9.	Distribution de l’heure .....	49

# 1. PRESENTATION DE L'OPERATION

## 1.1. Présentation du projet

La présente notice technique a pour objet de définir les travaux et fournitures nécessaires pour la réalisation complète de l'installation du lot « Électricité » dans le cadre de la réhabilitation du Bâtiment 08. L'objectif principal de cette intervention consiste à améliorer et moderniser les infrastructures électriques du bâtiment 08, tout en garantissant un environnement sécurisé et en totale conformité avec les normes en vigueur.

## 1.2. Lieu d'exécution

Le bâtiment 08 est situé au nord du site. Il est accessible par la voie de desserte interne depuis le poste d'accès situé dans le boulevard du Port-Royal.

Le bâtiment dispose d'une surface dans œuvre globale de 2829 m<sup>2</sup> (hors combles), avec une surface utile (hors circulations et locaux techniques) égale à 1800 m<sup>2</sup>.

Le bâtiment est composé de deux ailes distinctes :

- **Aile A** : Classée monument historique, elle comporte 7 niveaux (sous-sol, rez-de-chaussée, et 5 étages). Principalement transformée en espace tertiaire, elle sera dédiée à des bureaux.
- **Aile B** : Elle comporte 6 niveaux (sous-sol, rez-de-chaussée, et 4 étages). Cette aile est à usage tertiaire et composée principalement de bureaux, de salles de réunion et d'espaces fonctionnels divers.

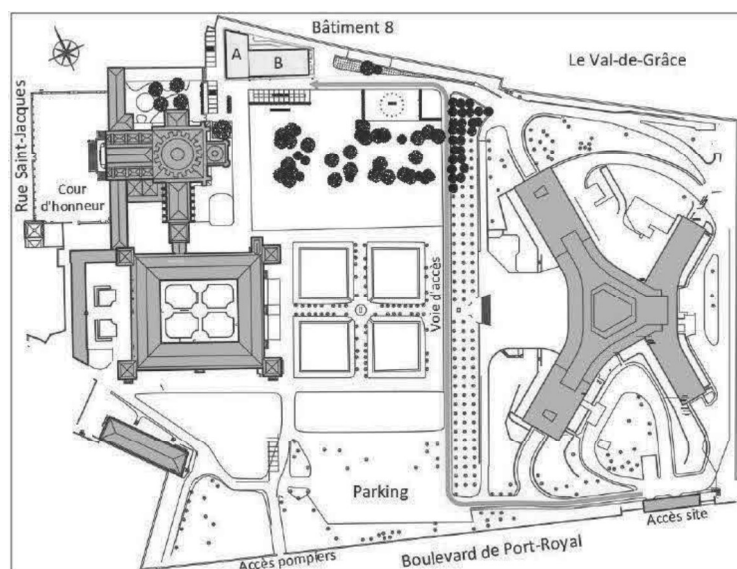


Figure 1 : Vue aérienne du bâtiment 8

### 1.3. Obligations de l'entreprise

Il appartient à l'entreprise de réaliser ses plans d'exécution en synthèse avec les autres corps d'états (en particulier pour les accès) et selon les évolutions du projet de manière que ses installations ne provoquent aucune gêne avec ces corps d'états.

L'entreprise devra se mettre en rapport, se coordonner et prévoir toutes les prestations avec les autres corps d'états concernés pour garantir le fonctionnement des installations. En tout état de cause, l'Entreprise sera tenue à une obligation de résultat et devra, dans le cadre de son marché, mettre tout en œuvre pour l'obtenir.

A la remise de son offre, l'Entreprise sera tenue d'avoir vérifiée la faisabilité d'installation et signalera dès la remise de son offre ses éventuelles réserves. A défaut, il ne sera pas accordé de supplément sur ce point.

## 2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES

### 2.1. Liaisons avec les autres corps d'état

Du fait de sa qualification, il appartient à l'Entreprise de prévoir les détails, sujétions, fournitures et ouvrages nécessaires à la réalisation de son marché. Elle devra notamment en tenir compte dans l'établissement des plans de coffrage-armatures des structures en assurant la coordination d'ensemble dès la période de préparation du chantier.

Elle devra également toutes les relances et vérifications de mise en œuvre des réservations et incorporations des autres corps d'état avant la réalisation d'un ouvrage.

### 2.2. Normes et règlements

Les dispositions générales définies ci-dessous, concernant la Réglementation et les Règles de l'Art, doivent toutes être respectées :

- Code de la construction et de l'habitation ;
- Code de l'urbanisme ;
- Normes françaises et européennes en vigueur, y compris NF DTU ;
- Règlement des produits de construction (marquage CE),
- Règles professionnelles.

Les ouvrages devront donc répondre aux prescriptions des lois, décrets et arrêtés, aux Normes Françaises et Européennes, aux Documents Techniques Unifiés composant l'ensemble du REEF en vigueur à la signature du Marché, à savoir pour le présent lot :

#### Normes :

- Normes C 11.001 relative aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique,
- Normes C 12.100 et additifs, relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- Normes C 13.100 juin 1983 : poste de livraison établi à l'intérieur d'un bâtiment et alimenté par un réseau de distribution publique de deuxième catégorie
- Normes C 14.100 relative aux installations comprises entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures,
- Normes C 15.100 : concernant l'exécution et l'entretien des installations mettant en œuvre les courants électriques, homologuée en décembre 2002, mise à jour juin 2015
- Normes C 15.559 novembre 2006 : Guide d'installation d'éclairage en très basse tension
- Normes C 15.900 mars 2006 : guide pour la mise en œuvre et cohabitation des réseaux de puissance et des réseaux de communication
- Normes C 20.010 mai 2014 : concernant le degré de protection des enveloppes des matériels électriques
- Normes C 20.015 avril 2004 : degré de protection du matériel électrique,
- Normes C 60.130 Novembre 1970 : dispositif de protection à courant différentiel résiduel pour installation de tension nominale au plus égale à 1000V
- Normes NF EN 60598-1 avril 2015 et autres : concernant les règles générales et particulières des appareils d'éclairage et de leurs accessoires
- Normes C 71.800 décembre 2000 : relatives aux blocs d'éclairage de sécurité,
- Normes C 71.801 décembre 2000 : blocs autonomes d'éclairage de sécurité à fluorescence
- Normes C 90 : Matériel électronique et composants
- Normes S 61.931 à 91.940 - NFS 61.950 - NFS 61.962 : relatives aux systèmes et équipements de sécurité incendie
- NF S61-937-9 (janvier 2011) : Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.) - Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.)
- Normes S 32.001 octobre 1975 : signal sonore d'évacuation d'urgence
- NF S90-351 (avril 2013) : Établissements de santé - Zones à environnement maîtrisé - Exigences relatives à la maîtrise de la contamination aéroportée
- NF EN ISO 7396-1 (mai 2016) : Systèmes de distribution de gaz médicaux
- et toutes les normes régissant les installations de système de sécurité.

#### **Textes réglementaires :**

- Règlements de construction.
- Prescriptions du permis de construire ou de la demande de travaux.
- Règlement sanitaire départemental.
- Décret n°88.1056 du 14 novembre 1988.
- Prescriptions du distributeur d'énergie régissant le réseau sur lequel les installations sont raccordées (ERDF).
- Décret n° 88.1056 du 14 novembre 1988 : règlement concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
- Arrêté du 10 novembre 1976 : relatif aux circuits et installations de sécurité
- Décret n° 72.1120 du 14 décembre 1972 : règlement relatif au contrôle et à l'attestation de la conformité des installations et normes de sécurité en vigueur
- Arrêté du 14 juin 1969 relatif aux gaines de télécommunications.
- Les Articles U1 à U64 concernant le Règlement de sécurité incendie dans les ERP (approuvé par arrêté du 25 juin 1980 et modifié)
- Circulaire du 27 janvier 1994 relative à la sécurité incendie dans les établissements de santé

- Décret du 14 décembre 1972 relatif au contrôle et à l'attestation de conformité des installations électriques intérieures de sécurité en vigueur,
- Norme P98-350 (février 1988) Cheminements - Insertion des handicapés - Cheminement piétonnier urbain - Conditions de conception et d'aménagement de cheminements pour l'insertion des personnes handicapées
- FD CEN/TR 15894 (septembre 2009) : Quincaillerie pour le bâtiment - Accessoires de portes pour enfants, personnes âgées ou personnes handicapées dans les habitations et bâtiments publics - Guide destiné aux prescripteurs (Indice de classement : P26-337) Le Code de l'urbanisme (art. R 11.2 et R 111.4)
- Le Code du Travail

Norme concernant la sécurité :

- NF S61-931 : Systèmes de sécurité incendie (SSI)-Dispositions générales.
- NF S61-932 : Systèmes de sécurité incendie (SSI)-Règles d'installation du système de mise en sécurité (SMSI).
- NF S61-933 : Systèmes de Sécurité Incendie (SSI)-Règles d'exploitation et de maintenance.
- NF S61-934 : Systèmes de sécurité incendie (SSI)-Centralisateurs de mise en sécurité incendie (CMSI)-Règles de conception.
- NF S61-935 : Systèmes de sécurité incendie (SSI)-Unités de signalisation (US)-Règles de conception.
- NF S61-936 : Systèmes de sécurité incendie (SSI)-Équipements d'alarme pour l'évacuation (EA)-Règles de conception.
- NF S61-937 : Systèmes de sécurité incendie (SSI)-Dispositifs actionnés de sécurité (DAS).
- NF S61-937-10 (Mars 2012) : Systèmes de Sécurité Incendie (SSI)-Dispositifs Actionnés de Sécurité (DAS)-Partie 10 : compatibilité pour intégration dans un SSI des volets de désenfumage.
- NF S61-938 : Systèmes de sécurité incendie (SSI)-Dispositifs de commande manuelle (DCM)-Dispositifs de commandes manuelles regroupées (DCMR)-Dispositifs de commande avec signalisation (DCS)-Dispositifs adaptateurs de commande (DAC).
- NF S61-940 : Systèmes de Sécurité Incendie (SSI)-Alimentations Électriques de Sécurité (AES)-Règles de conception.
- NF S61-941 : Systèmes de Sécurité Incendie (SSI)-Équipements de répétition d'exploitation-Systèmes de Sécurité Incendie (SSI)-Équipements de répétition d'exploitation.
- NF S61-961 : Matériels de détection d'incendie-Systèmes Détecteurs Autonomes Déclencheurs (SDAD).
- NF S61-970 : Règles d'installation des Systèmes de Détection Incendie (SDI).
- NF EN 54 : Systèmes de détection et d'alarme incendie.

