

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Lot N°: 05 Électricité

CNRS OCCITANIE OUEST

16, avenue Edouard Belin – BP 24367

31055 TOULOUSE



Maîtrise d'Œuvre :

CM2A

Cédric MUNOZ Atelier d'architecture

Architecte D.P.L.G. Ingénierie H.Q.E.

1 avenue de Mirepoix - 09340 - VERNIOLLE

Tel : 05 61 69 55 00 - Fax : 05 61 69 56 33

Affaire 1713-20

Aménagement d'un bloc sanitaire sur le site de la Délégation Régionale du CNRS

avenue Edouard Belin

31055 TOULOUSE

PHASE DCE

Ind 4

INDICE	DATE	OBJET	ÉMETTEUR	APPROBATEUR
00	Décembre 2025	Création du document	Pascal ALIBERT	Pascal ALIBERT

TABLE DES MATIÈRES

1. CLAUSES ET PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES	4
1.1 PRÉSENTATION	4
1.2 ÉTUDE ET RÉALISATION	4
1.3 ÉTAT DES LIEUX	4
1.4 ÉTUDE ET RÉALISATION	4
1.5 DÉFINITION DES TRAVAUX.....	5
1.6 TRAVAUX PRÉVUS	5
1.7 CONDITIONS GÉNÉRALES	6
1.8 OBLIGATION DE L'ENTREPRENEUR	8
2. PRESCRIPTION TECHNIQUES GENERALES	12
2.1 GÉNÉRALITÉS.....	12
2.2 NORMES ET RÈGLEMENTS.....	12
2.3 RECOMMANDATIONS PROFESSIONNELLES.....	13
2.4 AVIS TECHNIQUES ET AUTRES	14
2.5 BASE DE CALCUL.....	14
2.6 NOTE DE CALCUL DES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES.....	15
2.7 NATURES DES MATÉRIAUX ET MATÉRIELS	16
2.8 PROCÉDÉS D'EXÉCUTION.....	17
2.9 COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE	18
2.10 REPÉRAGE DES APPAREILS, CANALISATIONS ET CÂBLES	18
2.11 AUTOCONTRÔLE	20
2.12 CONTRÔLE ET ESSAIS	20
3. DESCRIPTION ET POSITION DES OUVRAGES COURANTS FORTS	23
3.1 CIRCUIT DE TERRE	23
3.2 Raccordement sur installation existante	23
3.3 CANALISATIONS PRINCIPALES	23
3.4 ARMOIRE DIVISIONNAIRE bloc sanitaire.....	25
3.5 CANALISATIONS SECONDAIRES	26
3.6 INSTALLATION DES LOCAUX	27
3.7 ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ	28
3.8 ALIMENTATIONS FORCE MOTRICE	29
4. DESCRIPTION ET POSITION DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES	30
4.1 SYSTÈME DE SÉCURITÉ INCENDIE	30
5. CONTROLE D'ACCES.....	32
5.1 Généralités	32
6. DOCUMENTS D'EXECUTION.....	33
ANNEXE 1 : TYPE DE LUMINAIRES	33

1. CLAUSES ET PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

1.1 PRÉSENTATION

Le présent document, concerne la description des travaux du lot électricité relatif à l'aménagement d'un bloc sanitaire sur le site de la Délégation du CNRS à TOULOUSE.

Les prestations à la charge du présent lot comprennent l'exécution de tous les travaux d'électricité, courants forts, courants faibles, décrits ci-après, ainsi que tous les ouvrages annexes et accessoires nécessaires à la finition complète et parfaite de l'œuvre, dans le cadre des pièces contractuelles et de la réglementation en vigueur.

1.2 ÉTUDE ET RÉALISATION

Le présent lot devra prendre connaissance de la totalité des CCTP et plans des différents lots. Pour parfaire sa connaissance du projet, l'entrepreneur devra retirer et consulter l'ensemble des descriptifs et plans des autres lots techniques et architecturaux TCE.

Outre les travaux définis ci-après, les prix devront comprendre tous les travaux, matériels, logiciels, câblages et accessoires qui auraient pu échapper au détail de la description, mais qui en sont le complément indispensable pour le complet et parfait achèvement des ouvrages, des installations et programmations, ce, conformément à l'ensemble des règles de l'art et des réglementations en vigueur.

Devront notamment être prévues, toutes les sujétions induites par la réalisation de travaux, d'équipements et de déploiement des installations.

Le titulaire ne pourra se prévaloir d'aucune méconnaissance ou mauvaise appréciation de ces difficultés et du dossier lors de son étude, pour l'exécution des prestations sur lesquelles il s'est engagé et qu'il se doit de réaliser. Dès lors qu'il aura établi son offre, l'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'aucune méconnaissance des difficultés rencontrées pour l'exécution de ses prestations.

1.3 ÉTAT DES LIEUX

L'entrepreneur devra procéder à toutes les visites qu'il jugera utiles, pour apprécier l'importance et l'étendue de ses prestations et, notamment, juger des difficultés d'accès, des contraintes de toutes natures nécessitées par le maintien en exploitation des locaux avoisinant les différents secteurs géographiques d'intervention du chantier, des protections provisoires qu'il aura à mettre en œuvre pendant les travaux tant pour les personnes que pour les ouvrages existants.

Pour cela, il devra se rendre sur place pour prendre connaissance de la situation actuelle et de l'importance des travaux à effectuer.

1.4 ÉTUDE ET RÉALISATION

Le présent lot devra prendre connaissance de la totalité des CCTP et plans des différents lots. Pour parfaire sa connaissance du projet, l'entrepreneur devra retirer et consulter l'ensemble des descriptifs et plans des autres lots techniques et architecturaux TCE.

Outre les travaux définis ci-après, les prix devront comprendre tous les travaux, matériels, logiciels, câblages et accessoires qui auraient pu échapper au détail de la description, mais qui en sont le complément indispensable pour le complet et parfait achèvement des ouvrages, des installations et programmations, ce, conformément à l'ensemble des règles de l'art et des réglementations en vigueur.

