



Ingénierie globale de la construction

12 rue Amiral Romain Desfossés
29200 BREST - Tél : 02.98.45.00.66

CCTP Lot N° 09

DCE - 16/12/2025

CHRU DE BREST

Restructuration de l'aile gauche du bâtiment 2bis

Maître d'Ouvrage

CHRU DE BREST

2 avenue Foch
29200 Brest

Maîtrise d'Œuvre

IDEA Ingénierie

12 rue Amiral Romain Desfossés - 29 200 BREST - Tél : 02 98 45 00 66
Contact : emeric.chollet@idea-ing.bzh
Economie : klervie.billy@idea-ing.bzh
Fluides : severine.provost@idea-ing.bzh
Electricité : françois.jacopin@idea-ing.bzh

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Electricité

SOMMAIRE

1. GENERALITES	4
1.1. Objet des travaux	4
1.2. Documents de référence, spécifications techniques	4
1.2.1. Documents de référence	4
1.2.2. Spécifications techniques courants forts	6
1.2.3. Spécifications techniques courants faibles	9
1.2.4. Spécifications techniques Système de Sécurité Incendie	9
1.3. Exécution des travaux	11
1.3.1. Connaissance des lieux	11
1.3.2. Vérifications	11
1.3.3. Exécution des prestations	11
1.3.4. Conditions d'exécutions des travaux	11
1.3.5. Plans d'exécutions, plans détails, notes de calculs	12
1.3.6. Travaux supplémentaires	12
1.3.7. Contrainte d'interventions sur site	12
1.3.8. Essais, épreuves, contrôles et réceptions	12
1.3.9. Hygiène et sécurité	12
1.3.10. Opérations préalables à la réception	12
1.3.11. Document des Ouvrages Exécutés	12
1.4. Divers	13
1.4.1. Marques commerciales	13
1.4.2. Echantillons	13
1.4.3. Esthétique	13
1.4.4. Réservations	14
1.4.5. Percements, scellements et raccords divers	14
1.4.6. Propriété des ouvrages	14
1.4.7. Détérioration d'ouvrage	14
1.4.8. Tenue du chantier	14
1.4.9. Nuisances	14
1.4.10. Gestion des déchets	14
1.4.11. Nettoyage	14
1.4.12. Transmission des documents sous format informatique	14
1.4.13. Garantie de l'entreprise	14
1.4.14. Relations avec le distributeur d'énergie	15
1.4.15. Consuel	15
1.4.16. Charte numérique	15
2. DEFINITION GENERALE DU PROJET	15
3. DESCRIPTIONS DES TRAVAUX A REALISER	16
3.1. Installation provisoire de chantier	16
3.1.1. Alimentation de chantier	16
3.1.2. Eclairage de chantier	16
3.1.3. Coffrets de chantier	16
3.1.4. Désamiantage	16
3.1.5. Règles immuables	16
3.2. Dépose	16
3.3. Origine de l'installation	17
3.4. Réseau ondulé	17
3.5. Tableau Général Basse Tension (TGBT)	17
3.6. Tableau divisionnaire de zone	17
3.1. Tableau local	17
3.1.1. Distribution interne	18
3.1.2. Disjoncteurs de protections	18
3.1.3. Protection contre la foudre	18
3.1.4. Appareils de mesures et de contrôles des grandeurs électriques	18
3.1.5. Raccordement des câbles	18
3.1.6. Identification des départs	18
3.1.7. Gaine à câble	18
3.1.8. Borniers	19
3.1.9. Report d'état sur GTB, GTC ou alarme technique	19
3.1.10. Mise à la terre du tableau	19
3.1.11. Dossier de plans	19
3.1.12. Listing des équipements	19
3.2. Canalisation préfabriquée	19
3.3. Paratonnerre et parafoudre	19
3.4. Réseau de terre	19
3.4.1. Prise de terre générale	19

3.4.2. Barrette de coupure et distributeur.....	20
3.4.3. Liaison équipotentielle.....	20
3.4.4. Maillage des éléments de structure.....	20
3.4.5. Raccordement inter-bâtiment (inter-tableau).....	20
3.4.6. Mise à la terre des masses métalliques.....	20
3.4.7. Remise du DOE.....	20
3.5. Conduits, conducteurs et câbles.....	20
3.5.1. Chute de tension.....	21
3.5.2. Canalisations de distribution principale.....	21
3.5.3. Canalisations divisionnaires (liaison : tableau divisionnaire - récepteurs).....	21
3.5.4. Cas particulier des salles de bains.....	21
3.6. Chemins de câbles.....	22
3.7. Goulottes et moulures.....	22
3.8. Eclairage.....	22
3.8.1. Niveaux d'éclairage.....	22
3.8.2. Luminaires intérieurs.....	23
3.8.3. Luminaires extérieurs.....	23
3.9. Détection de présence.....	23
3.9.1. Détecteur de type 1 – PD2 S de chez BEG LUXOMAT.....	23
3.9.2. Détecteur de type RC PLUS de chez BEG LUXOMAT.....	23
3.10. Appareillage.....	24
3.10.1. Boîtier.....	24
3.10.2. Interrupteurs et prises.....	24
3.11. Arrêt d'urgence.....	24
3.11.1. Arrêt d'urgence électrique.....	24
3.11.2. Arrêt d'urgence ventilation.....	24
3.11.3. Arrêt d'urgence ondulé.....	24
3.12. Attentes diverses.....	24
3.13. Coffret de coupure.....	25
3.13.1. Chauffage.....	25
3.13.2. Enseigne lumineuse.....	25
3.14. Eclairage de sécurité.....	25
3.14.1. Généralité.....	25
3.14.2. Télécommande.....	25
3.14.3. Eclairage d'évacuation de type 1 : Evacuation.....	25
3.14.4. Eclairage d'ambiance de type 2 : (400 lm – 1H).....	26
3.14.5. Bloc BAPI.....	26
3.15. Précâblage informatique et téléphonique.....	27
3.15.1. Origine des installations.....	27
3.15.2. Rocades.....	27
3.15.3. Rcade optique.....	27
3.15.4. Câbles informatiques.....	27
3.15.5. Baie informatique.....	27
3.15.6. Postes de travail.....	28
3.15.7. Repères des prises terminales.....	28
3.15.8. Recettage des installations.....	28
3.15.9. Document de réception.....	29
3.16. Alarme incendie.....	29
3.16.1. Équipement d'alarme.....	30
3.16.2. Optique de fumée.....	30
3.16.3. Déclencheurs manuels.....	30
3.16.4. Diffuseurs sonores.....	30
3.16.5. Flash lumineux.....	30
3.16.6. Asservissements.....	31
3.16.7. Repérage des installations.....	31
3.16.8. Essais et mise en service.....	31
3.16.9. Formation des utilisateurs.....	31
3.16.10. Dossier Système de Sécurité Incendie.....	31
3.17. Contrôle d'accès.....	31
3.18. Alarme anti-intrusion.....	31
3.19. Intrusion.....	32
3.20. Sonorisation.....	32
3.21. Vidéosurveillance.....	32
3.22. Travaux spécifiques.....	32
4. PRESTATION EVENTUELLE SUPPLEMENTAIRE.....	32
5. LIMITES DE PRESTATIONS.....	32
6. RECEPTION DES INSTALLATIONS.....	33

1. GENERALITES

1.1. Objet des travaux

Le présent cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P.) a pour objet de définir les caractéristiques générales pour les travaux d'électricité relatifs aux travaux de restructuration de l'aile gauche du bâtiment 2bis du CHRU de Brest situé 2 Avenue Foch à Brest.

Dans la description qui va suivre, le Maître d'œuvre s'est efforcé de renseigner l'entrepreneur du présent lot sur la nature des travaux à effectuer. Mais il convient de signaler que cette description n'a pas un caractère limitatif et que le soumissionnaire devra exécuter comme étant compris dans son prix, sans exception ni réserve, tous les travaux de sa profession, nécessaires à l'achèvement complet de son Lot. Aucune plus-value ne sera accordée.

La proposition de l'entrepreneur devra obligatoirement comprendre le transport de toutes les fournitures et la main d'œuvre nécessaires au parfait achèvement des installations décrites plus loin.

En outre, la proposition devra comprendre toutes prestations complémentaires nécessaires à la mise en route et aux essais de fonctionnement.

L'entrepreneur est invité à prendre connaissance de l'ensemble des pièces du dossier de consultation des entreprises (CCTP et Plans des autres corps d'état).

En cas d'incertitudes ou lacunes éventuelles du descriptif, l'entrepreneur pourra contacter le Maître d'œuvre qui lui fournira les indications nécessaires pour la rédaction de son offre.

La mission confiée par le Maître d'Ouvrage au BET a pour objet la réalisation d'un CCTP et de plans « Projet ». Il appartient cependant à l'entrepreneur de :

- Réaliser ses plans de réservations.
- Réaliser ses plans d'exécution.
- Réaliser ses plans de montage.
- Indiquer ses besoins aux autres corps d'état.
- Modifier les plans d'exécution en cas de remplacement des équipements proposés ou d'évolution du projet qui donnerait lieu à des travaux complémentaires.

L'entrepreneur intégrera également dans son offre toutes les recommandations des rapports préalables du bureau de contrôle et du Coordonnateur SPS. Aucune omission ne pourra donner lieu à des travaux supplémentaires.

1.2. Documents de référence, spécifications techniques

Les matériaux employés et l'exécution des ouvrages devront répondre aux stipulations des documents suivants :

- Normes françaises AFNOR
- D.T.U.
- Règles N.V.
- Règles professionnelles
- Avis techniques
- Règles de sécurité
- Liste non exhaustive...

Au cas où une stipulation du présent C.C.T.P. serait en contradiction avec une spécification d'un de ces documents, cette dernière prévaudrait, et l'entrepreneur serait tenu d'en avertir le Maître d'œuvre.

1.2.1. Documents de référence

Tous les travaux devront être réalisés conformément aux règles de l'art et suivant les prescriptions des lois, décrets et arrêtés ministériels. Les installations devront être conformes à toutes les règles techniques en vigueur, et notamment les suivantes :

- **C12 101**: textes relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques + A1 (fév 89) + A2 (fév 92).
- **NFC 12 200** : Textes officiels relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements

recevant du public.

- **C12 201**: Textes relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- **NFC 13 100** : poste d'abonnés établi à l'intérieur d'un bâtiment et raccordé à un réseau de distribution de deuxième catégorie : règle de construction et d'installation.
- **NFC 13 200** : installations électriques à haute tension.
- **NFC 14 100**: installations de branchement à basse tension + A1 (janv 88) + recueil d'interprétation (juin 98).
- **NFC 15 100**: Installations électriques à basse tension : règles.
- **UTE C15 103**: installations électriques à basse tension – guide pratique – choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes.
- **UTE C15 105**: guide pratique – détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection – méthodes pratiques.
- **Arrêté du 25 juin 1980** et arrêté du 19 novembre 2001 : règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP.
- **NFC 15 201**: Installations électriques à basse tension – guide pratique – installations électriques des grandes cuisines.
- **NFC 15 211**: Installations électriques à basse tension – installations dans les locaux à usage médical + A1.
- **Arrêté du 26 février 2003** : Circuits et installations de sécurité.
- **Arrêté du 4 novembre 1993** : Signalisation de sécurité et de santé au travail.
- **Décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988** : Protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques.
- L'instruction technique du 3 mars 1975 relative aux parcs de stationnements couverts.
- **UTE C15 402 – sept 95** : installations électriques à basse tension – guide pratique – alimentation sans interruption (ASI) de type statique – règles d'installation.
- **UTE C15 413 – mars 00** : guide pratique – protection contre les contacts indirects – coupure automatique de l'alimentation.
- **UTE C15 421 – juin 04** : installations électriques à basse tension – guide pratique – installations alimentées en courant alternatif dont la fréquence nominale est comprise entre 100 et 400 Hz.
- **UTE C 15 443 – juil 96** : Installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique. Choix et installation des parafoudres + A1 (avril 2001).
- **UTE C 15 520 – juil 98** : Installations électriques à basse tension. Guide pratique : canalisations – modes de pose – connexions.
- **UTE C 15 559 – sept 02** : Installations électriques à basse tension. Guide pratique. Installation d'éclairage en très basse tension.
- **UTE C 15 900 – oct 00** : Guide pratique. Mise en oeuvre et cohabitation des réseaux de puissance et des réseaux de communication dans les installations des locaux d'habitation, du tertiaire et analogues.
- **NF C 17 102 – juil 95** : Protection contre la foudre. Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage.
- **NF C 17 200 – mai 97** : Installations d'éclairage public : règles.
- les spécifications techniques du groupe permanent d'études de marchés de matériels mécaniques, électriques et électroniques (GPEM/ME) de la commission centrale des Marchés
-
- Pour le précâblage VDI :
 - **EN 50 173** : systèmes génériques de câblage
 - **EN 50 174** : installations de câblage
 - **EN 50 288** : Câbles métalliques à éléments multiples utilisés pour les transmissions et les commandes analogiques et numériques
- **Norme EIA/TIA 568 B2-10** : Spécifications des performances de transmission d'un câblage de catégorie 6a Permanent Link
- Les installations de détection et protection contre l'incendie, objet du présent corps d'état, devront répondre aux prescriptions et spécifications des textes réglementaires suivants :
 - **Arrêté du 23 mai 1989** portant approbation des dispositions particulières applicables aux établissements de soins (hôpitaux, dispensaires, pouponnières, etc ...).
 - **Arrêté du 19 novembre 2001** portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
 - **Arrêté du 25 juin 1980** portant approbation des dispositions du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements recevant du public, repris par la brochure n°1477-1 des JO.
 - **Arrêté du 2 février 1993** dans son ensemble, portant modification à l'arrêté du 25 juin 1980, en particulier dans ses

articles :