Norme des tableaux certifiés :

- NF EN 61439-2 : Ensembles d'appareillage à basse tension - Partie 2 : ensembles d'appareillage de puissance.

### **DTU :**

Il s'agit des Documents Techniques Unifiés (DTU).

### **Normes et recommandations professionnelles :**

L'ensemble des installations sera conforme aux normes et règlements français en vigueur de la mise en œuvre et notamment :



La mise en œuvre, l'installation et l'assemblage des matériels devra être conformes aux règles et recommandations des différentes catégories professionnelles.

- Exigences particulières : Certification ISO 9001 : Conception, Montage, Entretien, à fournir à l'appui de l'offre.
- Avis technique : du CSTB.

La liste des documents de référence élaborée ci-dessus n'est pas limitative cependant tout nouveau document modifiant ou supprimant certains textes sont à prendre en compte.

Les installations électriques réalisées seront soumises à vérification par un Organisme de Contrôle agréé, désigné par la Maitrise d'Ouvrage.

Les travaux correctifs éventuellement nécessaires pour répondre aux réserves et observations de l'Organisme de Contrôle, font partie intégrante du présent corps d'état.

### **Règles particulières**

Toute installation, lorsqu'une norme sera applicable, devra dans le cadre du marché global et forfaitaire être réalisée suivant cette dernière, même si la description ne sera pas indiquée dans le présent document.

Les descriptions données dans le présent CCTP, plans et ses annexes éventuelles ne seront pas exhaustives de l'ensemble des installations à réaliser.

L'entreprise devra dans le cadre de ce marché global et forfaitaire :

- Réaliser les installations décrites dans le présent document suivant les normes et les règles de l'art,
- Consulter l'ensemble des descriptifs des autres corps d'états afin d'assurer la coordination technique des études et travaux,
- Se mettre en rapport, se coordonner et prévoir toutes les prestations avec les entreprises concernées pour garantir la bonne réalisation et le parfait fonctionnement des installations,
- Rester entièrement responsable du résultat qui sera sanctionné lors de la visite de réception, en conformité avec les règlements et normes en vigueur.

### **Documents particuliers**

Les plans joints au présent lot seront destinés à faciliter les propositions et les études des entreprises. Toutefois avant tous travaux d'exécution, l'entrepreneur du présent lot devra consulter les derniers

plans architecte et plans de structures, afin d'adapter ses installations aux éventuelles modifications apportées au projet.

En plus des plans et documents concernant sa prestation, l'entrepreneur du présent lot sera tenu de prendre connaissance des dossiers des autres lots et notamment ceux mettant en œuvre des courants électriques (CVC, faux-plafond, plomberie, serrurerie, faux-plafond, nacelles, menuiseries intérieures et extérieures, etc.).

### **Documents à consulter**

Chaque lot devra prendre connaissance de l'ensemble des documents d'ordre technique, administratif et financier, et règlement ayant trait à cet appel d'offres soit :

- Le dossier administratif,
- Le cahier d'interfaces et limites de prestations,
- Les plannings de travaux prévisionnels,
- Le présent descriptif,
- Le dossier de plans techniques des autres corps d'états et architecturaux,
- Les plans d'architectes,
- Les plans de façade,
- Documents relatifs aux autres corps d'état,
- Notice de sécurité incendie et d'accessibilité des handicapés,
- Rapport du bureau de contrôle,
- Notice de qualité environnementale,
- Notice acoustique.

*NOTE : Liste non exhaustive, pour prise en compte par le présent corps d'état dans le déroulement de ses études et réalisation de ses installations.*

*Le présent corps d'état devra prendre connaissance du descriptif et dossier de plans des autres corps d'états. Il doit signaler (lors de la remise de son offre) et ce par écrit, dans un document lié à son offre, ses observations et ses remarques afin que ne subsiste aucune ambiguïté quant aux limites de ses prestations avec celles des autres corps d'états.*

### **2.3. Études d'exécution**

L'entrepreneur fournira dans la période de préparation les plans, notes de calcul et détails d'exécution de ses ouvrages au Maître d'œuvre et au Contrôleur Technique.

Il est précisé à cet égard que les puissances, les sections des câbles d'alimentation, les calibres et plages de déclenchement des disjoncteurs, les séries de fusibles, etc..., sont à soumettre par l'entrepreneur au Maître d'œuvre et au Bureau de Contrôle.

2.4. Données et hypothèses de bases

2.4.1. Bases de calculs

Coefficients :

Facteurs d'utilisation			Facteurs de simultanéité				Facteur d'extension
Guide pratique UTE C 15-105			Norme NFC 63-410		Norme NFC 14-100		
Utilisations		ku (1)	Nombres de circuits	ks	Nombres de circuits	ks	ke
Force Motrice		0,75 à 1	2 et 3	0,9	4 ≤	1	
Eclairage		1	4 et 5	0,8	5 à 9	0,78	
Chauffage		1	6 à 9	0,7	10 à 14	0,63	
PC		0,1 à 0,2 (2)	> 10	0,6	15 à 19	0,53	
Ventilation		1			20 à 24	0,49	
Climatisation		1			25 à 29	0,46	
Froid		1			30 à 34	0,44	
Ascenseurs (3) et Monte charges	Moteur + puissant	1			35 à 39	0,42	
	Moteur suivant	0,75			40 à 49	0,41	
	Autres moteurs	0,6			> 50	0,4	

Un bilan de puissance électrique devra impérativement être établi en phase de conception, incluant l'ensemble des usages prévus (courants forts, courants faibles, CVC, éclairage, prises de courant, équipements spécifiques, etc.).

- Pour le calcul de la puissance foisonnée, un coefficient de foisonnement moyen de 0,8 sera appliqué à la puissance totale installée.
- Le dimensionnement des installations électriques devra également inclure un coefficient de réserve (Kr) de l'ordre de 30 %, afin de permettre l'évolutivité des installations et l'ajout d'équipements futurs sans remise en cause des infrastructures mises en place.

Ce bilan servira de base au dimensionnement des TGBT, tableaux divisionnaires, câblages, protections, et sources de secours éventuelles

2.4.2. NDC de câble

Les notes de calculs de câbles devront être réalisées sous logiciel agréé UTE (CANECO) suivant les critères de la NF C15-100 et présentées à la maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle pour approbation.

### **2.4.3. Calculs d'éclairement**

Les notes de calculs d'éclairement de l'ensemble des zones du projet devront être réalisées sous logiciel (Dialux ou Relux) suivant les objectifs programmatiques du marché dont le présent document. Elles seront réajustées par l'entreprise lors de la phase travaux selon les critères d'exécution dont les facteurs de réflexion. Elles seront présentées à la maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle pour approbation.

### **2.4.4. Choix des conducteurs**

La section des conducteurs sera calculée de telle sorte que la chute de tension entre l'origine de l'installation et tout point d'utilisation, n'excède pas par 3% de la tension de régime pour l'éclairage et 5% pour les autres usages.

### **2.4.5. Tension d'utilisation**

Les installations basse tension seront réalisées en triphasé 380/220V. 50Hz. Le régime de neutre sur le site de Val de Grace est de type TT.

### **2.4.6. Câblage**

Il est entendu que l'entreprise devra effectuer pour son étude de montage, un recensement des puissances électriques qui lui sont propres afin de mettre en œuvre les protections et sections des conducteurs et d'ajuster le bilan de puissance conformément aux équipements qui seront réellement exécutés.

Chemins de câbles courants forts et courants faibles distincts et séparés selon longueur des cheminements communs.

### **2.4.7. Sélectivité**

Le présent lot aura à sa charge la réalisation d'une étude de sélectivité de type « Totale - des protections du réseau BT du projet. Il est rappelé que, pour assurer une continuité de service dans une distribution BT, tout défaut doit provoquer uniquement l'ouverture du disjoncteur placé immédiatement en amont de ce défaut. Cette sélectivité devra être : Chronométrique en utilisant des disjoncteurs dont la caractéristique est de posséder une temporisation - Ampèremétrique qui repose sur le réglage des déclencheurs magnétiques, des disjoncteurs rapides et limiteurs rapides. La sélectivité sera assurée si le seuil de déclenchement du disjoncteur amont est supérieur au seuil de déclenchement du disjoncteur aval. Dans tous les cas, les appareils utilisés (disjoncteurs, interrupteurs

différentiels etc.) satisferont aux intensités de court-circuit. Dans tous les cas, la filiation inter-protection est interdite.

#### **2.4.8. Dispositifs de protection contre les surintensités**

Le courant assigné des dispositifs de protection en fonction de la section des conducteurs sera conforme aux exigences minimales fixées dans le tableau 771F du titre 771.533 de la norme C 15-100 – Partie 7-771.

#### **2.4.9. Certification et labels**

Label Promotelec.

### **2.5. Essais**

L'Entrepreneur aura à sa charge l'établissement des fiches attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC, EL1 et EL2 (ex. COPREC n° 01 et 02) et CONSUEL, relatifs aux essais et vérifications de fonctionnement effectués par le présent lot.

L'Entrepreneur sera tenu de fournir l'outillage, les appareils de mesure, de contrôle et tout matériel spécial, ainsi que la main d'œuvre qualifiée nécessaire à la réalisation de ces essais.

Pour obtenir auprès du distributeur la mise sous tension de l'ouvrage, l'entrepreneur devra faire et prendre en charge les démarches nécessaires pour l'obtention du "CONSUEL", en accord avec l'organisme de contrôle désigné et pris en charge par le Maître d'Ouvrage.

Les essais sont effectués par l'entreprise conformément aux fiches attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC, le Maître d'œuvre doit être informé des dates de leur exécution afin de pouvoir éventuellement y assister. A ces essais, seront ajoutés ceux correspondant au fonctionnement des équipements (automatismes, asservissements, signalisation).

### **2.6. Contrôles - réception – mise en service**

La réception sera prononcée par le Maître d'Ouvrage à l'achèvement complet des travaux, dans la mesure où aucune réserve n'aura été apportée sur la qualité et la conformité de ceux-ci, ainsi que sur la présentation d'une ou plusieurs attestations de conformité établies par l'organisme de contrôle désigné.