Devront notamment être prévues, toutes les sujétions induites par la réalisation de travaux, d'équipements et de déploiement des installations.

Le titulaire ne pourra se prévaloir d'aucune méconnaissance ou mauvaise appréciation de ces difficultés et du dossier lors de son étude, pour l'exécution des prestations sur lesquelles il s'est engagé et qu'il se doit de réaliser. Dès lors qu'il aura établi son offre, l'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'aucune méconnaissance des difficultés rencontrées pour l'exécution de ses prestations

1.5 DÉFINITION DES TRAVAUX

1.5.1 Définition contractuelle des travaux

Les travaux à prévoir sont définis par le CCTP et les plans. Il est rappelé que :

- En cas de contradiction entre deux éléments du dossier, les pièces écrites prévalent sur les plans.
- Les documents énumérés ci-dessus correspondent à la prestation d'études exhaustive due par le Maître d'Œuvre au titre de sa mission qui le lie avec le Maître d'Ouvrage, mais ne tiennent pas compte des techniques de réalisations spécifiques à chaque entreprise.
- Les plans ont une valeur uniquement technique et ne sauraient en aucun cas se substituer aux plans d'architecture, qui feront foi pour les dispositions constructives générales.
- L'entreprise adjudicataire est supposée avoir vérifié, sous sa responsabilité, les éléments du bordereau non contractuel. Le marché est à prix forfaitaire.

1.5.2 Documents d'exécution et de contrôle des travaux

L'entreprise aura à sa charge la réalisation des documents complémentaires nécessaires à l'exécution de ses travaux (plans de fabrication, plans d'atelier, plans de chantier, notes de calculs etc....), ainsi que ceux qui lui seraient éventuellement demandés par le Bureau de Contrôle (détails, calculs justificatifs, etc....).

1.6 TRAVAUX PRÉVUS

Les travaux prévus à la charge du présent Lot comprendront la fourniture, la mise en œuvre et le réglage des équipements suivants :

1.6.1 Électricité courants forts

- Travaux dans l'existant
- Alimentation du bloc sanitaire,
- Circuit de terre et liaisons équipotentielles,
- Armoire divisionnaire,
- Canalisations principales et secondaires et leurs chemins de câbles et fourreaux,
- L'éclairage de l'ensemble des locaux,
- Les circuits prise de courant,
- Les alimentations spécifiques...
- L'éclairage de sécurité.

1.6.2 Électricité courants faibles

- Travaux dans l'existant
- Système de Sécurité Incendie

1.6.3 Prestations diverses à la charge du présent lot

- Les prestations demandées par le coordinateur SPS.
- Les plans d'exécution, notes de calcul.
- Les plans de réservations.
- Les plans d'atelier, de préfabrication et de détails.
- Les plans de recollement.

- La vérification sur le chantier et avec les autres corps d'état du bon emplacement des réservations.
- Les percements (hors ouvrages béton et maçonnerie tel que décrit dans le paragraphe 1.5.2), saignées et rebouchages nécessaires à la réalisation des travaux de son lot.
- Les rebouchages s'effectueront en un matériau approprié aux ouvrages qui les subissent (de degré coupe-feu identique à celui de la paroi traversée)
- Les étanchéités.
- Les fourreaux, les supports et les scellements nécessaires au maintien des matériels mis en œuvre à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments.
- La protection et la conservation des approvisionnements et des ouvrages pendant la durée, des travaux et jusqu'à la réception des ouvrages.
- La réfection des ouvrages refusés pendant le déroulement des travaux et à la réception.
- Le nettoyage des installations pendant et en fin de chantier.
- Tous les scellements nécessaires au maintien des matériels mis en œuvre
- Les rebouchages des trous inutiles ou surdimensionnés.
- Le réglage et la mise au point de tous les organes et appareils nécessaires au bon fonctionnement de l'ensemble des installations.
- L'assurance gratuite du bon fonctionnement des installations pendant la période de garantie.
- Les finitions et les rebouchages sur murs et cloisons après fixations sur murs et cloisons (calfeutrements).
- La fourniture et mise en place des conduits, câbles et boîtiers conçus pour l'encastrement du petit appareillage dans les cloisons, les murs, les banches et les planchers.
- Le dimensionnement des fourreaux sous dallages.
- L'étanchéité des fourreaux dans les regards.
- Les essais et la mise en route.
- La fourniture des notices, plans et schémas des installations.
- La formation du personnel pour l'exploitation et l'entretien.

1.7 CONDITIONS GÉNÉRALES

1.7.1 Conditions du marché

L'ensemble des travaux prévus est défini par le CCTP. Toutefois Il est rappelé que :

- Le présent dossier n'est pas un dossier d'exécution.
- Par le fait de soumissionner, l'entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des prestations nécessaires pour le complet et le parfait achèvement des travaux projetés conformément aux règles de l'Art ; Quand bien même, il ne serait pas fait mention explicitement de certains d'entre eux au présent descriptif.
- Les prix ne pourront être remis en discussion pour aucun motif que ce soit en raison de lacunes ou omissions du descriptif, plans ou autres documents ou d'insuffisance de descriptions qu'il serait nécessaire de compléter pour être conforme aux Règles de l'Art et à la réglementation en vigueur.
- L'entrepreneur ne pourra arguer que des omissions puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux de son état dans le cadre de son marché, afin que l'ouvrage ou partie d'ouvrage construit soit en état de fonctionnement, et répondant aux normes, règles, etc. De ce fait, l'entrepreneur titulaire du présent lot ne pourra réclamer aucune plus-value en s'appuyant sur ce que la description mentionnée sur ce document, d'une part et sur les autres documents, d'autre part, pourrait présenter d'inexact, d'incomplet ou de contradictoire.
- Le fait que certaines marques et types de matériels soient spécifiés au cahier des charges (cela afin de définir le niveau de prestation voulu, d'entériner des choix de décoration, de maintenance, etc.) ne dispense pas le titulaire du présent lot de ses obligations.
- L'entrepreneur est réputé s'être assuré, par l'étude correspondant à son offre que, conformément aux pièces générales (CCAP, CCTP, etc. ...), les travaux à réaliser, les moyens de manutention qu'elle a prévus, les contraintes de phasage et les suggestions de toutes natures proposées sont compatibles. Dans le cas contraire, l'entrepreneur devra le signaler dans son offre. L'absence de mise en garde entraîne l'accord global du soumissionnaire. En cas de problème, l'installateur le fera savoir par écrit à la maîtrise d'œuvre