- **MS58 § 1** et **MS59 § 2** sur les obligations de l'installateur et de l'exploitant, dont celle d'utiliser des matériels conformes aux normes AFNOR en vigueur, revêtus des estampilles NF – Matériel de Détection Incendie ou NF-Centralisateur de Mise en sécurité certifiant leur conformité à ces normes.
- **MS56 § 3** sur l'utilisation des foyers de contrôle d'efficacité pour qualifier l'installation.
- **MS61 à MS67** sur les généralités concernant les systèmes d'alarme.
- MS58, MS67 et MS69 sur l'entretien et les consignes d'exploitation de l'installation.
- Du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) applicable aux marchés publics de détection incendie et des annexes (décret n°81-1075 du 04.12.81), faisant l'objet de la brochure n°5665 des J.O.
- Du Cahier des Clauses Particulières Types (CCTP) relatif à la maintenance des installations de détection incendie et ses annexes (recommandation n°EI-87), faisant l'objet de la brochure n°5659 des J.O.
- Lois, décrets, arrêtés concernant les installations de détection incendie, en vigueur, et en particulier - NFS 61.930
Systèmes concourant à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique.
- **NFS 61.931** Systèmes de sécurité Incendie (SSI) – Dispositions générales
- **NFS 61.932** Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) - Règles d'installation
- **NFS 61.934** Systèmes de Sécurité Incendie – Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie – CMSI
- **NFS 61.935** Systèmes de Sécurité Incendie – Unité de Signalisation (US)
- **NFS 61.936** Systèmes de Sécurité Incendie – Equipements d'Alarme (AE)
- **NFS 61.937** Systèmes de Sécurité Incendie – Dispositifs Actionnés de sécurité (DAS)
- **NFS 91.938** Systèmes de Sécurité Incendie – Dispositifs de Commande
- . dispositions de commande Manuelles (DCM)
- dispositions de Commandes Manuelles Regroupées (DCMR)
- dispositions de Commande avec Signalisation (DCS)
- dispositions Adaptateurs de Commande (DAC)
- **NFS 61.939** Systèmes de Sécurité Incendie – Alimentation Pneumatique de Sécurité (APS) – Règles de conception
- **NFS 61.940** Systèmes de Sécurité Incendie – Alimentation Electriques de Sécurité (AES) – Règles de conception
- **NFS 61.950** Matériels de détection incendie, détecteurs, tableaux de signalisation et organes intermédiaires
- EN 54 Système de détection et d'alarme incendie
- **NFS 61.970** Règles d'installation des systèmes de détection incendie (SDI)
- **NFS 61.990** Règles d'installations des systèmes de détection incendie

La liste ci-dessus n'est pas exhaustive et a pour objet de rappeler les principaux textes réglementaires concernant le présent corps d'état. L'entrepreneur est réputé connaître les obligations qui en découlent.

1.2.2. Spécifications techniques courants forts

Tous les matériaux, appareils et accessoires divers utilisés dans les installations doivent être:

- Neufs et de première qualité.
- Conformes à la réglementation.
- Conformes à la description des ouvrages.
- Standards de façon à permettre un remplacement aisé et rapide.

L'entreprise doit s'assurer de la possibilité d'avoir en temps utile tous les matériaux et fournitures nécessaires à la bonne marche du chantier. Aucun retard de livraison de la part des fournisseurs ne pourra être invoqué pour justifier un retard dans l'avancement du chantier.

1.2.2.1. Canalisations

Nature des câbles :

Les conducteurs et câbles seront choisis parmi les types cités ci-dessous :

- U 1 000 R2V
- HO7 RNF
- HO7 VU ou R sous conduits isolants
- CR1-C1

Sections des câbles :

Toutes les prescriptions de la norme NFC 15-100 seront respectées.

Les sections des conducteurs seront calculées de telle sorte que:

- La chute de tension entre le point d'origine et les points les plus éloignés n'excède pas 5 % pour les circuits force et

PC et 3% pour les circuits éclairage.

- L'intensité admissible du câble soit définie en fonction du type du câble, du type de la protection amont, du mode de pose et des conditions de pose.
- Les sections seront au minimum :
 - Pour les circuits d'éclairage de 1,5 mm²
 - Pour les circuits PC de 2,5 mm²
 - Pour les circuits puissance de 2,5 mm²

Repérage des conducteurs :

- Tous les conducteurs doivent être repérés aux couleurs conventionnelles.
- Dans tous les cas la couleur vert-jaune ne doit être utilisée pour le repérage d'une phase, elle doit être réservée au repérage du conducteur de protection.

Spécificités locales à risques et escaliers enclouonnés

Les locaux à risques particuliers d'incendie, tels que visés à l'article CO27, ne sont traversés par aucune des canalisations d'installations de sécurité autres que celles destinées à l'alimentation d'appareils destinés à l'usage de ces derniers.

1.2.2.2. Raccordements

Les raccordements des câbles ayant une section inférieure ou égale à 25 mm² seront effectués sur des borniers fixés sur des rails normalisés DIN. Pour les raccordements des câbles ayant une section supérieure à 25 mm², ils pourront être réalisés au moyen d'étriers de serrage si ces appareils en comportent ou par des cosses serties sur les conducteurs et serrées sur les bornes des appareils.

Les borniers de raccordements seront situés en bas des tableaux électriques ou en gaine latérale. Les conducteurs de protection seront raccordés à côté des conducteurs actifs sur le collecteur de terre.

Le raccordement des conducteurs souples sera réalisé au moyen d'embouts de câblage.

Tous les borniers et tous les câbles seront numérotés.

1.2.2.3. Disjoncteurs

Les disjoncteurs seront conformes aux normes existantes en fonction de leur application (NF C 61300, NF C 61400, NF C 63120). Le choix des disjoncteurs est déterminé suivant les caractéristiques ci-dessous :

- L'intensité nominale et l'intensité de calibrage.
- le pouvoir de coupure.
- le temps de réponse.
- les types et les courbes de déclenchements.

Dans tous les cas leurs caractéristiques devront être adaptées au réseau où ils seront installés. Afin d'obtenir le pouvoir de coupure nécessaire il ne sera pas admis de réaliser une association fusible-disjoncteur. Dans le cas où il est utilisé des relais réglables, le choix du disjoncteur devra être fait de façon à ce que la valeur en régime normal se situe au milieu de la plage de réglage. Dans le cas où il est utilisé un dispositif à courant DR, celui-ci devra comporter un bouton test et être choisi de façon à ne pas provoquer des déclenchements intempestifs.

1.2.2.4. Contacteurs

L'utilisation de contacteurs pour la commande des circuits de puissance devra impérativement être associé à un dispositif de coupure monté en amont.

Le dispositif de coupure monté en amont du contacteur devra être choisi de façon que cette association ait le pouvoir de fermeture et de coupure nécessaire sur court-circuit.

1.2.2.5. Coupe-circuits

Les coupe-circuits sont **proscrits**.

1.2.2.6. Télérupteurs

Ils seront utilisés pour la commande de coupure de certains circuits d'éclairages. Ils seront protégés en amont par des disjoncteurs réservés à cet usage.

1.2.2.7. Appareils d'éclairage

Tous les appareils d'éclairage seront au minimum de classe 1 et fournis avec leurs sources lumineuses. Le câblage des appareils d'éclairage se fera par l'intermédiaire de boîtes de dérivations, le repiquage des conducteurs d'alimentation sur les bornes des appareils est interdit. L'entreprise devra fournir les appareils d'éclairage nécessaires afin d'obtenir les niveaux d'éclairement prévus pour les différents locaux. Ces niveaux seront au minimum conformes à ceux recommandés par l'A.F.E et la norme

EN 12464-1. Les appareils d'éclairage fluorescents seront équipés de ballasts électroniques.

Les lampes équipant les luminaires doivent être fluorescentes, tubulaires, rectiligne ou compactes, à haute efficacité. Leur température de couleur doit être comprise entre 3000 et 4000 kelvins et leur indice de rendu des couleurs égal ou supérieur à 80. L'implantation des luminaires sera soumise pour accord au Maître d'œuvre y compris toutes sujétions de fixation en plafond.

L'entrepreneur répondra obligatoirement avec le matériel référencé ci-après. Toute proposition d'équivalence fera l'objet d'une documentation à joindre en annexe de l'offre de base.

A savoir 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.

1.2.2.8. Réseau de terre

L'entrepreneur devra les raccordements de la prise de terre générale pour l'ensemble des installations ou de prises de terre localisées. La valeur de la prise de terre devra permettre d'assurer une protection correcte contre les contacts indirects. Dans le cas où la valeur de la prise de terre ne serait pas atteinte, l'entrepreneur aura à sa charge la mise en place de prises de terre localisées reliées à la terre générale. Les matériaux conducteurs utilisés à la construction devront être reliés à la terre générale. A l'intérieur du bâtiment, il sera réalisé des liaisons équipotentielle entre toutes les canalisations métalliques et tous les éléments conducteurs.

1.2.2.9. Liaisons équipotentielles

Des liaisons équipotentielles locales seront réalisées au niveau des tableaux, depuis la barre de répartition de terre avec les canalisations métalliques et les chemins de câbles métalliques et de façon générale, avec tous les éléments conducteurs dans l'environnement de chaque coffret. Elles seront réalisées en cuivre nu. Toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension seront réunies entre elles par des liaisons équipotentielles.

Les points suivants seront réunis au circuit de terre :

- Les structures métalliques.
- Les canalisations d'eau.
- Les huisseries métalliques.
- Les canalisations de chauffage.
- Les chemins de câbles.
- Les appareils d'éclairage de classe 1.
- Les prises de courant.
- Les faux-plafonds.
- Les blocs sanitaires.

Il est précisé qu'à tous niveaux de l'installation, il ne doit y avoir qu'un conducteur par borne de raccordement afin que l'adjonction ou la suppression d'une dérivation ne puisse altérer en aucun cas la continuité d'un autre circuit, les dispositifs de dérivation doivent être d'un modèle en conséquence.

Les canalisations chemineront :

- En vide de plafonds pour les cheminements horizontaux des circuits arrivant par le haut du niveau considéré (circuits d'éclairage en particulier et placé sur chemin de câbles).
- Sous conduits encastrés dans les parois verticales pour les cheminements verticaux.

La fixation des câbles dans les chemins de câbles sera effectuée par les colliers Rilsan placés tous les 2 m.

Les descentes vers les appareillages électriques seront posées sous fourreaux dans les cloisons.

Toutes les saignées et les percements effectués pour le passage des gaines et des câbles devront être rebouchés soigneusement par le titulaire du présent corps d'état.

1.2.2.10. Influences externes

Ce sont celles indiquées par la NF C 15.100 et le guide UTE C 15.103 sauf aggravation des documents particuliers au présent dossier.

1.2.2.11. Calibrage des protections

Les intensités nominales I_n des protections seront supérieures aux intensités d'emploi I_b résultant des puissances précédentes des pourcentages minimaux suivants (sauf indication contraire) :

- 30 % pour les circuits terminaux.
- 20 % pour les circuits intermédiaires.
- 10 % pour les autres circuits (notamment ceux issus de l'armoire générale basse tension)

1.2.2.12. Escalier encloisonné

Le volume d'encloisonné ne doit comporter aucun conduit présentant des risques d'incendie ou d'enfumage à l'exception des canalisations électriques propres à l'escalier.

1.2.3. Spécifications techniques courants faibles

Les câbles de distribution informatique et téléphonique seront posés dans les chemins de câbles et fixés avec des colliers de type « velcro » pour les descentes.

Ils devront répondre impérativement aux caractéristiques suivantes :

- Câbles F/UTP ou U/FTP ou S/FTP 100 Ohm Cat 6a en 4 paires ou 2x4 paires gaine extérieure LSZH.
- Couleur des fils par paires :
 - Paire n° 1 : blanc/bleu
 - Paire n° 2 : blanc/orange
 - Paire n° 3 : blanc/vert
 - Paire n° 4 : blanc/marron

Les connecteurs RJ45 blindés suivront les caractéristiques suivantes :

- Conformité à la norme ISO 8877, EN 50173-1 et ISO CEI 11801.
- Certifiés catégorie 6 générique selon la méthode de test « de-embedded » avec reprise d'écran à 360°.