La fourniture des plans et schémas de récolement conformes à l'exécution, fera partie intégrante des conditions de réception.

## **2.7. Contrôles des travaux**

Au cours du chantier, à intervalles réguliers ou autant que nécessaire, le Maître d'œuvre procèdera à des opérations de contrôles portant sur la qualité des matériels et leur mise en œuvre.

## **2.8. Conditions de réception technique**

Lorsque l'ensemble des travaux sera terminé, il sera procédé aux essais, vérifications et contrôles suivants :

- Vérifications systématiques de la conformité des équipements réalisés avec les plans et les conditions techniques fixées,
- Vérification des différentes fournitures faites afin de s'assurer que celles-ci sont conformes aux spécifications ou prescriptions techniques.

## **2.9. Garanties**

### **2.9.1. Garantie de fournitures**

Tout le matériel fourni par l'entreprise est garanti contre tous les vices de construction ou de nature, pendant une durée d'un an à dater de la réception.

Cette garantie ne s'applique pas aux conséquences de l'usure normale, ni à celles qui pourraient résulter de la mauvaise utilisation des appareils ou de la non-observation des instructions de conduite.

### **2.9.2. Garantie de l'installation**

Toutes les installations faites par l'entreprise sont garanties conformes aux règles de l'art et conformes aux dispositions d'exécution.

### **2.9.3. Garantie de fonctionnement**

L'installation sera garantie en bon état de fonctionnement pendant une durée d'un an, à dater de la mise en service régulière après la réception.

Au cours de cette période, l'entreprise sera tenue de rectifier tous les défauts de fonctionnement quel qu'en soit la nature, et sous les seules restrictions mentionnées ci-dessus.

## **2.10. Entretien des ouvrages**

La protection des ouvrages devra être assurée jusqu'à la réception par tous moyens à la convenance de l'entrepreneur, qui vérifiera par ailleurs que les autres corps d'état qui risqueraient d'endommager ses installations prennent bien les précautions nécessaires pour l'éviter.

L'entrepreneur procédera à la révision de ses ouvrages après le passage des autres corps d'état et en assurera le maintien en bon état de fonctionnement pendant la période de garantie. Il sera tenu, en tout état de cause, de remplacer ou de réparer à ses frais tous les éléments qui seraient reconnus défectueux.

### **2.11. Documents après travaux (DOE, DIUO, etc.)**

Au moment des opérations préalables à la réception des travaux, l'entreprise est tenue de fournir en un exemplaire numérique le dossier complet des ouvrages exécutés (DOE) avec :

- Plans de récolement des ouvrages exécutés ;
- Plans de câblage et les schémas électriques ;
- Documentations du matériel technique installé ;
- Notices d'exploitation ;
- Fiches techniques des produits et matériaux mis en œuvre munis de leur étiquetage ;
- Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaires (FDES) selon la norme NF P01-10 ;
- Éléments techniques nécessaires à l'établissement du Dossier des Interventions Ultérieures sur les Ouvrages (DIUO) à établir par le coordonnateur de Sécurité et Protection de la Santé (SPS), le cas échéant.

Les frais relatifs à l'établissement de ces dossiers sont réputés inclus dans les prix unitaires

Faute pour lui d'avoir remis ce dossier de récolement dans le mois qui suit les O.P.R, le maître de l'ouvrage se réserve le droit d'appliquer des mesures coercitives. La constitution de ce dossier sera confiée aux frais et risques de l'entrepreneur à un bureau d'étude, choisi par le maître d'ouvrage, qui réalisera tous les relevés nécessaires.

### **2.12. Compte prorata**

Pour ce chantier, il est prévu que l'ensemble des lots participent au compte prorata à hauteur de 1 % de leur montant respectif. Aucun lot ne prend en charge seul la gestion du compte prorata, celui-ci étant réparti équitablement entre tous les titulaires de lots.

### 3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

#### 3.1. Spécification générale des matériels

D'une manière générale et sans que cela soit nécessairement rappelé dans les documents, toutes les fournitures, matériaux, appareillages, etc... Devront être conformes aux normes homologuées au moment de l'exécution des travaux, du point de vue fabrication, caractéristiques, montage, mise en œuvre et emploi.

Le matériel mis en œuvre sera neuf, de première qualité, de marque connue, de continuité de fabrication assurée. Il devra porter la marque européenne de conformité aux Normes NE-USE.

En l'absence de marque NF-USE ou USE pour un matériel déterminé, la qualité de ce matériel devra être garantie par la présentation d'un certificat de conformité aux Normes, si elles existent, délivré par un organisme habilité à cet effet.

L'entreprise présentera un échantillon de l'ensemble des matériels en vue d'être validé par le Maître d'Ouvrage.

#### 3.2. Choix et mise en œuvre des canalisations

D'une manière générale, un soin extrême devra être apporté à la mise en œuvre des moulures, goulottes et accessoires pour réaliser une installation esthétiquement satisfaisante. Les parcours de ces moulures ou goulottes seront soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage avant réalisation.

#### 3.3. Distribution par réseaux

La distribution sera réalisée selon un mode modulaire, par câble sec ou canalisation préfabriquée, adapté à la puissance transportée

- Distribution horizontale

Les câbles seront installés sur des chemins de câbles sous faux-plafonds dans les circulations, avec des protections d'étage. Les chemins de câbles, de type Cablofil, seront surdimensionnés de 30 % et disposés en double (séparés d'un minimum de 30 cm).

- Distribution verticale

Les colonnes montantes seront installées dans des gaines techniques dédiées à cet effet (gaines spécialisées pour électricité et courants faibles). Elles intégreront l'ensemble des tableaux de répartition, dispositifs de coupure et équipements de sécurité.



Les départs pour chaque type d'utilisation seront effectués depuis l'armoire générale. Une commande de coupure générale de l'éclairage des parties communes sera reportée au bureau du gestionnaire du site.

Les appareils de protection, de sectionnement et de commande des circuits, inaccessibles aux personnes non habilitées, seront regroupés dans des armoires ou coffrets fermés, ne faisant pas saillie dans les circulations.

L'appareillage contenu, correctement repéré, ne devra pas occuper plus des 3/5 de la capacité utile de l'armoire.

Toutes les installations de comptage feront partie de l'opération.

### **3.4. Eclairage et appareillage**

Le présent corps d'état s'engagera sur les différents niveaux d'éclairement conformément aux textes réglementaires en vigueur et aux règles de l'art.

Les appareils d'éclairage dans les locaux seront des luminaires LED à haute efficacité lumineuse d'un indice de couleur supérieur ou égal à 80 et d'une température de couleur située entre 3 500 et 4 000 Kelvins.

Le présent corps d'état aura à sa charge la fourniture, pose et le raccordement de tous les appareils d'éclairage y compris toute suggestions, notamment la fixation, le nettoyage avant réception.

#### **3.4.1. Niveaux d'éclairement**

Les niveaux d'éclairement ci-dessous sont imposés par le programme fonctionnel et technique et complété par les normes NF EN 12464-1 de Juillet.2011 (Éclairage des lieux de travail en intérieur) et NF EN 12464-2 de mars 2014 (Éclairage des lieux de travail en extérieur) :

L'éclairage général sera d'un niveau de lux variant de 150 lux pour les locaux de logistique à 300 lux dans les espaces de travail et ponctuellement à 500 lux sur les postes de travail (éclairage sur postes de travail, Hall d'accueil, ... Cf. § Confort visuel et fiches d'espaces).

Les niveaux d'éclairement ambiant à 80 cm du sol, à calculer, à la conception, après vieillissement de 500 heures, selon indications de pertes de performances des constructeurs, sont spécifiés ci-après suivant la nature des locaux :

- Bureaux : ponctuellement à 500 lux sur les postes de travail
- Circulations générales verticales et horizontales : 150 lux

- Espaces d'accueil, nœuds de circulations, espaces de convivialité : 300 à 400 lux
- Locaux archives/classothèque 200 à 300 lux
- Sanitaires (500 lux sur visages aux lavabos) : 300 lux
- Local maintenance : 250 lux
- Locaux techniques d'installations générales : 100 lux minimum

Afin d'assurer une bonne uniformité de l'éclairage, le coefficient d'uniformité U sera supérieur ou égale à 0,40 :  $U \geq 0,40$ .

D'une façon générale, l'éclairage des locaux se fera par des luminaires de basse consommation de type LED.

Les luminaires seront conformes à la norme NF EN 60598 et seront protégés contre les chocs d'une énergie de 2J conformément à la norme NF C 20.010 (16), Ils devront également respecter les exigences de la norme NF C 15-100 (11), notamment en matière d'étanchéité (eau, poussière, etc.).

Les aspects éblouissements, reflets, contrastes, niveaux d'éclairement et rendus des couleurs devront être traités de façon globale.

L'écart des luminances sera compris entre :

- 1 et 3 dans le champ visuel,
- 1 et 10 entre le champ visuel et la périphérie.

Les facteurs de réflexion seront les suivants :

- Plafonds : 0,75 - 0,85
- Murs au voisinage des foyers lumineux : 0,60 - 0,70
- Murs éloignés des foyers lumineux : 0,40 - 0,50
- Dessus des plans de travail (bureaux, ...) : 0,20 - 0,30

Ces coefficients, donnés à titre informatif, seront conforme à la notice HQE. Les niveaux d'éclairement indiqués ci-dessus sont des valeurs minimales fixées par le programme. Les quantités d'appareils indiquées sur les plans sont indicatives. Il appartiendra à l'Entreprise de réaliser les études d'éclairement pour vérifier que les niveaux sont effectivement atteints avec le nombre d'appareils proposés et de rectifier les éventuelles erreurs.

Le choix et la position des luminaires sera étudiées, afin d'éviter l'éblouissement en éclairage artificiel

- Eblouissement direct : provoqué par les luminaires (choisir les luminaires en conséquence, éviter les discordances quant au choix des luminaires, réflexion sur la position des luminaires),
- Eblouissement par contraste : provoqué par exemple par des objets lumineux dans les zones peu éclairées. On veillera ainsi à la position des différentes sources lumineuses entre elles et par rapports aux objets ou lieux éclairés (tables, etc....) ; par exemple, ne pas positionner un luminaire trop vif au niveau de la table de travail, surtout si l'environnement de celle-ci bénéficie d'une lumière d'ambiance ou de fond feutrée ou faible,
- Eblouissement par réflexion ou par diminution de contraste : dû à la réverbération d'une luminosité intense sur des surfaces brillantes. On veillera notamment à limiter l'éblouissement direct ou par réflexion sur les parois (on pourra pour cela utiliser des matériaux diffusants avec des grilles de défilement pour masquer les sources lumineuses, limiter l'emploi de peintures brillantes, etc....).