- Le présent dossier ne pouvant contenir l'énumération rigoureuse et la description de tous les matériaux, détails ou dispositions, il reste entendu que seront compris dans le prix forfaitaire, non seulement tous les travaux indiqués aux plans, coupes et élévations, tant aux dossiers fournis par le Maître d'Œuvre que ceux fournis par l'adjudicataire, et décrits ou non dans les devis et notices, mais aussi ceux implicitement nécessaires au parfait achèvement de la construction suivant toutes les Règles de l'Art et à la réalisation des divers locaux et dispositions indiqués dans les plans et devis.
- Le C.C.T.P. renseigne aussi exactement que possible les entrepreneurs sur la nature, la qualité et les caractéristiques des ouvrages à réaliser, ainsi que sur leurs emplacements et positions. Mais les caractéristiques, fonctions, quantités et implantations des divers composants de l'installation prévus au présent descriptif et ses annexes n'ont que valeur indicative. Le titulaire du marché reste entièrement responsable du résultat qui sera apprécié par le respect des fonctionnalités décrites par le présent document ou par les normes et règlements auxquels il se réfère, lors des essais et des contrôles techniques de l'installation.
- Les plans ont une valeur uniquement technique et ne sauraient en aucun cas se substituer aux plans d'architecture, qui feront foi pour les dispositions constructives générales.
- Les clauses et prescriptions énoncées dans les pièces écrites ont un caractère général et demeurent applicables y compris dans le cas de PSE ou d'ouvrages modifiés. Les différents chapitres du présent document ont un caractère complémentaire et ne pourront, en aucune façon, en cas de divergences éventuelles, être opposés entre eux.
- Aucune modification d'une partie du cahier des charges ne pourra être prise en compte sans accord écrit du maître d'œuvre.
- Si, au cours des études et avant travaux, de nouveaux règlements entraient en vigueur, l'entreprise devra en informer la maîtrise d'œuvre et établir un devis correspondant aux modifications des installations ou équipements engendrés par ces dernières dispositions.
- Dans le cas où l'Entrepreneur présentera des matériels de marques différentes de celles proposées dans son offre, ces matériels devront être de caractéristiques et de dimensions conformes aux exigences du CCTP. De plus, ces modifications seront soumises à l'accord du maître d'ouvrage.
- Toute installation non conforme aux réglementations en vigueur sera refusée.
- L'entrepreneur procédera aux essais et aux vérifications de bon fonctionnement des installations relatives à son marché.
- L'installation sera livrée complète, en ordre de marche, y compris la fourniture, le transport, la mise en place, le raccordement ainsi que le réglage de tous les appareils et accessoires nécessaires au bon fonctionnement des installations.

1.7.2 Condition d'intervention

L'entreprise devra prendre en compte les contraintes sur les travaux imposés par l'environnement du site. Les travaux sont réalisés pour partie, dans un bâtiment existant. Le titulaire du présent lot prévoira les prestations nécessaires au maintien en fonctionnement des installations électriques CFO CFA des locaux adjacents au projet.

1.7.3 Reconnaissance des lieux

Le marché étant à prix global et forfaitaire, l'adjudicataire du présent Lot est reconnu avoir pris connaissance :

- Des lieux sur lesquels seront réalisés les travaux définis au marché, ainsi que leurs moyens d'accès.
- Des plans d'Architecte et notamment de la situation et des dimensions des locaux techniques et des gaines, des conditions de manutention du matériel, etc...

Il ne pourra pas en effet, invoquer après sa notification, la méconnaissance de telle ou telle caractéristique des lieux ou des accès aux locaux pour réclamer des suppléments au montant de sa soumission.

1.8 OBLIGATION DE L'ENTREPRENEUR

1.8.1 Renseignement et documents à fournir.

1.8.1.1 Avant la signature du marché

Les besoins du présent lot pouvant avoir une incidence sur les autres lots, les limites de prestations ont été établies à titre prévisionnel et sont exposées dans les documents de la présente consultation.

Ils concernent, entre autres, les besoins en fluides, les surfaces des locaux techniques, les socles, caniveaux, etc.

Dans le cas où ces prévisions seraient incompatibles avec ses installations, l'entrepreneur est tenu de fournir le détail de ses besoins, afin de permettre leur évaluation par les installateurs des lots concernés.

Dans la négative, il sera admis que les documents qui lui sont fournis n'appellent pas d'observation de sa part et que toute adjonction ou modification est incluse dans son offre.

1.8.1.2 En période de préparation

Cette phase préparatoire aux travaux consiste à réaliser les études d'exécutions des systèmes et des équipements à mettre en œuvre. Ces études sont concrétisées par la remise de documents par le présent lot pour validation par le maître d'œuvre et le bureau de contrôle avant l'exécution des ouvrages.

Le support contenant ces documents qui sera nommé « Dossier d'exécution » devra comprendre au minimum :

- Les plans d'implantation des équipements du présent lot et des attentes électriques,
- Les plans de cheminement des réseaux,
- La fourniture des plans côtés des percements et des réservations dans les planchers et les murs
- Les schémas unifilaires de puissance et de commande des différents tableaux,
- Les nomenclatures des matériels,
- Les notes de calcul pour toutes les liaisons électriques,
- Un bilan de puissance,
- Une étude d'éclairage correspondante aux luminaires retenus,
- Documentations techniques des équipements retenus,
- Les certificats et les documentations des équipements à installer,

L'entrepreneur est entièrement responsable des plans et cotes qu'il doit vérifier ou fournir lui-même.