Les reprises de masse se feront sur l'écran général du câble (face aluminium à l'extérieure)

Les connecteurs blindés devront être certifiés CEM avec le certificat de l'impédance de transfert.

- Le plan de câblage RJ45-RJ45 retenu sera le code couleur T568 B.

Prise RJ45	Paires	Panneau RJ45
1	Blanc/vert	1
2	Vert	2
3	Blanc/Orange	3
6	Orange	6
4	Bleu	4
5	Blanc/Bleu	5
7	Blanc/Marron	7
8	Marron	8

- Les cordons de brassage seront livrés avec des clips couleurs. Ils seront issus du fabricant du système de précâblage pour optimiser les performances des chaînes de liaison et éviter les problèmes d'incompatibilité diaphonique en catégorie 6a, ils seront écrantés par paires et d'impédance caractéristique de 100 Ohms. Ils permettront sur le lien d'obtenir la classe E jusqu'à 500 MHz mini.
- Ils devront être certifiés en accord avec les normes ISO/IEC 11801 édition2 et EN50173-1 édition 2002.

L'entrepreneur s'assurera :

- de la bonne implantation et taille des chemins de câbles
- que l'éloignement d'au moins 30 cm des chemins de câbles courant fort soit respecté
- que les croisements avec chemin de câbles courant fort se font bien à 90°.
- que les liaisons baies-points d'accès n'excèdent pas 90 ml.
- que le chemin de câble est éloigné au maximum de toute source de parasite (moteurs électriques, ascenseurs, tubes fluo,...).

1.2.4. Spécifications techniques Système de Sécurité Incendie

1.2.4.1. Qualifications de l'entreprise

L'entreprise devra obligatoirement être agréée et titulaire des qualifications et certifications (APSA, AP-MIS) ou faire réaliser par une entreprise agréée APMIS (fabricant par exemple) les essais de mise en service et la fourniture du PV de mise en service de l'installation. La mise en service par le fabricant est obligatoire du fait de l'obligation de résultat découlant de ce type de marché

Le tableau ci-après indique la nature des canalisations à mettre en œuvre :

	E/M	Tension	Type de câble	Ligne contrôlée	Section minimum
Détecteur automatique		24/48 Vcc	SYT1 – CR1-C1 vers 1 ^{er} et dernier détecteur	oui	9/10ème
Détecteur manuel		24/48 Vcc	SYT1	oui	9/10ème
Avertisseur AI	E	24 Vcc	CR1	oui	1,5mm ²
Clapet coupe-feu CCF :					
. asservissement	E	24/48 Vcc	CR1	oui	1,5mm ²
. signalisation		24/48 Vcc	CR1	oui	1,5mm ²
	E/M	Tension	Type de câble	Ligne contrôlée	Section minimum
Arrêt pompiers	E	24/48 Vcc	CR1	non	1,5 mm ²
Volet ou trappe de désenfumage :					
. asservissement	E	24/48 Vcc	CR1	oui	1,5mm ²
. signalisation		24/48 Vcc	CR1	oui	1,5 mm ²
Coffret de relaying pour ventilateur de désenfumage :					
. alimentation		400 V	CR1	non	
. asservissements	E	24/48 Vcc	CR1	oui	1,5mm ²
. signalisation		24/48 Vcc	CR1	oui	1,5 mm ²
Commande désenfumage		24/48 Vcc	CR1	oui	1,5mm ²
Arrêt ventilation	M	24/48 Vcc	Ro 2V	non	1,5mm ²
Porte automatique	M	24/48 Vcc	Ro 2V	non	1,5 mm ²
Porte coupe feu :					
. asservissement	M	24/48 Vcc	Ro 2V	non	1,5mm ²

1.2.4.2. Formation

La formation des personnels fait partie intégrante de la prestation.

Les personnes à former sont :

- Le personnel de surveillance
- Le personnel du service de sécurité
- Le personnel de maintenance

Les formations devront permettre, aux personnels concernés, la maîtrise parfaite des fonctions attachées à son niveau de formation.

Ces dispositions s'appliquent aux personnels d'exploitation mais peuvent aussi s'appliquer aux personnels susceptibles d'assurer la programmation et la maîtrise des différentes fonctions du système.

Elle peut être résumée de la façon suivante :

- Connaissance des lieux techniques

- Compréhension de l'architecture électrique
- Connaissance des équipements
- Formation à l'intervention de fonctionnements usuels
- Formation à l'intervention de dépannages 1er niveau.

Ces dispositions s'appliquent aux personnels d'exploitation mais peuvent aussi s'appliquer aux personnels susceptibles d'assurer la programmation et la maîtrise des différentes fonctions du système.

1.3. Exécution des travaux

1.3.1. Connaissance des lieux

L'entrepreneur est réputé avoir visité les lieux et donc une parfaite connaissance de ceux-ci, et donc avoir apprécié les difficultés qui peuvent résulter de leur état, pour prévoir dans son offre de prix toutes les sujétions qui en découlent. Les soumissionnaires ne pourront prétendre à aucune plus-value pour méconnaissance de l'existant et de ses incidences.

1.3.2. Vérifications

L'entrepreneur sera tenu d'informer le Maître de l'Ouvrage de tout ce qui lui semblerait douteux ou non conforme aux règles de l'art, ou règlements en vigueur. Faute de se conformer à cette obligation, il deviendra responsable des erreurs d'exécution, ainsi que des conséquences qui en résulteraient. L'entrepreneur devra donc vérifier :

- Les cotations portées sur les plans.
- L'exécution des travaux préparatoires.
- La conformité aux règles de l'art, la qualité des matériaux et la finition de la mise en œuvre.

1.3.3. Exécution des prestations

Pour l'exécution de chaque prestation, l'entreprise devra prévoir toutes fournitures et tous produits nécessaires à une parfaite exécution de ses ouvrages, pour aboutir à des travaux finis, propres à une livraison dans les règles de l'art. Les prix comprennent donc tous travaux accessoires, tels que :

- Les ouvrages et moyens de sécurité pour la protection des personnes, protection des ouvrages déjà construits,
- Transports à pied d'œuvre,
- Stockage et mise à l'abri des matériaux,
- Tous moyens de levage nécessaire à la mise en place de ses ouvrages,
- Toutes les installations de chantier nécessaires à la pose des matériaux et éléments de construction,
- Leur montage et mise en place définitive, quelles qu'en soient les sujétions,
- Tous percements de quelque nature qu'il soit afin d'exécuter les travaux ainsi que les rebouchages ou reprises nécessaires à la bonne finition de l'ouvrage
- Leur assemblage, calage, réglage, et mise à niveau,
- La protection et l'entretien en bon état de ses ouvrages, jusqu'à la réception des travaux,
- La remise en état des locaux dès achèvement des travaux.
- Le repli de tous moyens et matériaux qui ont servis à la bonne exécution de ses travaux.
- Le traitement des déchets.

L'entrepreneur ne pourra donc arguer d'un manque de précision du C.C.T.P. pour prétendre ne pas devoir toutes sujétions, ou réclamer une indemnité supplémentaire au forfait pour tout ouvrage accessoire faisant normalement partie de leur prestation.

1.3.4. Conditions d'exécutions des travaux

L'adjudicataire des travaux devra accomplir toutes les démarches nécessaires pour obtenir les accords et les autorisations indispensables à l'exécution de ses travaux. Les installations réalisées seront obligatoirement soumises à l'organisme de contrôle désigné par le maître d'ouvrage. Il devra fournir tous les documents et toutes les pièces justificatives qui lui seront demandés. Il se soumettra à toutes les vérifications qui lui seront demandées.

L'entrepreneur est tenu d'avoir, préalablement à la remise de son acte d'engagement :

- Pris connaissance de l'ensemble des plans et documents écrits utiles à l'exécution de ses ouvrages, ainsi que du site et des lieux
- Apprécie exactement toutes les conditions d'exécution des ouvrages et s'être parfaitement et totalement rendu compte de leur importance et de leurs particularités
- Contrôlé toutes les indications des documents de consultation des entreprises
- Recueilli tous les renseignements complémentaires auprès des services publics

Le prix forfaitaire remis ne saurait être augmenté sous prétexte que les renseignements fournis sont incomplets. Le présent C.C.T.P. ne pouvant prétendre à la description détaillée de toutes les opérations, l'entrepreneur ne pourra, en aucun cas arguer d'une différence d'interprétation et se prévaloir d'omission ou de manque de renseignements pour refuser l'exécution des travaux jugés utiles à la parfaite et complète exécution des ouvrages selon les règles de l'art.

1.3.5. Plans d'exécutions, plans détails, notes de calculs

L'entreprise devra fournir tous plans d'exécution et notes de calcul nécessaires à la parfaite réalisation des travaux, **ce par type installation mise en œuvre : courants forts, éclairage, VDI, appel malade, téléphone...**

Les dossiers de plans d'exécution seront obligatoirement exécutés sous AUTOCAD (dernière version) ou tout autre support graphique informatisé totalement compatible avec celui-ci.

Un modèle de cartouche sera communiqué par le Maître d'Oeuvre aux entrepreneurs au début de l'étude d'exécution, il sera reproduit sur chaque document.

Le dossier comprendra au minimum :

- Une nomenclature générale des plans produits ou à produire maintenue régulièrement à jour, indiquant l'état d'avancement des publications et approbation.
- Cette nomenclature devra être publiée avec l'envoi de chaque plan technique à contrôler.
- Les vues en plans techniques indiquant au minimum :

Les plans présentant les équipements d'éclairage en plafond devront impérativement comporter le plan de plafond pour faciliter le visa.

Le DOE sera remis sous support informatique en format PDF, les plans étant remis quant à eux au format PDF et DWG.

1.3.6. Travaux supplémentaires

Pour tout travail supplémentaire qui s'avérera nécessaire, l'entrepreneur devra fournir en temps utile et avant toute exécution, une proposition de prix détaillée, afin de recevoir l'approbation du Maître de l'Ouvrage et un ordre de service contresigné par ce dernier, et signé du Maître de l'Ouvrage et de l'Entrepreneur. Aucun travail supplémentaire ne devra être exécuté sans cet ordre de service.

1.3.7. Contrainte d'interventions sur site

Suivant phasage

1.3.8. Essais, épreuves, contrôles et réceptions

Le Maître d'œuvre, le Maître de l'Ouvrage ou le Bureau de Contrôle pourront exiger de l'entrepreneur tous essais, épreuves, contrôles et réceptions indiqués par les règlements et D.T.U. en vigueur, qu'ils jugeront nécessaires, aux frais exclusifs de l'entrepreneur. Notamment les essais SSI, procès-verbaux et documentations relatifs aux installations de sécurité incendie.

1.3.9. Hygiène et sécurité

En matière d'hygiène et de sécurité sur le chantier, l'application de l'article 09.1 de la norme P.03.001 est particulièrement rappelée, et par là, le respect des prescriptions légales : installations des échafaudages, garde-corps, obturation des trémies, etc. En outre, le décret 94-1159 du 26 décembre 1994 fixant les prescriptions particulières d'hygiène et de sécurité applicables aux travaux effectués par des entreprises extérieures est applicable à cette opération. De même, ces travaux entrent dans le champ d'application de la circulaire DRT 93-14 du 18 mars 1993.

De manière générale, l'entrepreneur se référera au PGC du Coordonnateur SPS.

1.3.10. Opérations préalables à la réception

L'entrepreneur est tenu de faire tous ses essais avant réception et de faire la preuve de l'exécution de ceux-ci en fournissant un dossier d'essais complet.

Ce dossier sera le préalable à toute opération de réception.

Il comprendra un tableau répertoriant la nature des essais et les résultats unitaires de bon fonctionnement de ceux-ci.

A réception de ce document, et après en avoir pris connaissance, le Maître d'Oeuvre effectuera les essais en présence de l'ensemble des entreprises concernées.

1.3.11. Document des Ouvrages Exécutés

Le dossier de fin de chantier vise à permettre au Maître d'Ouvrage d'exploiter ses installations techniques sans avoir

obligatoirement recours à l'entrepreneur ayant réalisé les travaux.

L'Entrepreneur fournira, pour la réception, l'ensemble des notices de fonctionnement et d'entretien des matériels et de l'installation, ainsi que les plans de récolement.

Les notices détaillées de fonctionnement mentionneront de façon exhaustive toutes les procédures propres au fonctionnement des installations. Elles pourront être complétées de schémas et de références aux dossiers des ouvrages exécutés (D.O.E.).