### **3.4.2. Eclairage extérieur**

Les luminaires seront particulièrement robustes. Ils auront une résistance aux chocs d'une énergie de 6J selon la norme NF C 20.010 (16) et seront protégés contre la pénétration de la poussière et de l'eau.

Le risque de vandalisme sera également pris en compte dans la conception et la localisation des équipements extérieurs.

Les niveaux d'éclairement moyen minimum et les taux d'éblouissement (UGR) dans chacun des espaces extérieurs devront respecter les niveaux recommandés dans la norme NF EN 12464-2, Lighting of work places - Part 2: Outdoor work places, 2014.

Niveau d'éclairement :

- Voies de circulations : 20 lux
- Parking (existant) : 20 lux
- Voies piétonnes sous forme de balisage : 20 lux
- Aire de dégagement et de manœuvre (cour de service à l'arrière du bâtiment) : 100 lux

## **3.5. Réseau de terre**

### **3.5.1. Généralités**

Les installations de mise à la terre des différents ouvrages devront être réalisées conformément aux spécifications des normes - NF C 15.100.

### 3.5.2. Réseaux de terre divisionnaires

Les dérivations issues de la ligne de terre principale, leurs sections, leur mode de pose, etc, seront choisis conformément aux prescriptions de la norme NF C 15.100. Ces dérivations devront être effectuées sans coupure de la ligne de terre principale.

Pour les distributions "Force Spécifique", il sera prévu soit un raccordement sur la ligne de terre principale, soit un conducteur spécifique complémentaire.

### 3.5.3. Raccordement des équipements sur le réseau de terre

Seront raccordés au circuit de terre :

- Les broches de terre des prises de courant,
- Les carcasses métalliques des appareils d'éclairage,
- Les carcasses des moteurs,
- Les organes métalliques de la distribution (coffrets, chemins de câbles, etc),
- Les installations des Services Généraux.

### 3.5.4. Liaisons équipotentielles

Une liaison équipotentielle doit être assurée à l'intérieur des locaux humides entre les canalisations métalliques (eau froide, eau chaude, chauffage, etc), les corps métalliques des appareils sanitaires et tous les autres éléments conducteurs accessibles tels que les huisseries métalliques.

Le conducteur assurant cette liaison doit être de préférence soudé aux canalisations ou autres éléments conducteurs, sinon fixé solidement par des colliers attaches, vis de serrage en métal non ferreux sur des parties métalliques non peintes.

La liaison électrique équipotentielle des masses métalliques doit être constituée par un conducteur de 2,5 mm<sup>2</sup> de section si le conducteur comporte une protection mécanique et en 4 mm<sup>2</sup> s'il n'en comporte pas.

Dans les tableaux électriques, les portes métalliques seront reliées au collecteur de terre du tableau par tresse métallique.

Tous les appareillages comporteront une borne de raccordement de masse à l'exception des appareils de classe II.

Les structures et faux plafonds métalliques seront obligatoirement reliés à la terre.

### 3.5.5. Mise à la terre des huisseries métalliques

Les huisseries métalliques des locaux humides seront toujours mises à la terre. Les autres huisseries métalliques seront reliées à la terre suivant les spécifications de la Norme NF C 15.100.

## 3.6. Consignation et dépose

### 3.6.1. Consignation des réseaux

L'entrepreneur devra procéder, avant toutes autres interventions, à la consignation des réseaux existants et à l'établissement d'un certificat de consignation, dans son offre de prix le titulaire devra :

- La consignation de ligne, comptage ou poste électrique de livraison (BT-MT-HT)
- Le Repérage de circuits électrique.

### 3.6.2. Dépose des appareils électriques

Ce poste a pour objet de définir les spécifications techniques et les exigences relatives à la dépose d'appareils et câbles électriques.

Le présent document s'applique à tous les travaux de dépose électrique dans les zones définies du projet.

Avant la dépose des appareils électriques, le titulaire devra couper l'alimentation électrique en toute sécurité et doit assurer la protection des personnes et des biens. Le titulaire devra :

La dépose des appareils électriques doit être effectuée conformément aux procédures du fabricant.

Procéder à la mise hors tension des câbles conformément aux réglementations en vigueur.

Prestations à la charge du titulaire :

- Dépose et mise en décharge de goulotte ou moulure électrique y compris fixation
- Dépose et mise en décharge de petit appareil encastré
- Dépose et mise en décharge de petit appareil apparent
- Dépose et mise en décharge de petit appareil en saillie

### Evacuation des déchets

Après les travaux de dépose, l'entrepreneur devra collecter et éliminer les appareils et câbles déposés conformément aux normes environnementales en vigueur. Et il doit établir un rapport de gestion des déchets conformément à la législation applicable.

### **3.7. Limite des prestations**

Toutes les fournitures et travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages seront prévus, ce descriptif n'étant pas limitatif. Seront dus également tous les documents graphiques, notes de calculs et essais. D'une manière générale, tous les travaux entraînés par une modification apportée par le titulaire du présent lot à la solution de base faisant l'objet de l'appel d'offres seront obligatoirement exécutés par les titulaires des lots spécialisés sous la responsabilité et à la charge du titulaire du présent lot.

### **3.8. Spécifications techniques**

Les paragraphes suivants décrivent les caractéristiques minimums des éléments à déployer ainsi que leur mise en œuvre.

#### **3.8.1. Percements**

Les travaux de percement (carottages) nécessaires ainsi que la création des ouvertures pour le passage des chemins de câbles font l'objet d'une validation de la faisabilité à chaque fois que nécessaire, en particulier si la structure du bâtiment doit être impactée par ces ouvertures.

Les percements (carottages) s'effectuent de manière soignée afin d'éviter les éclats sur la paroi opposée. Si des éclats ont été effectués, ils doivent être soigneusement repris (y compris retouche peinture, si nécessaire).

#### **3.8.2. Rebouchages**

Les percements sont impérativement rebouchés (coupe-feu 1h). Les pénétrations sont fermées après pose des câbles, avec des matériaux aux normes anti-propagation incendie. Les matériaux utilisés pour restituer le degré coupe-feu devra faire l'objet d'un PV d'agrément correspondant.

## 4. DESCRIPTION DES OUVRAGES

### 4.1. Nature des travaux

Le projet inclut le remplacement complet des installations et équipements techniques liés au présent lot. Cela comprend :

#### 4.1.1. Travaux préparatoires – Alimentation et chantier

- Fourniture et pose de trois tableaux électriques provisoires de chantier (aile A, aile B, et RdC de l'escalier monumental).
- Fourniture et pose de l'éclairage provisoire de chantier.
- Fourniture, pose et raccordement de deux sous-compteurs électriques distincts :
  - o Un sous-compteur pour le bâtiment provisoire
  - o Un sous-compteur pour l'alimentation électrique du chantier (bâtiment 08)

#### 4.1.2. Dépose, remplacement et remise à neuf des réseaux principaux

- Dépose des équipements existants, y compris les tableaux électriques, câblages, luminaires, dispositifs de sécurité, et appareillages.
- Remplacement complet du TGBT du bâtiment 08.
- Fourniture et pose de nouveaux tableaux électriques conformes aux normes en vigueur.
- Remplacement et mise en œuvre de l'ensemble des circuits d'alimentation et de distribution, y compris les câbles, gaines, et chemins de câbles.
- Remplacement des réseaux de distribution et appareillages électriques.

#### 4.1.3. Éclairage

- L'installation de nouveaux luminaires et systèmes d'éclairage (intérieur et extérieur) y compris escalier monumental, avec une attention particulière à la performance énergétique.

#### 4.1.4. Radiateurs électriques

- Fourniture et pose de radiateurs électriques au sous-sol et dans les combles de l'aile A.

#### 4.1.5. Systèmes de sécurité incendie (SSI)

- Adaptation du SSI existant selon le projet architectural proposé.
- Fourniture, pose et asservissement au SSI d'un ruban LED dans l'escalier monumental, (l'asservissement au SSI du ruban LED prévu au R+3 haut de l'escalier majeur).
- Mise à jour du logiciel SSI en place suite aux modifications apportées par les travaux.

#### 4.1.6. Local DIRISI – Prescriptions spécifiques

Local DIRISI existe au sous-sol sera recréé au R+1 de l'Aile B. Ce local fait l'objet de prescriptions particulières en raison du niveau de criticité et des exigences de sécurité renforcées associées à ses fonctions.

Les prestations suivantes sont à prévoir :

- Coffret électrique indépendant à installer dans le local, alimenté directement depuis le TGBT du bâtiment.
- Le disjoncteur principal du coffret sera équipé d'un parafoudre de type 2 assurant la protection contre les surtensions.
- Il sera créé un coffret pour le réseau normal et un coffret pour le réseau ondulé.
- Fourniture et pose d'un coup de poing d'arrêt d'urgence, implanté à l'extérieur du local, commandant :
  - o La coupure du disjoncteur général du coffret,
  - o La coupure de la sortie ondulée issue de l'onduleur.
- Fourniture et pose d'un chemin de câbles (100x54 mm) reliant la pénétration multitubulaire au local DIRISI.
- Pose d'une goulotte verticale (60x40 mm) entre le coffret électrique et le plancher technique.
- Les luminaires installés dans le local seront de type LED, sans émission de parasites électromagnétiques, garantissant un éclairage minimal de 500 lux.
- Tous les équipements, y compris les baies, la climatisation, les chemins de câbles, et le plancher technique seront reliés au réseau de terre et au ceinturage de masse du local.
- La terre "informatique" et la terre "courants forts" seront interconnectées, conformément à la norme NF C 15-100.
- Un plan de terre devra être fourni en fin de travaux, incluant :
  - o La localisation du puits de terre,
  - o Le cheminement du conducteur principal,
  - o Le relevé de résistance mesuré.
- Fourniture et pose d'un système de climatisation. L'unité intérieure sera reliée au plancher technique par tresse de masse.
- Installation d'un système de détection incendie dédié, avec report d'alarme au poste de sécurité.