L'agrément d'un matériel autre que celui préconisé au projet de base ne sera possible que si l'entrepreneur informe en temps utile le Maître d'œuvre pour en recueillir son approbation ; dans tous les cas la modification devra permettre d'obtenir des matériels de qualité au moins égale en tous points.

Dans le cas contraire, l'entrepreneur s'exposerait à refaire à ses frais les ouvrages non acceptés et prendrait de ce fait à sa charge toutes les sujétions entraînées par ses modifications.

Toutes les démarches administratives auprès des concessionnaires ENEDIS et TELECOM sont à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

1.8.1.3 En cours de travaux

En cours des travaux, il pourrait être demandé tous les documents nécessaires au bon déroulement des travaux.

Liste non exhaustive des documents pouvant être demandés :

- Les plans de détail pour certains travaux,
- Un planning détaillé de certaines opérations
- Un mode opératoire détaillé pour certaines opérations
- Vues de tous les éléments des interfaces utilisateurs pour validation

1.8.1.4 En fin de travaux

L'entreprise titulaire du présent Lot devra remettre en fin de travaux le ou les Dossiers d'Ouvrages Exécutés (DOE) dans des classements robustes qui comprendront :

- Un dossier de récolement en version numérique (3 exemplaires)

- Les notices de fonctionnement nécessaires à l'exploitation en version numérique (3 exemplaires).
- 3 exemplaires sur clé USB des DOE dont le classement correspondra avec celui du dossier papier et le libellé de chaque fichier sera en accord avec son contenu (nota : format **DWG et PDF**, pour les plans et schémas, format Word pour les notices d'exploitation et format PDF pour les autres éléments.)

1.8.2 Essais et mise en service

Après achèvement complet du montage constaté conjointement par le Maître d'Œuvre et l'entreprise, le matériel étant prêt à fonctionner, l'entreprise procède à un examen de la fourniture afin de constater que tout le matériel prévu au marché a été fourni et qu'il est prêt à entrer en fonctionnement.

Préalablement à la réception, le titulaire du présent lot devra effectuer, à sa charge, les essais et vérifications de fonctionnement de chaque matériel qu'il a mis en œuvre

Pour cela, il procédera aux opérations de démontage et remontage des appareils et des parties d'installations qui sont indispensables pour effectuer les contrôles, essais et mesures.

Ces essais comprendront notamment :

- Les essais de fonctionnement (vérification de toutes les fonctions et de toutes les caractéristiques définies par le constructeur).
- Les vérifications consistant à procéder à des mesures et à réaliser des séquences de fonctionnement de telle sorte que les paramètres de comptabilité puissent être contrôlés.
- Les essais d'environnement : vérification des conditions d'environnement du matériel.
- Les essais de compatibilité : vérification de la compatibilité des différents éléments constitutifs entre eux à partir de la liste établie par le constructeur.

Après réalisation, il doit fournir à la maîtrise d'œuvre et bureau de contrôle, les documents d'enregistrement complétés de ces essais, exhaustifs et sans réserve, sous forme d'un carnet d'essais faisant apparaître les équipements essayés, la nature du contrôle et le résultat des essais.

1.8.2.1 Définition des essais

Les essais devront se dérouler préalablement aux opérations préalables à la réception et il sera prévu notamment :

- La vérification de la continuité de la ceinture enterrée,
- La mesure de la résistance de prise de terre,
- La mesure des chutes de tension aux points les plus défavorisés de l'installation,
- La vérification de l'équilibrage des phases,
- Le contrôle de la qualité du matériel installé,
- Le contrôle des sections de conducteurs et des fixations de canalisations,
- Le contrôle de l'isolation des câbles,
- La vérification des réglages et du bon fonctionnement des protections,
- La mesure des niveaux d'éclairage dans tous les locaux,
- Le fonctionnement des systèmes SSI, Anti-intrusion, le contrôle d'accès et GTC,
- Fiches autocontrôle conformes à la NF S 61-932 à fournir au coordinateur SSI,
- Fiches d'essais COPREC,
- Etc. ...

En complément de tous les essais décrits ci-dessus, il pourra être procédé à des essais en usine en présence de la Maîtrise d'Œuvre. À défaut, l'Entrepreneur devra fournir les procès-verbaux d'essais en usine avec toutes les indications nécessaires. Ces opérations font l'objet d'un procès-verbal signé par l'Entrepreneur et la Maîtrise d'Œuvre.

1.8.3 Agrément du Maître d'Œuvre

Tout ouvrage de référence différente que celle prévue au CDPGF ou dont les plans ou échantillons n'auront pas obtenu l'agrément du Maître d'Œuvre avant exécution, pourra être refusé lors de la réception.

L'entrepreneur présentera un échantillonnage complet du matériel qu'il fournit. Il aura l'entière responsabilité de la fourniture du matériel que ce soit au niveau des caractéristiques techniques, de sa bonne adaptation aux ouvrages, des délais de livraison, etc...

Le fait que certaines marques et types de matériels soient spécifiés au Cahier des Charges (cela afin de définir le niveau de prestation voulu, d'entériner des choix de décoration, de maintenance, etc....) ne dispense pas l'entrepreneur de ses obligations.

1.8.4 Formation

Avant la prise de possession des installations par le maître d'ouvrage et à une date en accord avec lui, une formation pour le personnel désigné pour l'exploitation sur chaque matériel fera partie intégrante des prestations dues au titre du présent lot. Le nombre de personnes devant suivre cette formation est de 3 au minimum.

Une formation de base permettra une prise en main globale de l'installation.

Prévoir 2 demi-journées

En complément, des formations pourraient être requises pour certains systèmes, dans ce cas, la nature des formations sera décrite dans le titre 3 « Descriptions détaillées des ouvrages » du présent document. Ces formations complémentaires ne dispensent pas l'entrepreneur de la formation générale.

Les formations seront réalisées par des représentants qualifiés au regard des formations à dispenser. Un support de formation sera remis aux participants.

1.8.5 Réception

La réception des ouvrages est réalisée conformément aux dispositions du CCAP et du CCAG Travaux. Elle intervient à l'achèvement de l'ensemble des travaux de l'opération, tous corps d'état confondus.