Ces documents seront compilés sous la forme de classeurs thématiques, dont les principaux chapitres sont :

- notices techniques des matériels, faisant apparaître clairement les références exactes,
- notice d'entretien et de maintenance,
- comptes-rendus d'essais,
- procès-verbaux des organismes de contrôle,
- plans de récolement,
- schémas de principes de récolement,
- une nomenclature de maintenance.

La nomenclature de maintenance référencera de façon détaillée et exhaustive chaque élément technique utilisé dans le bâtiment. Une documentation du fabricant faisant référence aux numéros complètera la nomenclature.

1.4. Divers

1.4.1. Marques commerciales

La description du présent lot comporte des marques commerciales de produits biens définis qui seront obligatoirement chiffrées par l'entrepreneur dans son offre de base.

Néanmoins, l'entrepreneur pourra proposer **uniquement en variante** des marques commerciales différentes et équivalentes.

Pendant la période de préparation des travaux, l'entrepreneur devra présenter les échantillons et notices techniques des produits et présenter simultanément, s'il le souhaite, un échantillon du produit "variante" afin de permettre au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Oeuvre de juger de leurs équivalences et de leurs similitudes.

Le Maître d'Oeuvre et le Maître d'Ouvrage se réservent le droit de refuser le produit ou l'équipement proposé s'ils ne le jugent pas équivalent soit en performance, soit esthétiquement. L'entrepreneur sera alors tenu de fournir et de poser le produit ou le matériel prescrit en référence avec le CCTP ou sur les plans, sans modification du prix forfaitaire du marché.

1.4.2. Echantillons

Avant réalisation et sur les directives de la conduite de travaux, l'entreprise adjudicataire devra présenter physiquement un échantillonnage complet des matériaux utilisés. La présentation des échantillons sera définie par le Maître d'œuvre.

Pour toute variante proposée par l'entreprise, en particulier pour les appareils d'éclairage, il sera obligatoirement présenté les échantillons réels de la prescription de base et ceux de la variante.

Pour le matériel spécifique ou volumineux, l'Entrepreneur fournira, pour chaque appareil, une documentation complète accompagnée des caractéristiques techniques et des procès verbaux d'essais en usine.

1.4.3. Esthétique

Le respect des règles d'esthétique est une obligation, elles doivent s'appliquer sans nuire à la performance des installations.

Parmi les règles d'esthétique on retiendra :

- Le parfait alignement des équipements électriques avec les bouches de soufflage, axes d'éléments de faux plafonds, etc...
- Le parfait alignement des éléments posés verticalement (interrupteurs, prises de courant, etc ...)
- L'absence totale (sauf autorisation du Maître d'Oeuvre) de goulottes apparentes ou de câbles apparents au niveau des équipements terminaux et au niveau des systèmes centraux (armoires électriques)
- Le choix de matériels esthétiques
- Des étiquetages de grande qualité et correctement alignés.

Le non respect de ces prescriptions entraînera la reprise de l'installation. Les charges financières de réfection, y compris des corps d'états de second-oeuvre, seront imputables au présent corps d'état

1.4.4. Réservations

Sans objet

1.4.5. Percements, scellements et raccords divers

Chaque entreprise doit assurer, à ses frais, tous les percements, saignées, réservations, scellements et raccords divers nécessaires à la bonne réalisation de ses travaux.

La réalisation des rebouchages et calfeutrements devra assurer une parfaite étanchéité à l'air.

1.4.6. Propriété des ouvrages

L'entreprise sera responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux. Elle devra en assurer la protection pendant toute la durée du chantier. Elle assurera le nettoyage de ses ouvrages et des locaux techniques qui lui sont affectés, y compris l'enlèvement hors chantier et abords, des gravois, des emballages, des chutes de matériaux

1.4.7. Détérioration d'ouvrage

Les entrepreneurs seront tenus pour seuls responsables des dégâts qu'ils pourraient occasionner. Ils devront, à leurs frais, la remise en état des ouvrages tiers.

1.4.8. Tenue du chantier

D'une manière générale suivant les prescriptions du coordonnateur S.P.S.

Chaque entrepreneur est tenu, en propre, de ramasser et de trier ses propres gravois et cela au fur et à mesure de leur production de façon à ne pas gêner la progression des travaux.

Un nettoyage général hebdomadaire du chantier devra être impérativement réalisé.

Au cas où ces prescriptions ne seraient pas respectées, le Maître d'œuvre fera procéder au nettoyage et/ou à l'évacuation des gravats par une entreprise spécialisée au frais des entreprises présentes sur le chantier.

1.4.9. Nuisances

Les nuisances sonores et émissions de poussières devront être réduites au maximum.

Les travaux bruyants devront être réalisés à l'aide d'engins et de matériel respectant la législation. Le choix des modes opératoires devra intégrer le critère de bruit. L'entreprise devra indiquer les nuisances acoustiques provoquées par chaque tâche. Elle devra proposer des solutions pour réduire ces nuisances.

Les émissions de poussières devront être limitées avec un nettoyage régulier du chantier. La réduction des démolitions ou reprises lors de la construction, des découpes avec utilisation d'eau.

1.4.10. Gestion des déchets

Chaque entrepreneur est tenu, en propre, de ramasser et d'évacuer ses propres gravois et cela au fur et à mesure de leur production de façon à ne pas gêner la progression des travaux.

Dans le cas contraire, une entreprise extérieure sera missionnée pour effectuer ce nettoyage ; la facture sera à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

1.4.11. Nettoyage

L'entrepreneur est tenu, en propre, de ramasser et d'évacuer ses propres gravois et déchets, cela au fur et à mesure de leur production de façon à ne pas gêner l'exploitation des locaux.

L'ensemble des gravois et déchets évacués seront acheminés dans des filières de traitement spécialisé suivant leurs natures.

Il assurera également un nettoyage général journalier du chantier.

Dans le cas contraire, une entreprise extérieure sera missionnée pour effectuer ce nettoyage ; la facture sera à la charge de l'Entrepreneur du présent lot.

1.4.12. Transmission des documents sous format informatique

Tout au long du chantier et notamment durant la période de préparation, les entrepreneurs seront tenus de mettre à disposition du maître d'ouvrage l'ensemble de leurs plans, notes de calcul, procès-verbaux et autres documentations sous format informatique (DWG, PDF, XLS, DOV, JPG, etc.)

1.4.13. Garantie de l'entreprise

La période de garantie de parfait achèvement portera sur une année à compter de la date de réception, conformément à la Loi n° 78.12 du 4 Janvier 1978.

Le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit de procéder, pendant la période de garantie, à toutes nouvelles séries d'essais qu'il jugera nécessaires, après avoir averti l'Entreprise en temps utile.

Durant cette période, l'entreprise sera tenue de remédier à tous désordres nouveaux, y compris dans les mêmes travaux, elle devra procéder à ses frais (pièces et main d'œuvre) au remplacement de tout élément défectueux de l'installation.

L'entreprise disposera d'un délai de trente jours, sauf accord contraire avec le Maître de l'Ouvrage, pour remédier aux désordres dès notification de ceux-ci. Passé ce délai, le Maître de l'Ouvrage, pourra faire exécuter ces travaux aux frais, risques et périls de l'Entrepreneur défaillant.

1.4.14. Relations avec le distributeur d'énergie

L'entreprise est tenue de prendre contact dès le début de chantier avec le distributeur d'énergie, et de vérifier avec celui-ci :

- La nature des tensions de raccordement
- La nature des prestations à réaliser
- La conformité des génies civils avec l'adduction.

Toute différence avec les prescriptions devra être signalée au Maître d'œuvre avant réalisation des travaux.

Pendant les travaux, l'Entrepreneur acceptera les visites des agents d'EDF ou de l'opérateur retenu par la maîtrise d'ouvrage concernant l'adduction électrique et se conformera à leurs instructions.

1.4.15. Consuel

Les frais financiers et administratifs destinés à obtenir les certificats de Consuel seront pris en charge au compte du présent corps d'état.

Il devra fournir tous documents et pièces graphiques ainsi que tous formulaires EDF nécessaires à la mise sous tension provisoire et définitive de l'installation.

Il est précisé que le présent corps d'état collectera la totalité des certificats relatifs aux corps d'état concernés par la conformité électrique (CVC, plomberie, appareils élévateurs, etc).

1.4.16. Charte numérique

Lors de la réalisation des travaux, de façon à faciliter les échanges de documents entre la maîtrise d'ouvrage, le maître d'œuvre et les autres entreprises, l'entrepreneur devra respecter impérativement la charte numérique suivante :

Lors de la transmission d'un courriel :

- L'objet devra comporter à minima : « Maître d'Ouvrage – Intitulé de l'opération - »
- Les fichiers seront nommés de la façon suivante : « Maître d'ouvrage – Intitulé de l'opération – Lot n° XX - Nom entreprise – objet du fichiers.pdf »
- Les noms de fichiers ne devront pas comportés de référence propre à l'entreprise incompréhensible pour la maîtrise d'ouvrage ou le maître d'œuvre
- Exemple : « Maître d'ouvrage – Intitulé de l'opération – Lot n° XX - Nom entreprise – devis 0065461.pdf »
- Les DOE et /ou carnet de matériels seront diffusés sous forme d'un unique fichier et non un fichier par produit.
- Les produits ou équipements proposés seront bien identifiés : pas de simple photocopie de catalogue scannée comportant plusieurs références.

Cette charte s'applique également aux échanges administratifs : factures, caution bancaire, etc.

2. DEFINITION GENERALE DU PROJET

L'ensemble des installations seront conformes aux normes et DTU en vigueur.

Pour une meilleure compréhension, l'entrepreneur est invité à consulter l'ensemble des plans et CCTP de tous les corps d'états, ainsi que le rapport initial du bureau de contrôle et le PGCSPPS.

3. DESCRIPTIONS DES TRAVAUX A REALISER

3.1. Installation provisoire de chantier

3.1.1. Alimentation de chantier

Le titulaire du lot aura à sa charge la mise en œuvre d'une installation de branchement provisoire de chantier pour tous les corps d'état, qui se décomposera principalement sous armoires secondaires alimentant les coffrets terminaux.

Il sera installé un sous comptage dans l'armoire principale pour la mesure de consommation électrique. Le tableau regroupera les disjoncteurs différentiels protégeant les sous armoires secondaires, qui elles même regrouperont les protections des coffrets de prises de courants présentent sur le chantier.

L'ensemble de cette installation sera conforme aux normes IEC 60439-4, NFC 15 100 et NFP 00 301 et respectera les recommandations de l'OPPBTP.

3.1.2. Eclairage de chantier

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la mise en œuvre d'un éclairage normal de chantier des zones restructurées.

Le niveau d'éclairement minimum moyen sera de 50 lux.

Toutes les sujétions nécessaires à la mise en œuvre des équipements sont à la charge du présent lot.

3.1.3. Coffrets de chantier

De plus, le titulaire aura à sa charge la fourniture et le raccordement des appareils d'éclairage de chantier ainsi que de coffrets de chantier terminaux ayant comme équipement :

- 6 prises de courant 2P+T 10/16A
- Protections par disjoncteur PH+N 30 mA
- 1 prise de courant 3 PN+T 32 A
- Protections par disjoncteur 3PH+N 30 mA
- 1 voyant de mise sous tension
- 1 bouton "coup de poing" de coupure d'urgence.
- Localisation
 - Zone chantier

3.1.4. Désamiantage

Le titulaire du lot devra une alimentation de chantier de type 4x63A 300mA pour le lot désamiantage. La vérification de cette installation par un contrôleur technique agréé est compris dans l'offre. L'origine de cette installation est le coffret de zone situé dans l'emprise du chantier.

Toutes les sujétions nécessaires à la bonne réalisation des ouvrages est à la charge du présent lot.

3.1.5. Règles immuables

A savoir, durant toute la durée du chantier le titulaire du présent lot devra assurer l'entretien des installations précédemment citées à ses frais.

Nota : durant la phase de préparation du chantier le titulaire du lot devra se rapprocher de l'ensemble des entreprises, de manière à déterminer la puissance apparente nécessaires au fonctionnement de ce chantier.

Cette installation devra être déconstruite et reconstruite au fil de l'eau des avancements sur les zones d'interventions du chantier. Toutes les sujétions nécessaires à la bonne réalisation des ouvrages seront à la charge du présent lot.

3.2. Dépose

L'ensemble des travaux de dépose de courant fort et faible, en liens avec les travaux du présent projet relève du lot démolition. Ces travaux inclus les luminaires, chemins de câbles, coffrets électrique, coffrets de prises électriques, l'éclairage de sécurité, contrôle d'accès, déclencheurs manuels, sirènes incendie, ainsi que les goulottes, moulures, câbles etc...

Le titulaire du lot sera responsable du repérage des installations à conserver et devra organiser, avant toute intervention, une réunion de synthèse avec le lot démolition afin de définir précisément les ouvrages à déposer. Par ailleurs, le lot électricité assurera l'isolation des réseaux électriques, ainsi que la sécurisation et le repérage des installations conservées.