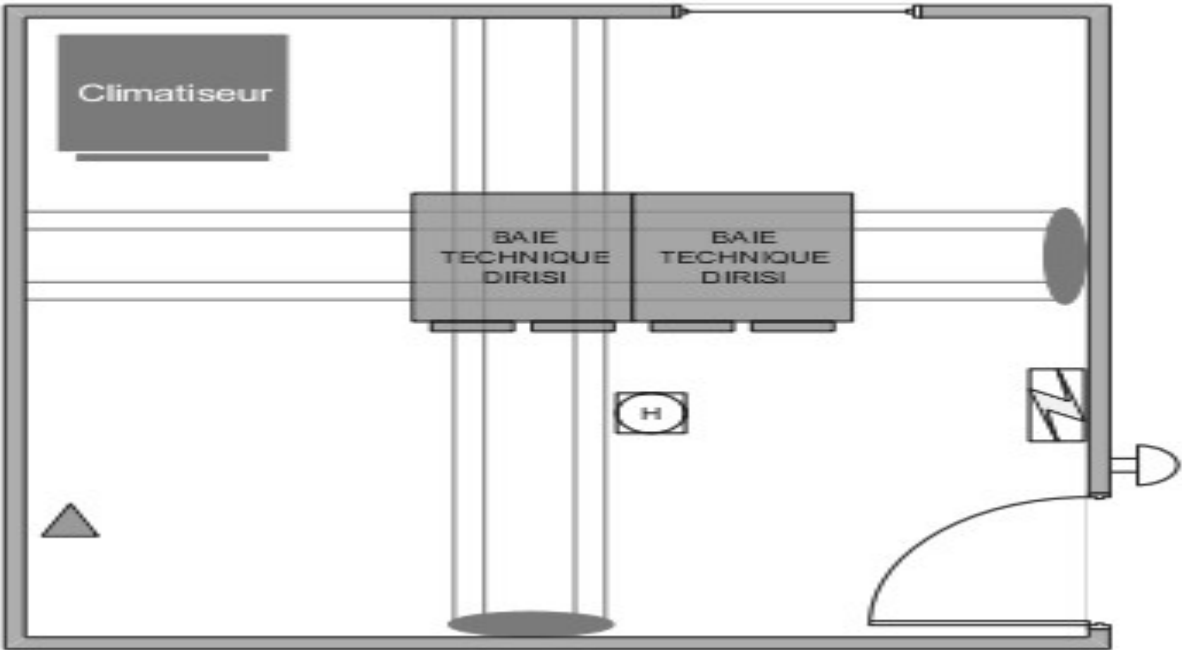


Figure 2 : Local DIRISI - 15m²

Symbole	Désignation
	Coup de poing d'arrêt d'urgence
	Colonne montante (500 x 54 mm)
	Chemin de câble (500 x 54 mm)
	Coffret électrique
	Détecteur incendie avec report à la centrale SSI du bâtiment
	Poste de travail (3 prises murales RJ et 4 prises de courant)
	Baie télécom installée par la DIRISI

4.1.7. Local VDI – Local informatique

Local informatique existe au sous-sol sera déplacé dans le local VDI crée au RDC. Prévoir la téléphonie sur une technologie IP. Les aménagements prévus pour ce local sont les suivants :

- Un poste de travail complet,
- L’installation d’un dispositif base-temps avec affichage horaire,
- Un système de détection incendie avec report des alarmes au poste de sécurité du site,
- Une alimentation secourue par onduleur pour les éléments actifs du réseau informatique,
- Un système de sauvegarde automatique du réseau informatique en cas de panne.

#### 4.1.8. Escalier monumental – Prescriptions spécifiques

L'escalier monumental constitue un espace à forte valeur patrimoniale et architecturale. À ce titre, des prescriptions spécifiques s'appliquent, conformément aux exigences de l'Architecte en Chef des Monuments Historiques (ACMH).

Il est formellement interdit d'installer des luminaires 60x60 ainsi que des déclencheurs manuels dans le volume de l'escalier monumental et dans le vestibule attenant (incluant le bureau 3 postes situé au R+1 et desservi par cet escalier).

Les aménagements suivants sont à prévoir :

- Réalisation de la distribution électrique de l'escalier monumental, hors fourniture des luminaires
- Intégration d'un ruban LED asservi au SSI (Système de Sécurité Incendie) le long des marches ou mains courantes de l'escalier monumental, selon les recommandations de l'ACMH.
- Les BAES standards n'étant pas autorisés dans cet espace, des blocs de secours spécifiques de type Lumatec V12 pour le drapeau (ou équivalent) seront prévus.

#### 4.1.9. Autres équipements techniques à raccorder

- Les raccordements aux systèmes de terre, parafoudres et protections contre les surtensions.
- Raccordements électriques des équipements CVC et hydrauliques à prévoir, incluant notamment :
  - Raccordement électrique du groupe froid extérieur (1 unité)
  - Raccordement électrique de la cassette (1 unité)
  - Raccordement électrique de radiateurs électriques
  - Raccordement électrique des centrales de traitement d'air (CTA) au R+4 : CTA 1 – 2 800 m<sup>3</sup>/h (1 unité) et CTA 2 – 6 000 m<sup>3</sup>/h (1 unité)
  - Attente électrique pour le tableau qui dessert les ventilations mécaniques contrôlées (VMC) au R+4 : VMC 1 – 600 m<sup>3</sup>/h (1 unité) et VMC 2 – 1 600 m<sup>3</sup>/h (1 unité)
  - Attente électrique pour le tableau qui dessert des ventilateurs de conduit situés au sous-sol (Archives, machinerie ascenseur – 5 unités ; Local poubelles – 400 m<sup>3</sup>/h – 1 unité ; Local CPCU – 3 000 m<sup>3</sup>/h)
  - Raccordement électrique de l'ascenseur,
  - Attente électrique pour le tableau au sous-sol qui dessert les stations de relevage eaux usées (2 unités) et des pompes jumelées et simples du circuit de chauffage et eau chaude primaire (8 unités)

- Attente électrique pour le tableau électrique des pompes ECS (2 unités)
- Raccordement électrique des stores (37 prévues en l'état actuel (bureaux et salles de réunion des façades Sud et Est) (CF : plans ACMH).

#### **4.1.10. Essais, réglages, mise en service**

La réalisation des essais, réglages et mise en service des nouvelles installations.

Ces travaux devront être réalisés en conformité avec les normes en vigueur (NF C 15-100, RTex/RE2020, etc.) et en coordination avec les autres lots.

Le projet est organisé en deux catégories principales :

##### **Solution de base :**

Remplacement des installations et équipements électriques selon les prescriptions générales décrites. Avec une installation de chauffage à eau chaude pour l'alimentation des radiateurs à l'exception du R+5 et sous-sol qui seront électriques.

##### **Option n°1 – Gestion informatique (pilotage des auto-contrôles et synthèse des défauts)**

Prévoir en option un système de gestion informatisée permettant le pilotage automatique des auto-contrôles et la synthèse des défauts détectés.

Le système devra permettre la remontée automatique des défauts (tests non conformes, pannes, batterie faible, etc.) vers le service de gestion du site.

##### **Exigences spécifiques :**

- Alimentation électrique des équipements en puissance suffisante.
- Câblage informatique systématisé.
- Éclairage général et ponctuel dans tous les espaces.
- Éclairage de sécurité (balisage, signalisation des issues, etc.).
- Éclairage extérieur au droit des façades et des zones paysagères (cour de service, stationnement, entrées ...) : Tout dispositif fixé aux façades ou disposé dans les espaces extérieurs du site devra être réalisé sous la direction ou en concertation avec l'architecte des MH.
- Installation d'un système de sauvegarde pour le réseau informatique en cas de panne.

##### **Caractéristiques techniques des installations :**

- Réseaux basse tension en triphasé 380/220V, 50Hz, avec un régime de neutre de type TT.
- Distribution par chemins de câbles dans faux-plafonds ou gaines dimensionnées, garantissant l'accessibilité et la flexibilité.
- La distribution du circuit électrique dans les locaux se fera à travers un système de goulotte et plinthes soit à Hauteur minimum de bureau soit à Hauteur minimum de plinthes.
- Appareils électriques encastrés, avec fixations robustes et standardisées pour un remplacement aisé.
- Utilisation de matériels électriques robustes et conformes aux normes et réglementations en vigueur (NF C 15-100 et autres applicables).

#### 4.2. Origine d'alimentation

Le bâtiment 8 est alimenté depuis un TGBT situé dans le bâtiment 6. Le TGBT est installé dans un local commun au poste HTA/BT. La capacité du poste HTA/BT est de 630 kVA.

- Le transformateur 630 kVA existant doit couvrir la nouvelle puissance appelée par le bâtiment 08. (Capacité du transformateur à confirmer)
- Il conviendra de remplacer le disjoncteur Q12 du TGBT d'origine par un disjoncteur conforme aux normes en vigueur, correctement dimensionné selon les résultats de la note de calcul électrique. Le disjoncteur devra impérativement être de type débrochable et équipé d'un système de mesure et de supervision de type DIGIWARE.
- Les câbles entre le transformateur (bâtiment 06) et le TGBT (bâtiment 008) devront également être remplacés, afin de garantir leur adéquation avec la puissance transmise et les nouvelles conditions d'exploitation.

Un bilan de puissance sera effectué pour valider précisément la puissance appelée par le bâtiment, exprimée en kVA.

Un coefficient de réserve de 30 % ( $K_r = 1,3$ ) sera appliqué, de sorte que la puissance électrique nécessaire au fonctionnement normal du bâtiment ne représente que 70 % de la puissance électrique totale prévue.

#### 4.3. Travaux d'électricité CFO

##### 4.3.1. Tableaux électriques

###### 4.3.1.1. Tableau Général Basse Tension

Le Tableau Général Basse Tension sera situé dans le local TGBT.

Le T.G.B.T. aura les caractéristiques suivantes :

- Marque SCHNEIDER type Prisma P ou techniquement équivalent ;
- Armoire Modulaire avec cellules, colonnes et gaine en tôles d'acier pliées et soudées ;
- Porte vitrée avec serrure, Socle ;
- Indice de Forme 2b ;
- IP31 / 1K07 ;
- Pénétrations par le dessus ;
- Raccordement par l'avant, Châssis métallique avec rails DIN ;
- Disjoncteurs débrochables ;
- Réserve libre 30%.