Avant les opérations préalables à la réception (OPR), le titulaire du présent lot devra avoir achevé l'ensemble des prestations relevant de son marché, réalisé les essais, contrôles, réglages et mises au point nécessaire, et levé les non-conformités relevant de sa responsabilité.

Le titulaire devra remettre à la Maîtrise d'Œuvre, avec copie au Maître d'Ouvrage et à l'organisme de contrôle selon les dispositions du marché :

- les procès-verbaux et comptes rendus des essais, contrôles et vérifications prévus au titre de son marché;
- les attestations, certificats et documents réglementaires requis ;
- un exemplaire provisoire du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) permettant sa vérification avant remise définitive.

Lors des opérations préalables à la réception, le titulaire mettra à disposition le personnel qualifié ainsi que les matériels et appareils de mesure nécessaires afin de permettre la vérification, notamment par sondage :

- de la parfaite exécution des ouvrages ;
- de leur conformité aux pièces du marché ;
- des essais et vérifications de fonctionnement ;
- de la conformité aux exigences réglementaires et normatives en vigueur.

À l'issue des OPR, le titulaire devra exécuter, dans les délais prescrits, l'ensemble des reprises nécessaires et lever les réserves ou observations relevant de son lot avant la réception, sauf dispositions contraires arrêtées par le Maître d'Ouvrage.

La réception ne pourra être prononcée, conformément aux dispositions du CCAP, qu'après l'achèvement de l'ensemble des travaux de l'opération et sous réserve notamment :

- de la levée des réserves relevant du présent lot ;
- de la remise d'un DOE complet, conforme et à jour, sous les formats prévus au marché ;
- de la fourniture de l'ensemble des documents, attestations et certificats exigés ;
- de l'obtention des avis réglementaires requis, lorsque ceux-ci sont applicables aux prestations du présent lot.

1.8.6 Protection des ouvrages

L'Entrepreneur est responsable jusqu'à la réception de la protection de ses ouvrages.

À cet effet, il devra prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter toutes dégradations ; au cas où il en serait constaté, il devrait remettre en état, entièrement à ses frais et sans pouvoir prétendre à une indemnité, les ouvrages détériorés

1.8.7 Nettoyage

Avant la réception, tous les ouvrages seront soigneusement nettoyés. (Nettoyage général prévu au lot 8 Peinture)
L'Entrepreneur surveillera ou assurera lui-même un pré nettoyage avec l'évacuation de ses déchets (carton, chute de gaine, reste de câble, etc.) dont il aura l'entière responsabilité.

1.8.8 Garantie des installations

1.8.8.1 Garantie de parfaite réalisation

L'installateur garantit, d'une façon formelle, la parfaite réalisation des travaux faisant l'objet de la spécification technique suivant les Règles de l'Art et compte tenu des Règlements et Décrets en vigueur.

1.8.8.2 Garantie de fonctionnement

L'installateur garantit les conditions de bon fonctionnement du matériel qu'il aura à fournir et à installer pendant 2 ans.

1.8.8.3 Garantie du matériel

L'Entrepreneur garantit son matériel et son installation contre tous les vices de fabrication ou de montage pendant 1 an.

Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous les vices de construction ou de conception, ainsi que sur le bon fonctionnement de l'installation tant dans l'ensemble que dans les détails

La responsabilité de l'Entrepreneur couvrira également et dans les mêmes conditions, toutes les fournitures dont il aura sous-traité la pose.

1.8.8.4 Obligations de l'Entrepreneur pendant la période de garantie

Pendant la période de garantie, l'Entrepreneur devra remplacer à ses frais, toute pièce défectueuse ou toute partie de l'installation qui aurait été endommagée par suite d'une défectuosité.

Pendant ce même délai, il devra, sur simple demande, procéder aux réparations ou aux modifications nécessaires à la remise en marche de l'installation.

Le personnel demandé devra être envoyé dans les vingt-quatre heures qui suivent la réception de la demande, délai de route non compris si l'entreprise a son siège en dehors de la localité.

Si l'Entrepreneur n'a pas envoyé de personnel dans le délai imparti, les travaux pourront être exécutés à ses frais, indépendamment des dommages intérêts qui lui seraient réclamés si le défaut de réparation causait un accident ou un préjudice.

Tous accidents, bris ou détériorations qui se produiraient pendant la durée de garantie et qui seraient la conséquence d'une surcharge, d'une imprudence, d'un manque d'entretien imputable à l'utilisateur ou d'un cas de force majeure sont exclus de la garantie.

2. PRESCRIPTION TECHNIQUES GENERALES

2.1 GÉNÉRALITÉS

Les descriptifs constituant le présent document donnent des renseignements sur la nature, le nombre, les dimensions et l'emplacement des travaux à exécuter.

Les entrepreneurs prendront connaissance de l'ensemble des Descriptifs de cette affaire. Ces descriptions n'ont aucun caractère limitatif.

De ce fait, l'Entrepreneur doit exécuter tous les travaux nécessaires à l'achèvement et à la bonne finition des ouvrages faisant l'objet de son MARCHE.

L'Entrepreneur, Maître des Techniques propres à son Corps d'État, doit aviser par écrit le Maître d'œuvre au plus tard à la date limite de remise des offres de la consultation, de toutes réserves et remarques, quant aux prescriptions contenues dans le présent descriptif qui lui semblent incompatibles avec les règles de l'art et de la bonne construction.

En conséquence, l'Entrepreneur ne peut, sous aucun prétexte, prétendre à aucune augmentation ou indemnité en cas d'oubli ou d'omissions aux plans et devis descriptifs.

D'autre part, dans le cas d'une contradiction entre le devis descriptif et les règlements en vigueur, la priorité est donnée aux règlements que l'Entrepreneur s'engage à observer même si elle correspond, pour lui à une solution plus onéreuse que celle faisant l'objet de son MARCHE.