Suite aux travaux de dépose, le titulaire du lot aura à sa charge **l'ensemble des rebouchages** dans les mêmes matériaux que ceux traversés.

De manière générale l'ensemble des sujétions nécessaires à la réalisation des présents travaux sont à la charge du présent lot.

Nota : la liste des travaux précédemment citée n'est pas exhaustive, il est obligatoire de réaliser une visite du site pour constater l'ampleur des travaux à réaliser.

L'entrepreneur, lors de la remise de son offre sera considéré comme ayant réalisé une visite sur site, de ce fait, aucun travaux supplémentaire ne sera exigible de la part du titulaire du présent lot en cours de chantier concernant les présents travaux.

3.3. Origine de l'installation

Le bâtiment est raccordé au réseau électrique public géré par ENEDIS, via une boucle haute tension existante, propriété du maître d'ouvrage. Aucune modification ni intervention n'est prévue sur cette installation dans le cadre du présent projet.

3.4. Réseau ondulé

Sans objet

3.5. Tableau Général Basse Tension (TGBT)

Sans objet

3.6. Tableau divisionnaire de zone

Le tableau divisionnaire regroupera l'ensemble des départs des équipements terminaux disposés dans l'ensemble des zones où il est implanté. (Luminaires, prises de courants, équipements force motrice et équipements divers)

L'entrepreneur aura à sa charge l'ensemble des modifications nécessaires à la bonne réalisation des ouvrages. A savoir ajout d'équipements, modification de câblage repérage pour la création des départs nécessaires à la réalisation du projet.

Toutes les sujétions nécessaires à la réalisation des ouvrages sont du ressort du présent lot.

3.1. Tableau local

Le tableau local regroupera l'ensemble des départs des équipements terminaux disposés dans l'ensemble des locaux concernés par les travaux. (Luminaires, prises de courants, équipements force motrice et équipements divers)

Le tableau répondra aux caractéristiques suivantes :

- Indice de service : IS 111
- Forme du tableau : 2
- Coffret de distribution : polyester
- Gaine à câble latérales : Oui (de même conception et provenant du même fabricant)
- Capacité par rangées : 24 modules
- Auto-extinguibilité : tenue au fil incandescent 750 °C
- Conforme aux normes : IEC 60 439 et IEC 60 670-24
- Classe électrique : type II
- Indice de Protection : IP 30 // IP 55 en extérieur
- Indice tenu mécanique : IK 09
- Porte : Pleine transparente fermant à clef
- Peinture : Epoxy polyester RAL 7035.
- Extension possible : 30 % minimum
- Divers :
 - Entraxe des RAILS 150 mm
 - Châssis extractible et pivotant équipé de rails DIN
 - Démontage des rails DIN individuellement sans outils.
 - Entrées de câbles haut et bas démontables sans outils
 - Bornier de terre à connexion automatique

- Plastrons isolants à la rangée pour les appareillages
- Pochettes pour schémas électriques

3.1.1. Distribution interne

La distribution verticale et horizontale se fera sur les disjoncteurs de tête se fera soit par peigne ou par câble de type HO7 via un répartiteur correctement calibré. Choix à la charge titulaire du présent corps d'état. Les câbles devront eux être repérés par une bague avec une lettre ou un numéro.

3.1.2. Disjoncteurs de protections

Les disjoncteurs seront directement fixés au rail du TD. Chaque tableau divisionnaire (sauf mention particulière) sera obligatoirement câblé de la façon suivante :

- 1 voyant à Led présence tension amont de l'inter général permettant la visualisation de la présence tension
- 1 interrupteur général assurera la coupure générale de l'armoire
- 1 disjoncteur différentiel (unipolaire + neutre) 30 mA au minimum sera mis en place afin de protéger au maximum 8 prises de courant 10/16 A + T
- 1 disjoncteur (unipolaire + neutre ou tripolaire + neutre) 300 mA au minimum sera mis en place afin de protéger au maximum 1500 W de circuit d'éclairage
- 1 disjoncteur différentiel 30 mA (unipolaire + neutre ou tripolaire + neutre) par prise de courant de calibre supérieur à 16 A + T
- 1 disjoncteur 300 mA (unipolaire + neutre ou tripolaire + neutre) pour 2000 W d'attentes de même famille d'application. Si la puissance d'une attente dépassait 2000 W un disjoncteur serait mis en place spécifiquement par celle-ci
- Les accessoires nécessaires au parfait câblage de l'armoire (télérupteur, relais, contacteur éventuel, etc. ...)

Les protections seront assurées exclusivement par disjoncteurs aucun fusible ne sera admis.

Les locaux où le public n'a pas accès devront être protégés et commandés indépendamment des locaux où le public a accès. Tous les locaux à risque d'incendie ou à forte niveau d'humidité seront protégés par disjoncteurs différentiels 30 mA. Cette disposition s'applique également aux salles de bains et douches conformément à la normalisation.

Nota : la liste des équipements définit la hiérarchie de distribution électrique de chacun des TD, elle ne définit en aucun cas les équipements à mettre en œuvre spécifiquement pour chacun des TD.

De même, les installations électriques des locaux inaccessibles au public devront être commandées et protégées indépendamment de celles accessibles au public.

3.1.3. Protection contre la foudre

Sans objet.

3.1.4. Appareils de mesures et de contrôles des grandeurs électriques

Sans objet

3.1.5. Raccordement des câbles

Tous les câbles de puissance seront mis en œuvre avec soin et seront repérés par une étiquette dans le compartiment de raccordement ou de cheminement. Le renvoi des informations de signalisation sera réalisé par câbles souples. Les circuits de mesures seront réalisés en fils Ho7VU de 2,5 mm² de section. Afin de suivre facilement les différents circuits, on adoptera des couleurs variées, suivant les fonctions. Les fils seront munis à leurs extrémités de bagues numérotées de type MEMOCAB de chez LEGRAND dont les numéros seront reportés sur les schémas de l'armoire.

3.1.6. Identification des départs

Chaque départ sera correctement repéré par une étiquette "Dilophane" noire, gravée et fixée durablement à proximité de chaque départ.

3.1.7. Gaine à câble

Sur un côté du tableau, il sera mis en œuvre une gaine à câble renfermant l'ensemble des bornes à câbles. Elle sera munie d'une porte + serrure à clef indépendante de la partie disjoncteurs.

Les séries de bornes permettant d'effectuer facilement le raccordement entre les connexions intérieures et les lignes générales de distribution basse tension. Le calibre de ces bornes sera approprié à l'intensité des traversants 1.5 mm² à 240 mm².

Il sera également prévu le nombre de bornes de terre suffisant pour le raccordement des conducteurs de terre des lignes générales.

Toutes ces bornes seront repérées par une ou plusieurs lettres avec numérotation, ou un signe caractéristique.

3.1.8. Borniers

A la partie inférieure du tableau, il sera prévu une série de bornes permettant d'effectuer facilement le raccordement entre les connexions intérieures et les lignes générales de distribution basse tension. Le calibre de ces bornes sera approprié à l'intensité des traversants 1,5 mm² à 240 mm².

Il sera également prévu le nombre de bornes de terre suffisant pour le raccordement des conducteurs de terre des lignes générales.

Toutes ces bornes seront repérées par une lettre, ou un signe caractéristique

3.1.9. Report d'état sur GTB, GTC ou alarme technique

Sans objet

3.1.10. Mise à la terre du tableau

Dans le tableau général basse tension, il sera prévu une borne générale de terre qui sera reliée par un trolley de 80/10 (50 mm de section) à une barrette de coupure.

3.1.11. Dossier de plans

Un plan synoptique mural unique, plastifié de grand format, sera mis en place sur un support mural. Il représentera :

- La totalité des installations électriques situées en amont du TGBT jusqu'au point de raccordement au réseau
- La totalité des installations électriques situées en aval du TGBT jusqu'aux armoires/tableaux divisionnaires.
- Un schéma de câblage complet devra être à demeure à l'intérieur du tableau.
- La section des câble (phases, neutre et terre) le type de câble et le mode de pose

Nota: Les installations électriques des locaux inaccessibles au public devront être commandées et protégées indépendamment de celles accessibles au public.

3.1.12. Listing des équipements

Local stockage

Salle de cours 4

Salle de cours 3

Salle de cours 2

Salle de cours

Local baie informatique

3.2. Canalisation préfabriquée

Une canalisation électrique préfabriquée de type CANALIS est existante dans l'espace technique des faux plafonds. Elle assure actuellement l'alimentation électrique des locaux présentes dans la zone des travaux.

Tout au long du chantier, le titulaire du lot sera chargé d'assurer la protection électrique de cette installation ainsi que son maintien en service. Il devra également procéder à la mise en œuvre et à la mise en service de coffrets électriques équipés de disjoncteurs correctement dimensionnés, afin de permettre l'alimentation électrique des tableaux locaux mise en œuvre dans le cadre du présent projet.

Toutes les sujétions nécessaires à la bonne réalisation des ouvrages et de la responsabilité du lot.

3.3. Paratonnerre et parafoudre

Sans objet

3.4. Réseau de terre

3.4.1. Prise de terre générale

Le titulaire du présent lot vérifiera la valeur de la prise de terre et assurera toutes les modifications et adaptations nécessaires pour l'améliorer si nécessaire.

3.4.2. Barrette de coupure et distributeur

Sans objet

3.4.3. Liaison équipotentielle

Une liaison équipotentielle générale sera réalisée à la pénétration des différentes canalisations dans les bâtiments.

Elle réunira les conducteurs suivants :

- le conducteur principal de protection
- la canalisation collective d'eau
- la canalisation collective de chauffage
- les éléments métalliques de la construction
- les canalisations gaz

3.4.4. Maillage des éléments de structure

Afin de garantir une bonne évacuation des charges électromagnétiques, il sera mis en œuvre un réseau de colonnes de terre vertical reprenant à chaque niveau les différents ferraillements contenus dans les planchers béton.

La prestation comprend :

- Pour chaque colonne tableaux un câble vertical posé sur support isolant.
En pied degaine, ce câble rejoindra le distributeur de répartition de terre (avec identification)
- A chaque niveau, connexion des ferraillements des planchers béton dans un rayon de 20 m autour de la colonne

3.4.5. Raccordement inter-bâtiment (inter-tableau)

Sans objet

3.4.6. Mise à la terre des masses métalliques

L'entrepreneur devra réaliser la mise à la terre de toutes les masses métalliques mises en place dans le cadre du projet. On appelle « masse métallique » toute partie conductrice susceptible d'être touchée, normalement isolée des parties actives, mais susceptible d'être mise accidentellement sous tension.

Tous les matériels spécifiés dans la norme NF C15-100 devront être mis à la terre. Cette mise à la terre sera réalisée par le corps d'état fournissant le matériel à mettre à la terre à partir des attentes de terre mises à disposition dans le bâtiment par le titulaire du présent corps d'état.

Doivent être reliés à la terre au minimum :

- tous les conduits métalliques et chemins de câbles,
- tous les câbles armés ou blindés sans autre revêtement ou à revêtement minéral,
- tous les appareils et appareillages électriques présentant une partie métallique accessible notamment les armoires électriques et les luminaires,
- les huisseries métalliques (dans les limites imposées par la norme NF C15-100),
- les armatures de faux-plafond,
- les façades métalliques du bâtiment,
- toutes les ossatures, charpentes, fenêtres, portes et masses métalliques entrant dans la construction de bâtiment,
- toutes les canalisations métalliques de toute nature, ainsi que les appareillages non électriques qui y sont rattachés (eau chaude, eau froide, vidange, baignoires métalliques, canalisations de gaz, etc. en pied de colonne),
- les liaisons équipotentielles dans les salles de bains chambres, les douches, les offices et la cuisine.
- (Siphon de sol, caniveaux, etc...)

Nota : Cette liste n'est pas exhaustive

3.4.7. Remise du DOE

Lors de la remise du DOE, il sera fourni un certificat stipulant la mesure de la prise de terre générale du bâtiment en indiquant par écrit la procédure réalisée pour obtenir cette valeur et l'appareil utilisé.

3.5. **Conduits, conducteurs et câbles**

D'une façon générale, les conducteurs et câbles emprunteront de préférence les gaines verticales, les pléniums au-dessus des plafonds suspendus, et les vides de construction.

L'encastrement des canalisations sera obligatoire lorsque les vides n'existent pas dans le bâtiment neuf. Lorsque les vides de construction existent, il sera fait également usage de câbles électriques.

3.5.1. Chute de tension

Les sections des conducteurs seront déterminées de façon telle que la chute de tension au niveau du récepteur le plus défavorisé, n'excède pas :

- 3 % pour la lumière et les prises de courant se répartissant en 1 % dans la ligne vers l'armoire divisionnaire et 2 % dans la canalisation terminale
- 5 % pour la force motrice se répartissant en 3 % dans la ligne vers l'armoire divisionnaire et 2 % dans la canalisation terminale

Certaines sections sont données à titre indicatif. Elles devront obligatoirement être vérifiées lors des travaux.