Le bâtiment 08 sera alimenter depuis le TGBT.

Le TGBT devra intégrer un système de supervision *type DIGIWARE* pour la mesure électrique.

Le T.G.B.T. comprendra :

- Un interrupteur général avec contact OF ;
- Un jeu de barres en cuivre ;
- Un arrêt d'urgence de type coup de poing avec déverrouillage par clé ;
- Un voyant présence tension (sera placé en aval de l'interrupteur) ;
- Un voyant synthèse défaut ;
- Un parafoudre de type 1 avec protection intégré et report Fin de vie ;
- Une centrale de mesure de marque SOCOMEC (ou équivalent) type Diris A40 avec modules « énergie » et \* Modbus » et tores de mesure ;
- Les disjoncteurs débrochables - Tableaux Divisionnaires - avec contacts OF ;
- Un compteur communicant pour chaque départ ;
- Tableaux Divisionnaires ;
- Une télécommande de mise au repos de l'éclairage de sécurité A ;
- Les borniers de terre ;
- Les borniers de départ ;
- Les borniers d'alarme, de report et de communication ;
- Le schéma d'armoire DOE dans une pochette de porte ;

Note : La réglementation BACS devra impérativement être respectée. À ce titre, le système mis en œuvre devra permettre de :

- Surveiller, enregistrer, analyser et ajuster en continu la consommation énergétique des équipements ;
- Assurer l'interopérabilité avec l'ensemble des équipements techniques du bâtiment (GTB, CVC, éclairage, etc.).

Un dispositif de sous-comptage devra être prévu pour les usages suivants :

- Ascenseurs
- Prises de courant
- Informatique
- Ventilation
- Autres usages spécifiques

Ce sous-comptage doit permettre :

- Le pilotage automatique de l'éclairage en fonction des besoins réels et des plages horaires d'occupation ;
- La mesure des consommations par zone fonctionnelle, telles que les open spaces, salles de réunion, etc. ;
- La transmission des données vers le système de Gestion Technique du Bâtiment (GTB), afin de garantir un suivi centralisé et l'optimisation énergétique globale du bâtiment.

La GTB assurera les fonctions de programmation et de commande des systèmes suivants :

- Réseaux d'eau (y/c détection des fuites d'eau) ;
- Courant fort ;
- Courant faibles ;
- Système de gestion de l'éclairage ;
- Installations secourues ;
- Ascenseur ;
- Système de chauffage et de traitement de l'air ;
- Système de détection incendie ;
- Système de contrôle des accès ;
- Suivi des consommations,

#### 4.3.1.2. Tableaux divisionnaires

Chaque T.D. aura les caractéristiques suivantes :

- Marque SCHNEIDER type Prisma G ou équivalent ;

- Coffret Modulaire en tôles d'acier pliées et soudées ;
- Porte vitrée avec serrure ;
- Indice de Service 111 ;
- Indice de Forme 1 ;
- IP31 / IK07 ;
- Pénétrations par le dessus pour les tableaux ;
- Raccordement par l'avant ;
- Châssis métallique avec rails DIN ;
- Les disjoncteurs doivent être débrochable.
- Réserve libre 30%.

Chaque T.D. comprendra :

- Un interrupteur avec contact OF ;
- Un jeu de barres en cuivre ;
- Un arrêt d'urgence de type coup de poing ;
- Un voyant Présence Tension (sera installé en aval de l'interrupteur général) ;
- Un voyant Synthèse Défaut ;
- Un parafoudre de type 2 avec protection intégré et report Fin de vie ;
- Des interrupteurs différentiels 300 mA en tête de rangée, suivi de disjoncteurs pour les circuits lumineux ;
- Des interrupteurs différentiels 30 mA en tête de rangée, suivi de disjoncteurs pour les circuits prises de courant (PC) ;
- Les disjoncteurs fixes avec protection différentielle 300 mA « Petites forces Divers » ;
- Les contacteurs de puissance Les télérupteurs de télécommande ;
- Les relayages d'asservissement ;
- Les transformateurs de puissance ;
- Les borniers de terre ;
- Les borniers de départ ;
- Les borniers de commande ;
- Les borniers d'alarme, de report et de communication ;
- Le schéma d'armoire DOE dans une pochette de porte ;
- Pour les armoire et coffrets ondulés : Utilisation du système multclip pour raccordement des disjoncteurs. Chaque disjoncteurs départs sera du type SI 30 mA.

### 4.3.2. Eclairage

#### 4.3.2.1. Généralités

Tous les luminaires seront de type LED. Les luminaires proposés répondent à des exigences de fonction d'éclairage et d'esthétisme.

Il sera prévu impérativement une étude d'éclairage pour tous les locaux sans exception. Dans les locaux où une gradation est prévue, il sera nécessairement mis en place des câbles 5G1.5 permettant de modifier la technologie de gradation ultérieurement.

L'entreprise prévoit l'ensemble des supportages, et renforts structurels permettant de fixer les luminaires selon le calepinage souhaité par l'architecte. Les luminaires sont au RAL choix de l'architecte, Le choix de la température de couleur sera choisi par l'architecte selon échantillon entre 3500 et 4000 K. Tous les luminaires devront être conformes à la norme NF EN 60-598.

L'éclairage général sera d'un niveau de lux variant de 150 lux pour les locaux de logistique à 300 lux dans les espaces de travail et ponctuellement à 500 lux sur les postes de travail (éclairage sur postes de travail, Hall d'accueil, ... Cf. § Confort visuel et fiches d'espaces).

L'éclairage sera modulable par espace (des zones indépendantes d'éclairage seront mises en place dans chaque espace. 50 m<sup>2</sup> par zone environ).

Tous les luminaires (notamment extérieurs) seront protégés contre les chocs d'une énergie de 2J conformément à la norme NF C 20.010 (16), en plus des protections imposées par la norme NF C 15 100 (11) (étanchéité à l'eau, aux poussières, ...).

Réseau alterné à double commande dans les grandes salles (Hall d'accueil et grandes salles du RDC).

Équipements assurant l'élimination des réflexions gênantes et des éblouissements sur les plans de travail (bureaux, structure d'accueil, ...) conformément à la réglementation en vigueur.

Commande de l'éclairage de tous les locaux commandés par le système de G.T.B. des bâtiments

Prévoir la mise sous horloge de l'éclairage par compteur auto (Obligation d'extinction des bâtiments publics).

Circuits et zones multiples à prévoir pour souplesse d'utilisation.

Luminaires encastrés dans faux plafonds et suspendus par tiges filetées.

**NB :**



- *Aucune applique murale ni plafonnier ne devra être installée sur les voûtes des salles d’archives situées dans l’Aile A en sous-sol ; l’éclairage sera exclusivement assuré par des luminaires montés sur plots.*
- *Pas d’éclairage à prévoir dans l’alcôve au Sud de la circulation de l’Aile A.*

**Eclairage ponctuel :** Des sources d’éclairage ponctuel seront nécessaires. Selon projet architectural.,

**Éclairage extérieur** (Réalisé en concertation avec l’architecte MH)

L’éclairage extérieur sera assuré au niveau de l’accès, des cheminements extérieurs, des zones de stationnement et de la cour de service.

Éclairage extérieur sur cellule photoélectrique et horloge hebdomadaire. Commande possible par le système de G.T.B. de l’équipement.

Les luminaires seront particulièrement robustes. Ils auront une résistance aux chocs d’une énergie de 6J selon la norme NF C 20.010 (16) et seront protégés contre la pénétration de la poussière et de l’eau.

Le risque de vandalisme sera également pris en compte dans la conception et la localisation des équipements extérieurs.

**4.3.2.2. Luminaires**

**A. Luminaire Carré Plafond : Dalle 60x60**

Luminaire Carré Plafond : Dalle 60x60		
Marque	LITED ou équivalent	
Modèle	Azure 6060	
Température de couleur	3 500 K	
Indice de protection	IP20	
Observations	Fourniture pose et raccordement au présent lot	


*Localisation : Bureaux, salle de réunion, salle de cours, stockage, locaux ménage*

**B. Eclairage Tubulaire Plafond : LED Tubulaire**

Eclairage Tubulaire Plafond : LED Tubulaire		
Marque	PHILIPS ou équivalent	
Modèle	CorePro LEDtube	
Dimensions	L 1 200 mm, D 28 mm	
Indice IP	IP55	
Température de couleur	Entre 3500 et 4000	
Observations	Fourniture pose et raccordement au présent lot	

*Localisation : Locaux techniques en sous-sol*


### C. Luminaire Etanche : Downlight Etanche

Luminaire Etanche : Downlight Etanche		
Marque	EPSILON ou équivalent	
Modèle	Ping	
Puissance lumineuse	2 300 lumens	
Température de couleur	Entre 3500 et 4000	
Indice de protection	IP65	
Observations	Fourniture pose et raccordement au présent lot	

*Localisation : Vestiaires et Sanitaires en Sous-sol et dans les étages*


### D. Applique Murale Circulaire type 1 : non étanche

Applique Murale Circulaire type 1 : non étanche		
Marque	PHILIPS ou équivalent	
Modèle	CoreLine Hublot	
Hauteur d'installation	1.8 à 3m	
Couverture	90° (minimum)	

Résistance au feu	850 °C	
Détecteur de mouvement	Oui	
Indice de protection	IP65 (non obligatoire, mais conseillé)	
Résistance aux chocs	IK10	
Observations	Fourniture pose et raccordement au présent lot	


Localisation : Escaliers

E. Applique Murale Circulaire type 2 : étanche

Applique Murale Circulaire type 2 : étanche		
Marque	ARIC ou équivalent	
Modèle	RHEA CCT 21W	
Hauteur d’installation	1.8 à 3m	
Température de couleur	Entre 3500 et 4000	
Indice de protection	IP65	
Observations	Fourniture pose et raccordement au présent lot	


Localisation : selon les plans

F. Applique Murale Tubulaire étanche

Applique Murale Tubulaire étanche		
Marque	NOXION ou équivalent	
Modèle	LED Poseidon Pronox Waterproof IP65 V2.0	
Indice protection	IP65	
Résistance aux chocs	IK10	
Observations	Fourniture pose et raccordement au présent lot	

Localisation : Circulation sous-sol

**G. Spot encastré**

Spot encastré		
Marque	PHILIPS ou équivalent	
Modèle	Encastré	
Température de couleur	4 000 K	
Observations	Fourniture pose et raccordement au présent lot	

*Localisation : R+5*

**4.3.2.3. Détection de présence – Commande d'Eclairage**

Les détecteurs de présence standard et étanches, seront issus des gammes RC+, PD3, PD9 de chez Beg Luxomat ou équivalent.