2.2 NORMES ET RÈGLEMENTS

2.2.1 Généralités

Dans l'étude et l'exécution de son marché, l'Entrepreneur devra tenir compte des stipulations, Lois, Décrets, Ordonnances, Circulaires Françaises, Normes Françaises Homologuées par l'AFNOR, Documents Techniques Unifiés, etc.... applicables aux travaux décrits dans le présent document et en vigueur un mois avant la date de la remise d'offres, ainsi qu'aux Règles de l'Art.

Si en cours de travaux, de nouveaux documents entraient en vigueur, l'Entrepreneur devrait en avertir le Maître d'Œuvre, et établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer à la mise en service, une installation conforme aux dernières dispositions.

Les références aux documents énoncés ci-après, ne constituent pas une liste limitative, elles sont un rappel des principaux documents applicables pour un bâtiment d'équipement normal.

2.2.2 Textes réglementaires - normes

- NFC 13-100 Poste de livraison,
- NFC 17-200 Installations d'éclairage extérieur,
- NFC 13-200 Installations électriques à haute tension,
- NFC 14-100 installations électriques de branchement en basse tension,
- NFC 15-100 Installations électriques à basse tension,
- UTE C15-105 (juillet 2003) : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection - Méthodes pratiques (Index de classement : C15-105).
- UTE C15-106 (décembre 2003) : Installations électriques à basse tension - Guide pratique – sections des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle (Index de classement : C15-106).
- UTE C15-401 (janvier 2004) : Installations électriques à basse tension - Guide pratique groupe électrogène Règles d'installation.
- UTE C15-402 (novembre 2004) : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Alimentation sans interruption (ASI) de type statique - Règles d'installation (Index de classement : C15-402)

- UTE C15-520 (juillet 2007) : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Canalisations - Modes de pose - Connexions (Indice de classement : C15-520).
- NFC 12-101 Protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- Décret du 30/12/2010 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- Arrêté du 14 décembre 2011 relatif aux circuits et installations de sécurité dans les établissements recevant des travailleurs,
- À l'arrêté du 25 juin 1980 modifié, règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (E.R.P.),
- Décrets du 17/05/2006 et 11/09/2007 concernant les accessibilités aux personnes handicapées dans les bâtiments recevant du public,
- Décrets du 30/08/2010 n°2010-1017 relatif aux obligations, du maître d'ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs, en matière de conceptions et de réalisation des installations électriques,
- Décrets du 30/08/2010 n°2010-1018 portant diverses dispositions relatives à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail,
- À l'arrêté du 02 Février 1993 modifié, portant approbation des dispositions modifiant et complétant l'arrêté du 25 juin 1980,
- Aux arrêtés modifiés portant approbation des dispositions particulières relatives aux établissements recevant du public (ERP),
- Aux Instructions Techniques 246 et 263, relatives au désenfumage dans les E.R.P, et désenfumage des patios, puits de lumière et Atriums,
- L'arrêté du 19 novembre 2001 portant sur les modifications du règlement de sécurité incendie et relatif aux articles EL et EC,
- L'ensemble des guides édités par l'U. T. E. en annexe aux normes NF,
- Équipements d'alarme incendie,
- EN 54-2, remplaçant la NFS 61-962 relative au tableau de signalisation à localisation d'adresse de zone,
- NFS 61-950 relative au matériel de détection incendie (DéTECTEURS, tableaux de signalisation, organes intermédiaires),
- NFS 32-001 relative aux avertisseurs sonores,
- NFS 61-931 et NFS 61932 sur les dispositions générales des S.S.I. et règles d'installation,
- NFS 61-934 relative aux CMSI, NFS 61-935 relative aux US, NFS 61-936 relative aux EA,
- NFS 61-937 relative aux DAS, NFS 61-938 relative aux DCM, DCMR, DCS, DAC,
- NFS 61-940 relative aux alimentations électriques de sécurité (A.E.S.),
- NFS 61-970 Règles d'installation des systèmes de détections d'incendie
- FDS 61-949 commentaires et interprétation des normes NFS 61-931 à NFS 61-939,
- Normes NF et guides édités par l'UTE,
- NFC 90-120 Électronique et télécommunication,
- NFC 90-130 Radiodiffusion et télédistribution,
- L'ensemble des normalisations SB ISO / IEC IS 11801 et certifications ANSI/EIA/TIA 568 TSB 36 et 40,
- Règlements de l'Administration des Télécommunications et câble opérateurs.

Cette liste constitue un rappel des principaux documents, mais ne prétend pas être exhaustive et n'est donc nullement limitative.

Les matériels proposés et installés devront être estampillés NFS et être reconnus associables de par leurs agréments.

2.3 RECOMMANDATIONS PROFESSIONNELLES

- Avis techniques
- Guide technique de la distribution électrique
- Notes de la direction de la distribution électrique (GTE)
-

- Les installations de télécommunications et les infrastructures de communication devront être réalisées conformément aux normes NF C 15-100, NF EN 50173 et NF EN 50174 en vigueur, ainsi qu'aux prescriptions des opérateurs de télécommunications concernés, notamment celles d'Orange lorsque le raccordement à son réseau est prévu.

2.4 AVIS TECHNIQUES ET AUTRES

Tous les ouvrages non considérés comme traditionnels devront faire l'objet d'un avis technique du CSTB. Cet avis technique devra avoir obtenu l'acceptation en garantie par la Commission Technique des Assurances.

2.5 BASE DE CALCUL

2.5.1 Données de base

Le schéma de liaison à la terre est de type TNS

Les bases communes calculées avec la tension normalisée de fonctionnement sont les suivantes :

- Haute tension 20 kV,
- Basse tension 410 V / 230 V,
- Fréquence 50 Hz,
- Température moyenne $\approx 25^{\circ} \text{C}$.

2.5.2 Échauffement

Compte tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les canalisations et appareillages, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement seront celles indiquées par la Norme C 15.100 et les recommandations des constructeurs.

2.5.3 Chute de tension

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

- 6 % pour l'éclairage
- 8 % pour les autres usages

Dans les schémas, il sera indiqué, pour chaque départ, la longueur du circuit, la section, le type de conducteur et la nature.