3.5.2. Canalisations de distribution principale

Tous les câbles de distribution principale trouveront leur origine sur le TGBT.

Toutes les liaisons seront réalisées en câbles isolés en polyéthylène réticulé (1000 R2V) conducteur cuivre ou aluminium. Une disponibilité minimum de 30 % sera réservée lors du dimensionnement des sections.

Les câbles alimentant les tableaux divisionnaires ne pourront pas être de section inférieure à 10 mm².

3.5.3. Canalisations divisionnaires (liaison : tableau divisionnaire - récepteurs)

Tous les câbles de distribution divisionnaire trouveront leur origine sur chaque tableau divisionnaire.

Les canalisations secondaires emprunteront (conformément aux plans) essentiellement les chemins de câbles en circulation, chemin de câbles établi suivant les mêmes contraintes que pour les canalisations principales.

La distribution terminale sera effectuée en montage encastré pour l'ensemble du nouveau bâtiment exception faite des locaux à vocation technique, zone cuisine, offices où les câbles pourront cheminer en apparent.

La distribution terminale sera effectuée en montage encastré pour l'ensemble du nouveau bâtiment exception faite des locaux à vocation technique, zone cuisine, offices, sous-sol où les câbles pourront cheminer en apparent.

Les conduits seront conformes aux normes de l'UTE et notamment aux suivantes :

- NF C 68 101 pour les conduits ICTL 3421 (ex ICD -6)
- NF C 68 133 pour les conduits ICA 3321 (ex ICO-5)
- NF C 68 146 pour les conduits ICTA 3422 (ex ICT-6)

Exceptionnellement, dans les locaux techniques, zone cuisine, offices et sous-sol dont les murs sont bruts de construction ou non pré-tubé, les canalisations pourront cheminer sous les conduits suivants :

- NF C 68 121 pour les conduits MRL 5557 (ex MRB-9)
- NF C 68 112 pour les conduits IRL 3321 (ex IRO-5)

Dans les pléniums de faux-plafond il sera fait usage de supportage par pince Hilti fixées directement sur le dallage ou sur le banché, cette disposition permettant le supportage des câbles et l'évolution de celui-ci sans démontage.

Un câble complémentaire par suspension Hilti devra pouvoir être mis en place ultérieurement.

Pour les circuits divisionnaires, il sera fait usage des canalisations suivantes :

- Ro2V 1000 (sous conduit ou sur chemin de câbles)
- Ao5VVU et Ao5VVR (sous conduit ou sur chemin de câbles)
- HO7VU et HO7VR (sous conduit)

En montage apparent, les canalisations électriques et non électriques doivent être séparées par une distance d'au moins 3 cm entre leurs surfaces extérieures. Les canalisations électriques ne doivent pas être placées parallèlement au-dessous des canalisations pouvant donner lieu à des condensations.

Il est rappelé que les parcours sous moulure ou goulotte sont autorisés uniquement pour les postes de travail, dans les chambres rénovées et locaux réhabilités du bâtiment existant.

3.5.4. Cas particulier des salles de bains

Pour ce qui concerne les cloisons délimitant les volumes 0 et 1 des salles de bain, les canalisations passant dans ces cloisons seront strictement limitées à celles nécessaires à l'alimentation des appareils situés dans ces volumes.

3.6. Chemins de câbles

Le titulaire du corps devra la fourniture la pose et le raccordement de chemins de câbles courant fort et faible de type acier soudé galvanisé à chaud après fabrication. Tous les chemins de câbles seront fabriqués avec un bord sécurité longitudinal soudé en T avec en fils d'acier soudés de dimensions 50 x 100 mm minimum.

Les dimensions internes minimum seront de 50 mm avec une hauteur d'aile de 30 mm.

Les différents tronçons de chemins de câbles seront livrés pliés dans leurs formes finales et seront assemblés et façonnés directement sur site suivant les prescriptions du fabricant.

La déflexion caractéristique des chemins de câble sera au maximum égale au 1/200^e de la distance entre deux supports et testée conformément à la norme CEI 61-537.

Les chemins de câbles seront conçus avec une portée optimale de 2 m en respectant le remplissage maximal autorisé par le fabricant. Les montages spécifiques pour la tenue au feu devront faire l'objet d'une certification E30-E90 établi par un laboratoire agréé conformément aux tests décrits dans la norme DIN 4102-12.

Les supports, consoles ou pendants des chemins de câbles seront conçus et testés mécaniquement et fournis par le fabricant. Ils respecteront la norme CEI 61 537.

L'assemblage des différents tronçons de chemins de câbles seront réalisés uniquement par des systèmes d'éclissage rapide ou systèmes de vis conçus testés mécaniquement et fournis par le fabricant de chemins de câbles.

La résistance électrique des jonctions n'excédera pas 50 mΩ et sera testée conformément à la procédure décrite dans la norme CEI 61-537.

Fabricant préconisé : CABLOFIL ou équivalent

L'entrepreneur prévoira tous les accessoires nécessaires de fixation, supportage et changements de directions ; les accessoires auront le même traitement que les dalles, et proviendront du même fabricant.

3.7. Goulottes et moulures

Les goulottes seront posées en plinthe et seront en PVC blanc à double compartiment de chez ENSTO. Ces goulottes accepteront tous les appareillages 45 x 45. Les moulures seront posées en plinthe. L'entrepreneur prévoira tous les accessoires nécessaires de fixation, changements de directions, les accessoires auront le même traitement que les goulottes, et proviendront du même fabricant.

Localisation : Cf plan

3.8. Eclairage

3.8.1. Niveaux d'éclairement

Les niveaux d'éclairement requis suivant l'arrêté sur 1 Aout 2006, ainsi qu'après mise en service en prenant en compte un coefficient de maintenance seront de :

Parc de stationnement intérieur

- Circulation piétonnes 50 lux moyen

Intérieur

- Intérieur des locaux collectifs couverts 100 lux à 0.80m du sol fini
- Escalier 150 lux en tous points au sol
- Circulation horizontale 100 lux en tous points au sol

Extérieur

- Cheminements extérieurs accessibles 20 lux moyen au sol
- Escaliers 20 lux en tous points
- Locaux communs non couverts 20 lux moyen
- Park de stationnement 50 lux moyen au sol

3.8.2. Luminaires intérieurs

L'ensemble des luminaires mis en œuvre dans le bâtiment devront répondre à la norme NF EN 60-598.
Les luminaires pour l'éclairage de scène et prise de vue de théâtre seront conformes à la norme NF EN 60598-2-17.
Les certificats de conformité devront être fournis en phase préparatoire du chantier.
Les éclairages à variation devront être compatibles l'alimentation du bâtiment.

Type A: Downlight encastré AMY de chez THORN ou équivalent

- Localisation : Suivant plans

Type B: Luminaire encastré LED ANNA de chez THORN ou équivalent (dimmable)

- Localisation : Suivant plans

Type C: Luminaire étanche JULIE LED de chez THORN ou équivalent

- Localisation : Suivant plans

3.8.3. Luminaires extérieurs

Le titulaire aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement des luminaires, définis ci-dessous. Tous les luminaires extérieurs positionnés sur le bâtiment seront alimentés et commandé depuis le TGBT via **1 horloge + interrupteur crépusculaire**. Il sera mis en œuvre des boutons poussoirs permettant le forçage de l'allumage durant une temporisation.

Type 1: Luminaire extérieur LED TOBY VARIOFLEX M200 de chez THORN ou équivalent (détecteur intégré)

- Localisation : Suivant plans

Toutes les sujétions nécessaires à la bonne réalisation des ouvrages sont à la charge du présent lot.

3.9. Détection de présence

3.9.1. Détecteur de type 1 – PD2 S de chez BEG LUXOMAT

Les détecteurs de présences infrarouges devront répondre aux caractéristiques suivantes :

- Zones de détection 360° à hauteur 2,50m et température 18°C pour des mouvements:
Debout transversaux: Ø10m / Debout vers l'axe: Ø6m / Assis: Ø2,50m
- Conforme à l'article EC6§3 de l'arrêté du 19/11/01 du règlement de sécurité des E.R.P
- Localisation : suivant plans

3.9.2. Détecteur de type RC PLUS de chez BEG LUXOMAT

Le détecteur de présence infrarouge d'angle de 130° et anti-reptation pour montage mural devra répondre aux caractéristiques suivantes :

- Zones de détection 130° à hauteur 2,50m et température 18°C pour des mouvements :
- Debout transversaux : Ø20m / Debout vers l'axe : Ø6m / Assis : 4 m
- Socle de fixation indépendant du détecteur : emboîtable.
- Montage mural ou plafonnier par simple rotation de la rotule.
- Prévoir un socle d'angle rentrant ou sortant suivant les besoins.
- Un canal de commutation pour l'éclairage 3000W au $\cos \varphi = 1$ et 1500 VA au $\cos \varphi = 0,5$
- Classe II
- IP 54
- Temporisation de 15 secs à 16 minutes
- Détection de luminosité réglable de 2 à 2500 lux
- 1 télécommande IR-RC
- Boîtier en polycarbonate résistant aux UV
- Accessoires :
 - Caches supplémentaires pour obstruer et permettre une adaptation des plages de détection sur site
- Localisation : suivant plans

3.10. Appareillage

3.10.1. Boitier

Afin de respecter les prescriptions de l'étude thermiques et conformément aux règles d'étanchéités à l'air du bâtiment émanant de la norme **RE 2020**, le titulaire du lot aura à sa charge la fourniture la pose et pose de boitiers d'encastrement d'appareillages étanche. Ils seront de type **ECOBATIBOX** de chez **LEGRAND**.

De plus, le titulaire du lot devra la fourniture et la pose capuchon d'étanchéité à l'air de diamètre 16mm, 20mm et 25mm de part et d'autre des gaines électriques. **Ils seront positionnés dans les gaines débouchant dans les tableaux électriques.** Ils seront de type **BOUCHON RE** de chez **LEGRAND**

En cas de traversées d'une membrane d'étanchéité à l'air, le titulaire du lot devra restituer l'étanchéité de cette dernière via des accessoires compatible à celle posée lors de l'exécution du chantier.

Toutes les sujétions de fourniture, de pose et d'accessoires seront à la charge du présent lot.

3.10.2. Interrupteurs et prises

De façons générales tous les appareillages seront installés suivant les influences externes qu'ils subiront. Dans les locaux nobles (bureaux, salles de réunions, dégagement etc..) ils seront de type **DOOXIE** de chez **LEGRAND** de couleur blanc avec des enjoliveurs permettant un contraste visuel avec le revêtement mural où ils sont installés. De plus ces équipements seront placés aux hauteurs conventionnelles tout en respectant les volumes de sécurité ainsi que l'accessibilité handicapée. Les prises ménages disposées dans les circulations et les bureaux seront connectées à un circuit séparé des prises de courant informatique normales.

Concernant les locaux techniques, le matériel mis en œuvre sera de type étanche et respectera les hauteurs conventionnelles d'installations. Sauf contre-indication ci-après ou sur plans les commandes d'éclairage seront de type **PLEXO** de chez **LEGRAND** et posés à 1,10ml \leq 1,30 ml du sol fini et les prises de courants à 0,25ml du sol.

Nota : L'entrepreneur prévoira dans son offre la fourniture la pose et le raccordement de 10 PC 2P+T encastrées. Elles seront positionnées lors de l'exécution du chantier

3.11. Arrêt d'urgence

3.11.1. Arrêt d'urgence électrique

Sans objet

3.11.2. Arrêt d'urgence ventilation

Sans objet

3.11.3. Arrêt d'urgence ondulé

Sans objet

3.12. Attentes diverses

L'entrepreneur devra la fourniture, la pose et le raccordement des alimentations suivantes :

LOT	DESIGNATION	TENSION	PUIS	CABLE	TENANT	ABOUTISSANT	UNITE
CVP	CTA	400V+NT	5 kW	R2V	TD ZONE	Local technique	1
CVP	Registre motorisé	24V	0.005 kW	R2V	Transformateur	Plénum circulation	8

Le titulaire aura également à sa charge la fourniture et la pose des crosses de sorties, pour les alimentations électriques à la charge du présent corps d'état

Spécificité : L'ensemble des installations de ventilations devront être munis d'une horloge hebdomadaire à installer dans les tableaux électriques les alimentant. (1 horloge par équipements)

L'ensemble des installations de ballon d'eau chaude devront être munis d'un contacteur HC/HP installé dans le TGBT.