*Localisation : selon les plans*

**4.3.2.4. Eclairage de sécurité**

L'éclairage de sécurité permet, en cas de défaillance de l'éclairage normal, d'assurer :

- L'évacuation sûre et facile des personnes vers l'extérieur ;
- La mise en œuvre des mesures de sécurité et l'intervention des secours en cas de sinistre ;
- Les deux fonctions suivantes sont assurées :
  - L'éclairage de balisage, c'est-à-dire la signalisation des voies de circulation y compris les changements de direction (ou de niveau), la reconnaissance des obstacles, la signalisation des issues ;
  - L'éclairage d'ambiance qui est le plus uniforme possible et d'au moins 5 lumens par mètre carré de surface au sol (environ 6 lux). Il est d'au moins 15 lux dans les escaliers.


Un éclairage d'évacuation sera installé :

- Tous les 15 m dans les dégagements horizontaux (couloirs, halls) et circulations verticales (escaliers)
- Aux sorties et issues de secours
- À chaque changement de direction
- À chaque changement de niveau
- À chaque obstacle Aux sorties des salles et des locaux.

L'alimentation électrique des éclairages de sécurité sera assurée par des blocs autonomes. Ils seront munis d'une grille de protection ou réalisés en un matériau de synthèse avec indice de protection IP\*\*9.

Blocs autonomes avec auto contrôle intégré et adressage individuel.

Cet éclairage d'évacuation sera réalisé par des BAES d'évacuation marque Legrand ou équivalent de caractéristiques :

BAES		
Marque	Legrand ou équivalent	
Dimensions	L 255 x H 141 x P 80 mm.	
Hauteur d'installation	2 à 3m	
Autonomie	1 h	
Résistance aux chocs	IK07	
Observations	Fourniture pose et raccordement au présent lot	

Localisation : Circulation (selon les plans)

**Spécificités escalier monumental :**

L'escalier monumental fait l'objet de prescriptions particulières émanant de l'ACMH (voir dossier Archipat). À ce titre :

- Les BAES standards n'étant pas autorisés dans cet espace, des blocs de secours spécifiques de type Lumatec V12 pour le drapeau (ou équivalent) seront prévus.
- L'implantation des blocs d'éclairage de sécurité sera conforme aux plans d'exécution et validée par le lot ACMH. Leur design, implantation et technologie devront respecter les prescriptions du lot ACMH.

**4.3.3. Appareillage**

Le nombre de prises de courant sera conforme aux exigences définies dans le programme travaux, en fonction des usages prévus pour chaque local.


Toutes les prises du réseau principal seront de type normalisé, avec mise à la terre obligatoire.

Le petit appareillage (prises de courant, interrupteurs, etc.) sera de type encastré dans les cloisons ou les murs, et de type vissé.


Des prises de courant de service étanches seront installées dans les zones de circulation (1 PC pour 50 m²) afin de permettre l’usage du matériel de nettoyage.

Pour les installations standards, les prises de courant seront de type PC 230 V~ 16 A avec terre (PC 230 V I O/16 A + T), positionnées à une hauteur minimale de 25 cm du sol fini.


Prises de courant

Prise de courant		
Marque	LEGRAND ou équivalent	
Modèle	Mosaic	
Hauteur d’installation	Selon programme de travaux	
Observations	Fourniture pose et raccordement au présent lot	

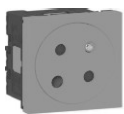
Localisation : selon les plans

Bloc 2 prises de courant		
Marque	LEGRAND ou équivalent	
Modèle	Double prise de courant précâblée Altège 16A avec connexion à bornes automatiques	
Hauteur d’installation	Selon programme de travaux	
Observations	Fourniture pose et raccordement au présent lot	


Localisation : selon les plans

Bloc 3 prises de courant		
Marque	LEGRAND ou équivalent	
Modèle	Mosaic Bloc nourrice équipé de 3 prises 2P+T	
Hauteur d’installation	Selon programme de travaux	
Observations	Fourniture pose et raccordement au présent lot	

*Localisation : selon les plans*


Prise de courant ondulée		
Marque	LEGRAND ou équivalent	
Modèle	Mosaic	
Hauteur d'installation	Selon programme de travaux	
Observations	Fourniture pose et raccordement au présent lot	

*Localisation : selon les plans*

Prise étanche		
Marque	LEGRAND ou équivalent	
Modèle	Plexo blanc	
Hauteur d'installation	Selon programme de travaux	
Observations	Fourniture pose et raccordement au présent lot	

*Localisation : selon les plans*

## Interrupteurs

Interrupteur simple		
Marque	LEGRAND ou équivalent	
Modèle	Mosaic	
Hauteur d'installation	1,10 m (Bureau, Salle de réunions,...) 0,90 à 1,00 m (Sanitaires et Vestiaires PMR)	
Conformité	NF P 99-611	
Observations	Fourniture pose et raccordement au présent lot	

*Localisation : selon les plans*

#### 4.3.4. Climatisation

La climatisation retenue sera de type « Split-system » avec maintien de la température à l'intérieur du local DIRISI à 23°C.

Le système de climatisation devra pourvoir répondre aux critères suivants :

- La dissipation énergétique des équipements réseaux installés dans les locaux techniques est estimée à 2kW.
- Aucune cassette de climatisation ne devra être positionnée au-dessus des baies techniques.

#### 4.3.5. Radiateur électrique intelligent

Le présent lot comprend la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de radiateurs électriques intelligents de type Sauter Ipala ou équivalent, conçus avec une façade chauffante en aluminium et un corps de chauffe à inertie fluide, assurant une diffusion homogène de la chaleur pour un confort thermique optimal dans les locaux tertiaires.

Les radiateurs seront équipés d'un système de régulation électronique avancée, intégrant un capteur de température, un thermostat à régulation intelligente, et permettant un pilotage à distance via une application dédiée ou par interface réseau IP/Ethernet, assurant leur compatibilité native avec les systèmes de Gestion Technique du Bâtiment (GTB), tels que KNX, BACnet ou via bus propriétaire.

- Type d'émetteur : radiateur électrique à inertie fluide, indice de protection IP44, montage mural horizontal, design discret.
- Système de régulation : régulation électronique à détection de présence et température ambiante.
- Détection d'ouverture de fenêtre : réduction automatique de la puissance de chauffe en cas de variation rapide de température, permettant de limiter les pertes thermiques.
- Programmation hebdomadaire : gestion horaire personnalisable sur 7 jours (plages Confort / Éco / Hors-gel).
- Pilotage intelligent : apprentissage automatique des habitudes de présence et d'usage.
- Connectivité : pilotage local et distant via IP, avec intégration GTB standard (KNX, BACnet, Modbus ou protocole ouvert).
- Thermostat intégré : thermostat à régulation intelligente avec affichage digital.



- Protection électrique : IP44 minimum – Classe II.
- Conformité : marquage CE – conforme aux exigences ERP tertiaires (bureaux, écoles, commerces...).

Les radiateurs seront installés conformément aux prescriptions du fabricant, avec raccordement à l'alimentation électrique par boîte de connexion adaptée, et configuration du pilotage centralisé assurée par l'intégrateur GTB.

Le raccordement électrique sera effectué par câble de section adaptée, dimensionné en fonction de la puissance de chaque radiateur et de la longueur de la liaison électrique, conformément à la norme NF C 15-100.

#### **4.3.6. Fourniture, pose et raccordement de deux sous-compteurs électriques distincts**

Le titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture, la pose et le raccordement de deux sous-comptages électriques, conformément à la norme NF C 15-100, afin d'assurer un suivi distinct des consommations :

- Un sous-comptage dédié au bâtiment provisoire, destiné à mesurer les consommations spécifiques liées aux installations techniques temporaires durant la phase transitoire du projet.
- Un second sous-comptage dédié au bâtiment 08, destiné à mesurer les consommations liées à l'alimentation électrique du chantier.

#### **4.4. Travaux d'électricité CFA**

##### **4.4.1. Tableaux de performances architecturales et techniques**

Mise en place d'un réseau informatique permettant le raccordement de l'ensemble des équipements bureautiques,

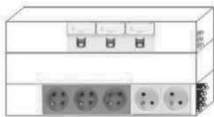
- Téléphonie,
- Informatique,
- Transfert de données,
- Images.

##### **4.4.2. Les points d'accès informatiques**

Le nombre et le type de prises sont précisés dans les fiches d'espaces.

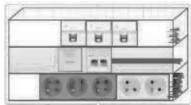
Typologie de prises et point d'accès :

**PA type 1** (Entité DR).

PA type 1		
Marque	LEGRAND ou équivalent	
Description	Point d'accès type 1 composé de : 2 PC + 3 PC ondulées + 3 RJ45 (point d'accès pour postes de travail standard)	
Hauteur d'installation	Selon programme de travaux	
Observations	Fourniture pose et raccordement au présent lot (Entité DR, poste de travail standard)	


Localisation : Voir plan électricité

**PA type 2** (Entité SECRET).


PA type 2		
Description	(Entité SECRET). Point d'accès type 2 composé de : 2 PC + 3 PC ondulées + 3 RJ45 (poste standard) + prise optique avec connecteurs SC beige et 2 PC secours dédiées (poste classifié)	
Hauteur d'installation	Selon programme de travaux	
Observations	Fourniture pose et raccordement au présent lot	

Localisation : Voir plan électricité

**PA type 3** : Point d'accès informatique dans les locaux reprographie et les salles de réunion : 2 PC + 3 PC ondulées + 3 RJ45

PA type 3		
Marque	LEGRAND ou équivalent	
Description	Point d'accès informatique dans les locaux reprographie et les salles de réunion : 2 PC + 3 PC ondulées + 3 RJ45	
Hauteur d'installation	Selon programme de travaux	
Observations	Fourniture pose et raccordement au présent lot	

*Localisation : Reprographie et salles de réunion ( selon les plans)*

Prise RJ45		
Marque	LEGRAND ou équivalent	
Description	Prise RJ 45 multimédia cat. 6	
Hauteur d'installation	Selon programme de travaux	
Observations	Fourniture pose et raccordement au présent lot	

*Localisation : Voir plan électricité et programme travaux*

**PA type 4.** Point d'accès informatique dans salles de convivialité : 2 PC + 2 RJ45 ;

**PAT.** Point d'accès dans les locaux techniques : 1 RJ45 pour le raccordement éventuel d'un téléphone de secours. Les points d'accès techniques pourront être associés à 1 PC non secouru à usage des écrans d'information implantés dans les halls d'accueil (Selon fiches d'espaces).