2.5.4 Pouvoir de coupure

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits devront être compatibles avec le courant de court-circuit présumé en régime de crête.

2.5.5 Résistance mécanique

Cette part de calculs concerne particulièrement la tenue des matériaux aux efforts statiques, dynamiques et électrodynamiques.

En conséquence, les installations telles que chemins de câbles, jeux de barres, serrurerie, supports, etc..., devront être calculées et adaptées à leurs fonctions pour ne subir aucune déformation et supporter des surcharges normales.

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

2.5.6 Sélectivité

Il est rappelé que les puissances indiquées sur les pièces écrites ne sont données qu'à titre indicatif et que l'électricien devra en demander confirmation aux corps d'état intéressés (chauffage, plomberie, cuisine, etc ...) de même que la nature du courant distribué.

L'électricien devra également s'assurer auprès des corps d'état techniques de la nature et des calibres de protections à leur charge pour éviter un double emploi ou une mauvaise utilisation, exemple : la protection différentielle doit être assurée au plus près des utilisations.

Dans tous les schémas, il sera indiqué pour chaque protection les caractéristiques suivantes :

- Tension nominale
- Intensité nominale
- Intensité de court-circuit (au point considéré)
- Pouvoir de coupure
- Nombre de déclencheurs et réglages
- Principe de sélectivité (temps de déclenchement).

Il est rappelé que pour assurer une continuité de service dans une distribution BT, tout défaut doit provoquer uniquement l'ouverture du dispositif de protection placé immédiatement en amont de ce défaut qui devra être choisi en respectant les courbes de sélectivité données par le constructeur des appareillages.

Cette sélectivité, qui dans tous les cas sera du type vertical, sera adaptée suivant le schéma de liaison à la terre.

- Chronométrique, en utilisant des disjoncteurs dont la caractéristique est de posséder une temporisation retardant le déclenchement sur court-circuit.
- Ampère métrique, qui repose sur le réglage des déclencheurs magnétiques des disjoncteurs rapides et limiteurs rapides.
- Sélectivité des protections à maximum d'intensité, c'est-à-dire qu'une surintensité survenant en un point quelconque du réseau ne doit faire fonctionner que le dispositif placé immédiatement en amont du défaut, de façon à limiter au maximum les perturbations apportées à l'exploitation.
- etc...

Dans tous les cas, les appareils utilisés (disjoncteurs, interrupteurs différentiels, etc....) devront satisfaire aux intensités de court-circuit.

2.6 NOTE DE CALCUL DES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

2.6.1 Généralités

Les calculs doivent être réalisés à l'aide du logiciel CANECO, ELEC CALC, ou équivalent

L'entrepreneur doit réaliser une note de calcul de l'ensemble des circuits, du circuit principal d'alimentation jusqu'au circuit terminal, selon le schéma électrique.

Dans tous les cas d'installation, le calcul doit être effectué à partir du poste de transformation HTA. Les relevés sont à la charge de l'entrepreneur.

2.6.2 Paramétrages du logiciel

2.6.2.1 Règles concernant le réseau

- Puissance de court-circuit maximum dans la source à partir du poste de transformation installé,
- Calculs conformes au guide C 15-500 pour toutes les nouvelles installations,
- Rappel normatif sur l'évolution de la norme concernant les liaisons comportant maximum 4 conducteurs en parallèle.

2.6.2.2 Règles concernant les protections

- Protection électronique obligatoire pour les disjoncteurs boîtier moulé,
- Tous les thermiques de disjoncteurs seront réglées à 1* IN (réglage du thermique sur calibre),

- Interdiction de choisir des disjoncteurs de marque différente dans une même branche,
- Pour les disjoncteurs modulaires, il faut favoriser la courbe de déclenchement type C en général et les autres courbes (hormis B) pour les applications spécifiques (fort courant d'appel, circuits électroniques, moteurs, etc.).

2.6.2.3 Règles concernant les câbles

- Réduction des conducteurs non autorisée (modification possible par paramétrage),
- Imposition des câbles en cuivre pour les sections inférieures à 10mm² sauf contre-indication du Maître d'œuvre ou du Maître d'ouvrage,
- Calcul systématique en câble PRC ou selon la réglementation en vigueur,
- Repérage identique entre la note de calcul et les autres schémas ou dossiers non-traités dans le logiciel de calcul,
- Désignation dans le logiciel de calcul en cohérence avec les schémas réalisés.

Concernant les longueurs des circuits, la longueur maximale protégée proposée par le logiciel de calcul devra être optimisée : incitation à arrondir les longueurs suivant l'exemple suivant : 51 m > 55 m ou 56 m > 60 m. La longueur des câbles étant sous la responsabilité de l'installateur.

Les différences de longueur de câbles relevées par l'entrepreneur qui peuvent apparaître entre la phase étude et la phase exécution doivent impérativement être intégrées dans la note de calcul final, et doivent si nécessaire intégrer les modifications réglementaires de l'installation.

Lorsque des câbles seront posés en parcours mixte (exemple de parcours en chemin de câbles et enterré sous fourreau, le choix du mode de pose le plus défavorable s'impose).

Respecter les chutes de tension maximum imposées par la normalisation.

2.6.2.4 Règles concernant les hypothèses de calcul

- Le taux d'harmonique TH doit être compris entre 15 % et 33 %,
- Le neutre doit être chargé.

2.7 NATURES DES MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

2.7.1 Généralités

Tous les matériaux utilisés devront être neufs et de première qualité.

Chaque fois que cela existera, ils devront porter les estampilles de qualité. Dans le cas où un label n'est pas défini, il pourra être demandé et exigé des essais, fiches techniques et rapports des laboratoires agréés.

En outre, toutes les fournitures devront être conformes aux Normes Françaises en vigueur ou à défaut, être soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre qui donnera son accord par écrit.

2.7.2 Canalisations électriques

L'entreprise devra utiliser des câbles conformes à l'EUROCLASSE.