Nota : les puissances sont données à titre indicatif et seront confirmées précisément à l'exécution par les corps d'états concernés

3.13. Coffret de coupure

3.13.1. Chaufferie

Sans objet

3.13.2. Enseigne lumineuse

Sans objet

3.14. Eclairage de sécurité

3.14.1. Généralité

L'établissement étant classé en dans sa globalité en ERT (Etablissement Recevant du Travailleur) ainsi qu'ERP (Etablissement Recevant du Public) de 5^{ème} catégorie.

L'éclairage de sécurité sera réalisé par des blocs **autonomes à LED** pour les blocs de balisage et d'anti-panique sur l'ensemble de l'établissement conformément à l'arrêté du 25 Juin 1980.

Les éclairages de sécurité devront être conformes à la norme NF C 71-800 pour l'évacuation et NF C 71-801 pour l'ambiance.

3.14.2. Télécommande

Le boîtier de télécommande est utilisé pour effectuer la mise au repos à distance des éclairages de sécurité. Il assure les fonctions spécifiques :

- Mise au repos des blocs automatique sur coupure volontaire ou manuel
- Fonction anti-panique
- Lancements manuels des tests pour les blocs

Il sera positionné dans le Tableau Général Basse Tension et sera de **type TLU500 de chez LUMONIX**.

3.14.3. Eclairage d'évacuation de type 1 : Evacuation

L'éclairage d'évacuation sera conforme aux articles, EC 7 à EC 15 de l'arrêté du 25 juin 1980. Il permettra à toute personne d'accéder à l'extérieur en assurant l'éclairage des cheminements, des sorties, des indications de balisage, des obstacles et changements de direction.

Aspect réglementaire

Domaine d'application aux locaux :

- Déclarant un effectif de 50 personnes et plus
- D'une superficie > à 300 m² en étage et 100m² en rez-de-chaussée

Caractéristiques et certifications minimales :

- NF EN 60 598 2-22
- NF C 71-800
- Admis à la marque NF AEAS
- Pictogrammes conforme à la norme NF X 08-003. Des inscriptions "Sortie", "Sortie de secours" ou "flèche horizontale // verticale" peuvent compléter la signalisation

Règle d'installation

L'installation devra respecter à minima les points suivants :

- Distance entre de 2 blocs ne peut pas être supérieur à 15m
- Mise en œuvre dans les locaux avec effectifs > 20 personnes
- Mise en œuvre dans les escaliers à chaque niveau et demi-niveau
- Mise en œuvre dans les locaux techniques

Câblage

Le câblage depuis la source centrale sera réalisé en câble CR1. Il s suivra les recommandations du constructeur (surveillance secteur, résistance de fin de ligne, deux cheminements différents, etc.)

Equipement préconisé

L'éclairage de sécurité sera de type **CRYSTALWAY de chez LUMINOX** ou équivalent. Il respectera les caractéristiques suivantes :

- Système débrochable
- Tension d'alimentation 230V AC
- Classe II
- Flux lumineux : 60 lumens
- IP 42 // IK 04
- Consommation 3,5 VA // P : 1,6W
- Protection contre inversion de polarité
- Kits suspension, cadres d'encastrement de couleur noir
- Pictogrammes verticaux
- Boite de réservation

Localisation : suivant plan

3.14.4. Eclairage d'ambiance de type 2 : (400 lm – 1H)

L'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique sera conforme aux articles, EC 7 à EC 15 de l'arrêté du 25 juin 1980. Il permettra le maintien d'un éclairage minimal dans un local dédié en cas de disparition de l'éclairage normale et / ou de remplacement

Aspect réglementaire

Domaine d'application aux locaux :

- Effectif du local > 50 personnes pour les salles ou dégagement présent en sous-sol
- Effectif du local > 100 personnes pour les salles présent en rez-de-chaussée ou étage

Caractéristiques et certifications minimales :

- NF EN 60 598 2-22
- NF C 71-800
- Admis à la marque NF AEAS
- Pictogrammes conforme à la norme NF X 08-003. Des inscriptions "Sortie", "Sortie de secours" ou "flèche horizontale // verticale" peuvent compléter la signalisation

Règle d'installation

L'installation devra respecter à minima les points suivants :

- Mise en œuvre de 2 blocs minimum dans un local
- Distance entre de 2 blocs < à 4 fois la hauteur du local
- Respect du minimum d'éclairement de 5 lm/m²

Câblage

Le câblage depuis la source centrale sera réalisé en câble CR1. Il suivra les recommandations du constructeur (surveillance secteur, résistance de fin de ligne, deux cheminements différents, etc....)

Equipement préconisé

L'éclairage de sécurité sera de type **PLANETE 220 / 400 LUM 22129 de chez LUMINOX** ou équivalent. Il respectera les caractéristiques suivantes :

- Système débrochable
- Tension d'alimentation 230V AC
- Classe II
- Flux lumineux : 400 lumens
- IP 42 // IK 08
- Consommation 9,9 VA // P : 1,6W
- Protection contre inversion de polarité
- Cadres d'encastrement
- Boite de réservation

Localisation : suivant plan d'appel d'offre.

3.14.5. Bloc BAPI

L'ensemble des locaux techniques seront munis de blocs portables d'interventions. En cas de coupure secteur il permettront des investigations dans l'établissement.

Ils seront de type TL500 de chez LUMINOX ou équivalent et alimentés depuis une prise saillie étanche dédiée.

Localisation : suivant plan d'appel d'offre.

3.15. Précâblage informatique et téléphonique

L'entrepreneur devra la modification et l'extension du réseau banalisé comprenant la distribution VDI du site

Le système de câblage Voix / Données / Images sera un câblage structuré blindé ayant un niveau de performances "Classe E ISO/IEC 11801 (2002)" à 500 Mhz. Les différents composants **Cat.6a** du système seront conformes aux normes ISO/IEC 11801 (2002), EN 50173 (2002) et EIA/ TIA 568-B.2-1(2002). Le système de câblage sera capable d'accepter jusqu'à quatre points de coupure tels que définis dans les normes ISO/IEC 11801.

Les composants devront autoriser les compatibilités transversales (C6 femelle / cordon C6) avec garantie de performances classe E sur l'ensemble. Ils devront aussi assurer les compatibilités descendantes « Backward Compatibility » – (C6 femelle et cordons C5) avec garantie de performances classe D sur l'ensemble de la liaison.

La connectique RJ45 Catégorie 6a du constructeur devra être testée selon la méthode de test « De-Embedded » avec 12 connecteurs pour assurer ces compatibilités transversales et descendantes. Par précaution, il pourra être demandé un certificat de conformité par un laboratoire indépendant (Delta, 3P etc...) Chaque liaison devra être testée en dynamique en classe E avec les testeurs adéquats – niveau 3 calibrés depuis moins d'un an, munis d'une tête générique (et non spécifique au constructeur). Une garantie système de 10 ans sera appliquée à la fin de l'installation sous condition du respect des règles de l'art et de la réalisation par un installateur agréé par le constructeur.

Les composants devront être en conformité avec le projet Cat.6a (spécifications étendues à 500 MHz) pour être compatible avec le draft 2.0 de la future norme IEEE 802.3an 10Gigabit-Ethernet sur 100 mètres.

Cette garantie prendra en compte le maintien du niveau de performances classe E et le fonctionnement de tous les protocoles définis par les standards à la date de l'installation.

3.15.1. Origine des installations

Sans objet

3.15.2. Rocades

Sans objet

3.15.3. Rocade optique

Sans objet

3.15.4. Câbles informatiques

Les câbles seront de **catégorie 6a** répondront impérativement aux caractéristiques suivantes :

- 4 paires ou 2x4 paires, 100 Ohms à 500 MHz.
- Diamètre des conducteurs : AWG 23.
- Structure blindée par paire avec écran général autour des 4 paires ou 2x4 paires de type **F/FTP**
- PoE / PoE+
- Gaine extérieure LSOH selon les critères de flammabilité IEC 332-1.

Afin de garantir les performances techniques de l'installation dans sa globalité, les câbles proviendront du même constructeur que les noyaux RJ45 et autres équipements.

3.15.5. Baie informatique

La baie informatique est existante et positionnée dans un local dédié. Le titulaire du lot aura à sa charge toutes les modifications nécessaires à l'incorporation des équipements déployés dans le cadre des travaux.

Toutes les suggestions nécessaires à la réalisation des ouvrages sont à la charge du présent lot.

Nota : Durant l'ensemble du chantier Le présent lot aura à sa charge la protection et le maintien en service de cet équipement.

3.15.6. Postes de travail

Les postes de travail seront constitués de prises RJ45 catégorie 6a, de prise de courant normal 2P+T de couleur blanche au format 45x45, de prise de courant ondulée rouge sans détrompeur au format 45x45 et d'équipements divers au format 45x45.

3.15.6.1. Poste de travail de type 1

Les postes de travail seront réalisés par juxtaposition de 1 RJ 45 cat 6a blindée sur 360° et de 5 PC 2P+T montée en goulotte double compartiment. L'ensemble des accessoires de mise en œuvre et sujétions sont compris dans l'offre.

Localisation : suivant plan

3.15.6.2. Poste de travail de type 2

Les postes de travail seront réalisés par juxtaposition de 2 RJ 45 cat 6a blindée sur 360° et de 2 PC 2P+T montée en encastré dans la cloison. L'ensemble des accessoires de mise en œuvre et sujétions sont compris dans l'offre.

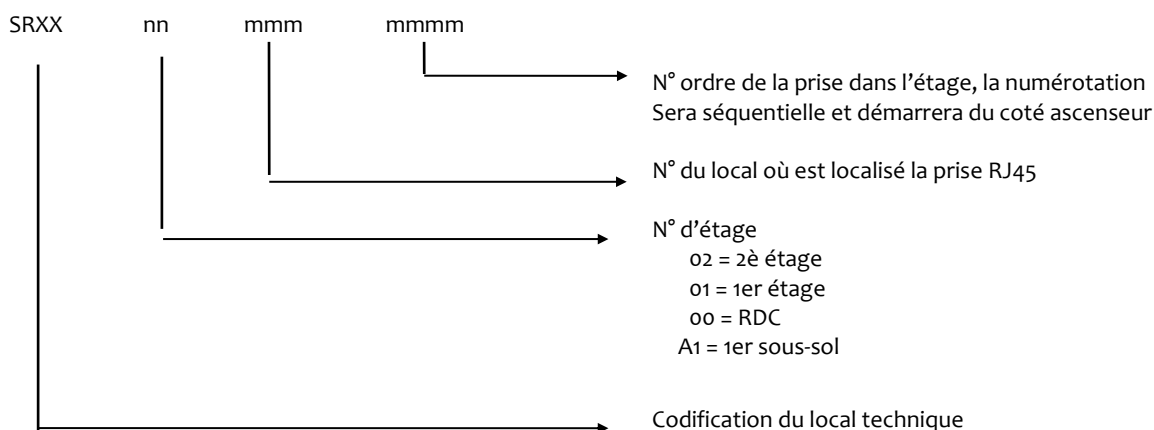
Localisation : suivant plan

3.15.6.3. Poste de travail de type 3

Les postes de travail seront réalisés par juxtaposition de 1 RJ 45 cat 6a blindée sur 360° et de 1 PC 2P+T étanche positionnées en apparent sous boîtier étanche IP 55. L'ensemble des accessoires et sujétions seront à la charge du présent lot.

Localisation : suivant plan

3.15.7. Repères des prises terminales



3.15.8. Recettage des installations

3.15.8.1. Recettage optique

Sans objet

3.15.8.2. Recettage cuivre

L'entrepreneur devra la réalisation de la recette de l'installation afin de s'assurer de l'exécution correcte du câblage et de sa validation à 500 Mhz.

Les recettes des installations se feront en deux étapes :

- Une concernant principalement un contrôle visuel de l'installation

- Une concernant les performances électriques de transmission

Pour les performances électriques de transmission, on suivra la norme ISO/CEI 11801(édition 2) ou la norme EN50173-1 :

- La continuité des 8 fils plus blindage.
- L'atténuation par paire.
- Le NEXT sur les 6 combinaisons de paires (local et extrémité).
- Le PS NEXT.
- L'ACR sur les combinaisons de paires (local et extrémité).
- Le skew.
- Le délai de propagation.
- La résistance de boucle.

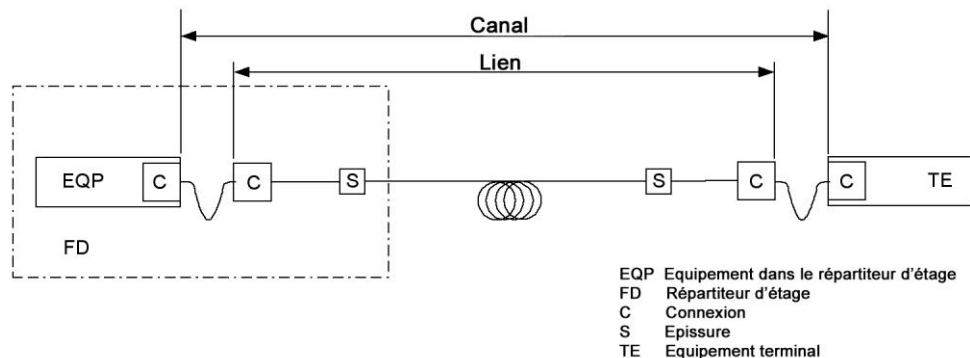
Les mesures électriques de transmission se feront à 500 MHz en choisissant le « lien permanent ».