Les postes de travail seront classés DR ou SECRET. La classification des postes de travail se fera en concertation avec le maître d'ouvrage en phase conception.

Les salles de réunion seront équipées de points de branchement vidéo composés d'une prise de courant associée à une prise HDMI. Trois emplacements seront prévus :

- Un point au niveau de l'écran principal (type TV) ;
- Un point dédié à la vidéoprotection ;
- Un point au droit de la table centrale.

L'innervation V.D.I. (Voix, données et images) est associée à une distribution électrique.

En plus des PC associées aux points d'accès informatiques, il sera prévu 2 PC non protégées par poste de travail.

#### **4.4.3. Téléphone**

Le système de téléphonie reposera sur une solution de téléphonie IP (VoIP). Une autonomie minimale de 4 heures devra être assurée pour les postes d'urgence en cas de coupure de courant (réseau ondulé pour l'ensemble des éléments actifs nécessaires à la téléphonie).

Des lignes téléphoniques intérieures seront prévues pour permettre la communication directe entre certains locaux, notamment entre les secrétariats et les postes de direction, ou tout autre point défini avec le maître d'ouvrage.

L'ensemble des postes téléphoniques nécessaires à l'exploitation du système devra être fourni, installé et configuré dans le cadre du présent marché.

#### **4.4.4. Vidéo**

La distribution de la vidéo sera assurée via le réseau informatique du bâtiment, conçu pour garantir une transmission fiable, fluide et performante des flux vidéo. Cette infrastructure permettra la diffusion de contenus audiovisuels en haute qualité à l'ensemble des terminaux connectés.

#### **4.4.5. Interphone- Portier vidéo**

Aucun système de contrôle d'accès par interphonie ou visiophonie ne sera mis en œuvre pour l'entrée du bâtiment.

#### **4.4.6. Alarmes**

Un réseau d'alarme (incendie, techniques) sera mis en place, avec :

- Un report des alarmes techniques sera installé au bureau du gestionnaire du site.
- Un report de l'alarme incendie (SSI) sera installé au poste de garde.

#### **4.4.7. Système de Sécurité Incendie**

##### **4.4.7.1. Généralités**

L'équipement de sécurité incendie (SSI) existant se compose des éléments suivants :

- Un Équipement de Contrôle et de Signalisation (ECS) de type ECS 5 BAT 08,

- Une extension de Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) de type CMSI 4 BAT 08, lesquels sont reliés à l'ECS/CMSI principal situé à la loge du site.

L'ensemble de l'équipement est actuellement fonctionnel et en bon état. Le présent projet prévoit l'adaptation du système SSI en fonction des évolutions architecturales du site.

Les alarmes incendie devront être repérables par étage à partir d'un tableau de signalisation installé dans le bureau du gestionnaire du site. Le système mis en œuvre sera de type adressable, permettant l'identification précise de chaque dispositif déclencheur (détecteurs automatiques ou manuels).

L'ensemble des équipements SSI devra être intégré dans le placard technique existant (placard SSI), situé au rez-de-chaussée, en face de l'ascenseur.

Le système mis en œuvre devra respecter les prescriptions de la norme NF S 61-932, être compatible avec les dispositifs existants, et faire l'objet de tous les essais, contrôles, vérifications réglementaires et documents de réception obligatoires.

#### **4.4.7.2. Tableau répéteur d'exploitation (TRE)**

Dans le cadre du présent projet, deux Tableaux Répéteurs d'Exploitation (TRE) seront à prendre en compte dans l'installation du Système de Sécurité Incendie (SSI) :

- Bâtiment 08 – Circulation du RDC

Un TRE est actuellement installé dans les circulations du rez-de-chaussée. L'entreprise devra :

- Le remplacer par un modèle conforme aux spécifications techniques ci-dessous.
- Procéder à son raccordement, à son adressage, ainsi qu'à l'intégration dans le SSI existant ou rénové.

- Bâtiment 04 – Poste de garde

Il sera prévu la fourniture et la pose d'un TRE neuf dans le poste de garde du bâtiment 04, afin de permettre au personnel de sécurité de suivre et d'exploiter les alarmes du SSI à distance du CMSI principal.

Ce TRE sera entièrement raccordé, configuré, et testé, et devra assurer la répétition des informations d'alarme, dérangement et défaut du CMSI, conformément aux prescriptions de la norme NF S 61-938.

L'appareil devra être compatible avec le CMSI mis en œuvre et relié en liaison sécurisée et adressable.

4.4.7.3. Report d’alarme pour tableau d’alarme


Le renvoi à distance des informations de fonctionnement et d’alarme pourra être assuré par un tableau de renvoi du constructeur raccordé au tableau d’alarme.

4.4.7.4. Déclencheurs Manuels (DM)

Les Déclencheurs Manuels (DM) doivent être implantés dans les circulations, à chaque niveau, à proximité immédiate des escaliers, ainsi qu’à proximité des sorties d’évacuation donnant sur l’extérieur.

Ils devront être installés à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m du sol fini, conformément à la réglementation en vigueur.

Les Déclencheurs Manuels (DM) devront répondre aux spécifications techniques suivantes :

Déclencheur Manuel DM		
Marque	LEGRAND ou équivalent	
Modèle	Déclencheur manuel à membrane déformable	
Type de montage	En saillie	
Classe de protection	II	
Résistance aux chocs	IK07	
Observations	Fourniture pose et raccordement au présent lot	

Localisation : selon les plans

Dans les locaux à risque de projection d’eau (parkings, circulations extérieures), il sera prévu des DM étanches (IP 67).

Aucun déclencheur manuel ne devra être implanté :

- Dans le volume de l’escalier monumental ;
- Dans le vestibule desservant le bureau 3 postes au R+1, accessible par cet escalier.


Des déclencheurs manuels à membrane seront équipés :

- D’un capot renforcé (protection contre les déclenchements accidentels ou les actes de malveillance),

- D’un voyant lumineux assurant une visualisation immédiate de leur état de fonctionnement ou de déclenchement.

4.4.7.5. Détecteur optique

Les détecteurs optiques doivent être installés conformément aux instructions du fabricant et la longueur du faisceau doit tenir compte des recommandations de ce dernier. Il est nécessaire de s’assurer de la portée maximale (distance entre l’émetteur et le récepteur ou entre l’émetteur/récepteur et le réflecteur au sens de la norme NF EN 54-12).

Détecteur incendie		
Marque	LEGRAND où équivalent	
Modèle	Détecteur optique de fumée	
Type de montage	Montage au plafond,	
Classe de protection	II	
Résistance aux chocs	IK07	
Observations	Fourniture pose et raccordement au présent lot	


Localisation : selon les plans

4.4.7.6. Diffuseur sonore

Dispositifs permettant l’émission du signal d’alarme générale destinée à avertir le personnel d’évacuer le bâtiment. Ils doivent être conformes à la norme NFS 32001 (Diffuseurs non autonomes) et à la norme NFC 48150 (B.A.A.S Bloc autonome d’alarme).

Les diffuseurs sonores seront prévus pour émettre un signal d’alarme audible en tout point du bâtiment. Ils devront être installés hors de portée des usagers, soit par éloignement (hauteur minimum 2,25 m)

Le bloc autonome d’alarme sonore devrait répondre aux spécifications techniques suivantes :


Bloc autonome d'alarme sonore satellite BAAL Sa		
Marque	LEGRAND ou équivalent	
Modèle	Bloc autonome d'alarme sonore lumineux satellite BAAL Sa	
Type de montage	En saillie	
Mode de commande	Filaire	
Indice IP	31	
Classe de protection	II	
Résistance aux chocs	IK07	
Observations	Fourniture pose et raccordement au présent lot	

*Localisation : selon les plans*

#### 4.4.7.7. Diffuseur visuel d'alarme feu lumineux

Dispositifs permettant l'émission du signal d'alarme générale lumineux destinée à avertir le public mal entendant d'évacuer le bâtiment. Ils doivent être lumineuse rouge intermittente avec une fréquence comprise entre 0.5 Hertz et 2 Hertz.

Le dispositif visuel d'alarme incendie lumineux devrait répondre aux spécifications techniques suivantes :

Diffuseur LED mural rouge		
Marque	LEGRAND ou équivalent	
Modèle	Dispositif visuel d'alarme incendie	
Source lumineuse	LED	
Indice IP	21	
Classe de protection	II	
Résistance aux chocs	IK04	
Observations	Fourniture pose et raccordement au présent lot	



*Localisation : selon les plans*

#### **4.4.7.8. Canalisations et câblage**

Le câblage de l'installation sera réalisé en câble type :

- SYT1 9/10 rouge sur chemins de câbles et sous fourreaux encastrés dans les murs et cloisons.
- CR1 (résistant au feu) minimum 1.5 mm<sup>2</sup>, sous fourreau encastré ou apparent selon localisation
- C2 minimum 1.5 mm<sup>2</sup>, sous fourreau encastré ou apparent selon localisation (au sens de la norme NF C 32-070).

#### **4.4.8. Alarme technique**

Alarmes techniques reprises par le système de G.T.B. de l'immeuble installée dans le local DIRISI

#### **4.4.9. Distribution de l'heure**

Un dispositif base - temps avec affichage de l'heure sera installé dans le local informatique.

Ce dispositif permettra de programmer des fonctions et asservissements tels que le régime de chauffage et l'éclairage artificiel des abords de l'immeuble. Système pilotable par le système de G.T.B.

Locaux desservis :

- Le hall d'accueil
- Espace de réunion/convivialité ;
- La circulation principale de chaque étage.

Système de remise automatique à l'heure radio commandé.

L'horloge pourra également gérer l'éclairage intérieur de certaines zones fonctionnelles, notamment : le hall, les zones fonctionnelles et les circulations.