Le lien permanent est constitué de :

- La prise terminale,
- Le câble de distribution horizontale
- Le connecteur de distribution situé sur le panneau de brassage

Le canal est constitué des composants du lien permanent avec en plus les cordons de brassage et de liaison.

Pour les rocades téléphoniques, un test de continuité et de plan de câblage sera demandé.



Contrôles et mesures à effectuer :

Ces mesures seront consignées dans un dossier précisant pour chaque liaison :

- La situation géographique, et l'adresse physique des prises et connecteurs,
- Longueur,
- Affaiblissement
- Paradiaphonie (NEXT),
- Return loss (affaiblissement de réflexion),
- Powersum ELFEXT (télédiaphonie compensée)
- Powersum ACR,
- Temps de propagation (delay skew)

3.15.9. Document de réception

En fin de chantier, l'entrepreneur devra fournir les éléments suivants :

- Certificat de garantie de l'installation VDI
- Un synoptique général VDI depuis l'arrivée concessionnaire
- Le cahier de recette

Cette liste n'est pas exhaustive et pourra être complétée lors de la phase chantier.

3.16. Alarme incendie

Le classement de l'établissement est un ERP de **type U de 5^{ème} catégorie**.

L'établissement sera équipé d'un Système de Sécurité Incendie (**SSI**) de **catégorie A** matérialisé par un équipement **d'alarme incendie de type 1**

3.16.1. Équipement d'alarme

L'équipement d'alarme incendie est existant. Il sera conservé et maintenu en fonctionnement durant l'ensemble du chantier.

3.16.2. Optique de fumée

3.16.2.1.1. *Équipement existant*

Les équipements existants sur site seront déposés et remis en œuvre dans le cadre de l'avancement du chantier. Toutes les sujétions de câblage et travaux divers sont à la charge du présent lot.

3.16.2.1.1. *Équipement neuf*

Détecteur fonctionnant sur le principe soit de la réflexion d'un faisceau lumineux sur les particules de fumée introduites dans une chambre d'analyse, soit sur le principe de l'opacification de la chambre d'analyse par les fumées entraînant la réduction de performance d'un faisceau lumineux. Il aura pour autres caractéristiques :

- Interchangeabilité simple
- Sensibilité à la fumée suivant règles R7
- Encrassement de la chambre de mesure très limité
- Entretien facile
- Localisation : Suivant plan de principe (compris socle et isolateur de court-circuit)

3.16.3. Déclencheurs manuels

3.16.3.1.1. *Équipement existant*

Les équipements existants sur site seront déposés et remis en œuvre dans le cadre de l'avancement du chantier. Toutes les sujétions de câblage et travaux divers sont à la charge du présent lot.

3.16.3.1.2. *Équipement neuf*

Le titulaire du lot aura à sa charge la fourniture la pose et le raccordement de déclencheurs manuels semi encastrés de type bouton poussoir à membrane déformable de couleur rouge, ayant les caractéristiques suivantes :

- Une boîte d'encastrement
- Un cadre venant se fixer sur la boîte d'encastrement
- Une membrane déformable sous simple pression d'un doigt et réarmable par clé
- Un bouton poussoir maintenu enclenché par la membrane déformable
- Capot protection plombable
- Localisation : suivant plan

La protection des équipements existants durant toute la phase du chantier est à la charge du présent lot.

3.16.4. Diffuseurs sonores

3.16.4.1.1. *Équipement existant*

Les équipements existants sur site seront déposés et remis en œuvre dans le cadre de l'avancement du chantier. Toutes les sujétions de câblage et travaux divers sont à la charge du présent lot.

3.16.4.1.2. *Équipement neuf*

Les équipements existants sur site seront déposés et remis en œuvre dans le cadre de l'avancement du chantier. Toutes les sujétions de câblage et travaux divers sont à la charge du présent lot.

Les diffuseurs sonores seront positionnés à 2,25 ml du sol fini hors de portée du public. Ils seront câblés via un câble résistant au feu de type CR1 d'une section appropriée avec un minimum de 2 x1,5².

Toutes les sujétions de percements et de calfeutrement seront à la charge du présent lot.

Localisation : suivant plans

3.16.5. Flash lumineux

Sans objet

3.16.6. Asservissements

Sans objet

3.16.7. Repérage des installations

Conformément à la norme NFS 61-932§7, l'ensemble des câbles liés au SDI devront être repérés aux niveaux de l'ECS, des Equipements d'Alimentation Electrique et boîtes de jonctions ou de dérivations.

De même, chaque détecteur et chaque déclencheurs manuels doivent au moins comporter l'indication de la zone dont ils relèvent ainsi que le numéro du bus et de sa position numérique dans ce dernier.

Les repères doivent résister dans le temps et leur mise en place doit être telle qu'il soit lisible après connexions des équipements et à une hauteur de 1.80 du sol fini pour les socles de détecteurs incendie.

3.16.8. Essais et mise en service

Préalable à la réception technique, l'installateur réalise, pour chaque matériel qui le concerne, l'ensemble des essais par autocontrôle et doit établir un document indiquant les résultats obtenus et attestant du bon fonctionnement de chacun de ces matériels. Ce document doit être fourni, notamment, au coordinateur S.S.I. Le résultat de chaque essai est enregistré et annexé au dossier d'identité.

Les installations de détection automatique feront l'objet d'essais fonctionnels et d'efficacité conformément à la norme NF S61-970. Les essais suivants seront réalisés sur batteries.

Chaque fonction de mise en sécurité sera sollicitée pour vérifier la corrélation entre fonctions et DAS commandés. Chaque zone de détection (manuelle et automatique) sera sollicitée pour vérifier la concordance entre son implantation réelle, l'implantation sur les plans et l'information reçue sur les équipements centraux, ainsi que le scénario engagé.

Pour chaque AES/EAES et EAE, des essais de coupure secteur et batteries seront effectués avec contrôle du report de ces défauts sur les équipements centraux. D'autres essais de défaut seront effectués en fonction de la configuration du S.S.I pour en vérifier la remontée sur les équipements centraux.

Après autocontrôle menée par l'installateur, l'installation du SSI devra faire l'objet d'une réception en présence de l'utilisateur. Le procès-verbal de réception comprendra les résultats des essais réalisés par le titulaire et le constructeur de chacun des sous-systèmes du SSI, ainsi que le résultat de l'analyse du dossier d'identité.

Le matériel central, les détecteurs et déclencheurs manuels et les organes intermédiaires éventuels devront faire l'objet d'essais de fonctionnement. Ils seront réalisés à l'aide des moyens définis par le constructeur du matériel.

L'installation de détection automatique devra également faire l'objet d'essais d'efficacité. Ils seront réalisés à l'aide de foyers de contrôle d'efficacité (FCE) adaptés à la nature du risque.

3.16.9. Formation des utilisateurs

Le titulaire aura également à sa charge, la formation du personnel désigné par le Maître d'Ouvrage, au SSI, et délivrera une attestation de formation.

3.16.10. Dossier Système de Sécurité Incendie

Le dossier du Système de Sécurité Incendie regroupant l'ensemble des documents administratifs et technique du SSI y compris ceux destinés à l'exploitation, la maintenance, la vérification ainsi qu'à l'évolution de l'installation sera à la charge du présent lot. Celui-ci sera édité en 3 exemplaires papier + une version informatique et sera transmis 15 jours avant la fin de chantier. **Il sera conforme à la norme NFS 61-932 en date de Juillet 2015 et respectera la hiérarchisation stipulée en annexe du présent document.**

Avant édition papier la version informatique sera transmise pour validation au minimum 1 mois avant la fin du chantier.

Nota : afin d'évoluer facilement, dans le dossier SSI il sera intégré des intercalaires alphabétiques (A à Z)

3.17. Contrôle d'accès

Sans objet

3.18. Alarme anti-intrusion

Sans objet

3.19. Intrusion

Sans objet

3.20. Sonorisation

Sans objet

3.21. Vidéosurveillance

Sans objet

3.22. Travaux spécifiques

Le titulaire du lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement d'un transformateur 230V / 24V permettant l'alimentation électrique de registres motorisés (24V ac – 5W).

Les câbles de puissances seront mis à disposition du lot CVP à proximité des équipements avec 3 mètres de mou. Le raccordement terminal sera à la charge du lot CVP.

Toutes les sujétions nécessaires à la bonne réalisation des ouvrages sont à la charge du présent lot.

4. PRESTATION EVENTUELLE SUPPLEMENTAIRE

Le titulaire du lot chiffrera en PSE le remplacement des luminaires décrits en base du CCTP par des luminaires conformes à la "Fiche CEE éclairage LED - BAT - EQ – 127", et ceux, pour l'ensemble des luminaires du présent projet. Les coûts d'études par un bureau d'études certifié RGE est à intégrer dans l'offre.

Toutes les sujétions nécessaires à la bonne réalisation des ouvrages sont à la charge du présent lot.

5. LIMITES DE PRESTATIONS

Présent lot

- Expressions des besoins.
- Percements tous diamètres, saignées et rebouchages dans le même matériau que celui traversé, garantissant les degrés coupe-feu.
- Les carottages sont à la charge du présent lot.
- Fourniture et pose de pictogramme pour les tableaux divisionnaires.
- Incorporation des câbles et boîtes suivant avancement des travaux en coordination avec le lot Doublages – Cloisons sèches.
- Réservations et découpes dans les faux plafonds pour implantations des éclairages en accord avec le lot plafonds suspendus. Fourniture d'un plan de réservation des éclairages dans les faux plafonds. Mise en place des luminaires. Coordination des interventions pour la pose des équipements électriques et chemins de câbles.
- La fourniture, pose et raccordement des équipements décrits
- La fourniture et la pose des chemins de câbles nécessaires au courant faibles et fort dans les circulations.
- Ensemble de l'étiquetage nécessaire au parfait repérage des organes d'exploitation.
- Liaison équipotentielle.
- Coordination avec les lots peinture et cloison doublage pour la dépose et la pose de tout l'appareillage.
- Coordination avec le lot menuiserie intérieurs pour la pose et le raccordement des portes DAS.
- Coordination avec le lot VRD pour la pose des fourreaux et fourniture des massifs bétons qui sont hors lot. Le dimensionnement des massifs bétons est à la charge du lot électricité, les réservations sont à fournir au lot VRD.

Maître d'ouvrage

- Sans objet

Démolition

- Dépose des équipements et câbles non conservés

Terrassement – VRD

- Sans objet

Gros œuvre

- Sans objet

Charpente

- Sans objet

Charpente

- Sans objet

Serrurerie

- Sans objet

Menuiserie extérieure

- Sans objet

Cloison - doublage

- Coordination avec le lot électricité pour la pose de l'ensemble des appareillages électriques (*Découpes et réservations à la charge du lot électricité*)

Menuiseries intérieures

- Coordination avec le lot électricité pour les appareillages.

Faux plafond

- Coordination avec le lot électricité pour la pose de l'ensemble des appareillages électriques (*Découpes et réservations à la charge du lot électricité*)

Peinture

- Coordination avec le lot électricité pour les appareillages.

Plomberie ventilation climatisation

- Raccordement des équipements terminaux sur attentes à la charge du lot électricité

6. RECEPTION DES INSTALLATIONS

La réception d'une installation est une remise officielle de l'installation entre les mains de l'utilisateur, après que l'installateur ait effectué une vérification de conformité.

La vérification de conformité a pour but de s'assurer que l'installation remplit effectivement les fonctions pour lesquelles elle est prévue, dans le respect des prescriptions de la présente règle.

La vérification de conformité a lieu à la mise à disposition.

Le dossier de récolement comprenant les éléments suivants :

- Les plans de récolement conforme aux exécutions
- Les procès-verbaux des matériaux avec leurs localisations
- Les notes de calcul et résultats d'essais
- Les notices techniques et descriptives et d'entretien des matériaux,
- Les consignes d'exploitation et de maintenance : établissement des DIUO
- Les résultats de la vérification de conformité.

Ce dossier sera remis en 2 exemplaires le jour de la réception des ouvrages. Celui-ci doit comprendre l'ensemble des pièces nécessaires à la compréhension claire du projet. Au préalable un exemplaire sera remis à la Maîtrise d'œuvre pour avis et avant toute diffusion. Il sera remis également un exemplaire sous-format informatique sur CD ROM ou clé USB comprenant l'ensemble des documentations, PV et note de calcul sous-format PDF et les plans à la fois sous format PDF et DWG.