Les canalisations électriques seront en cuivre rouge :

- Isolées au PRC pour les canalisations principales et secondaires, ainsi que pour les alimentations spécifiques.
- Isolées contre les élévations de température dans les appareils d'éclairage.
- Câbles résistants au feu lorsque la réglementation l'impose.

Dans tous les cas, l'isolation correspondra à l'usage du courant transporté et à la protection mécanique exigée par le type du local traversé.

Pour les transports de grosses puissances, l'emploi des conducteurs aluminium sera admis (section minimum tolérée : 16²)

Dans ce cas, toutes les jonctions cuivre/aluminium devront être réalisées par des éléments Bimétal, conformes à la Norme NFC 63061.

Les connexions des canalisations enterrées devront être réalisées de façon à ce qu'elles ne subissent aucune détérioration occasionnée par des vibrations, de la corrosion, des pénétrations de liquides, un sous dimensionnement du boîtier de connexion.

2.7.3 Qualités des éléments de l'installation

Tous les éléments de l'installation devront être :

- Neufs et en parfait état,
- Conformes (Et par ordre de priorité en cas de contradiction) :
 - 1) À la réglementation,
 - 2) À la description des ouvrages,
 - 3) Aux présentes spécifications techniques.

Le présent lot devra fournir les PV, en vigueur, de résistance ou de réaction au feu au moment de la mise en œuvre (datant de moins de cinq ans), fournis par un laboratoire agréé pour tous les matériaux ou matériels installés avec plan précisant l'implantation des ouvrages concernés par les PV.

L'entrepreneur choisira ses matériels de façon à obtenir une standardisation en utilisant pour une même installation le nombre le plus réduit de séries et de types.

2.8 PROCÉDÉS D'EXÉCUTION

Le matériel sera posé conformément aux Règles de l'Art définies en particulier par les fabricants et par les publications UTE.

2.8.1 Canalisations

Les canalisations seront posées en encastré, dissimulées, apparentes ou suspendues suivant les conditions de pose indiquées par l'UTE, les prescriptions des câbliers et les définitions au chapitre "Description des ouvrages" du présent CCTP.

Il est précisé qu'aucune canalisation ne sera incorporée dans les chapes.

2.8.2 Armoires électriques

Les armoires de commande et de distribution auront leur bord supérieur situé à 1.80 m maximum au-dessus du sol fini.

L'implantation devra faire l'objet d'une approbation du Maître d'Œuvre avant l'exécution.

Dans chaque local technique et dans chaque armoire, le schéma particulier de la partie de l'installation qui est contenue sera présenté plastifié sur un support plan rigide, l'ensemble étant fixé au mur du local ou sur le côté intérieur de la porte de l'armoire.

2.8.3 Appareils d'éclairage

Les appareils d'éclairage sont désignés, quantifiés et positionnés sur les plans de principe.

L'entreprise devra compléter les équipements des locaux qui auraient été non équipés sur les plans de principe d'électricité mais figurant sur les plans architecte au dernier indice.

Avant exécution, leurs implantations devront faire l'objet d'une étude complémentaire afin de s'assurer que, localement, aucune contrainte ne diminue leurs rendements ou n'empêche leurs mises en œuvre.

Il est par ailleurs précisé qu'aucun luminaire ne sera encastré dans des plafonds coupe-feu.

2.8.4 Appareillages

Les appareils de commande et les prises de courant sont désignés et positionnés sur les plans de principe. L'entreprise devra compléter les équipements des locaux qui auraient été non équipés sur les plans de principe d'électricité mais figurant sur les plans architecte au dernier indice.

Ils devront être adaptés à la nature des locaux où ils sont installés : protection mécanique, étanchéité etc...

Les organes de commande seront, sauf précisions contraires, installés à 1.20 m du sol fini

Les hauteurs des prises de courant, lorsqu'elles ne sont pas précisées, devront être adaptées aux besoins des utilisations.

Dans le cas d'appareillage encastré, les organes de commande, les prises de courant et les RJ45 pourront être fixés dans les boîtiers encastrés cylindriques avec systèmes de fixation obligatoire par vis.

Leurs implantations pourront faire l'objet "d'aménagements" sous réserves d'accord du Maître d'Œuvre et du BET.

2.8.5 Protection du matériel

2.8.5.1 Protection contre la corrosion – peinture

Tous les éléments de la fourniture susceptibles d'être altérés par les agents atmosphériques pendant leur transport ou leur séjour sur le chantier devront recevoir la protection nécessaire les mettant à l'abri de toute détérioration.

Les peintures et revêtements devront être choisis pour supporter sans dégâts les températures des surfaces qu'ils recouvrent.

2.8.5.2 Protection contre les courants induits

Les équipements et les liaisons seront protégés et immunisés contre les signaux parasites :

- En utilisant des câbles avec écran relié à la terre pour les circuits d'alarmes, de sécurité et câblage VDI,
- En reliant les appareils au même point de masse,
- En éloignant les circuits de contrôle des circuits de puissance.

2.9 COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE

L'ensemble des matériels installés devra être conforme aux exigences de la Directive 2014/30/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à la compatibilité électromagnétique (CEM), ainsi qu'à l'ensemble des directives et règlements européens applicables à leur destination.

Les équipements devront être munis du marquage CE et être accompagnés de leur déclaration UE de conformité, attestant de leur conformité aux exigences essentielles des réglementations européennes applicables, notamment en matière de compatibilité électromagnétique et de sécurité électrique.

Toutes les précautions devront être prises, sur l'ensemble de l'installation entre autres, en ce qui concerne l'équipotentialité, la séparation électrique et géométrique des circuits de puissance, le blindage des enveloppes, les réseaux de masse, et devront respecter les normes en vigueur.

Concernant les chemins de câbles il sera prévu sur tous les chemins de câbles un conducteur cuivre nu 25mm², fixé sur une aile du chemin de câbles.

2.10 REPÉRAGE DES APPAREILS, CANALISATIONS ET CÂBLES

L'entrepreneur du présent lot devra, pour ses installations, la fourniture et la pose de toutes les affiches rendues obligatoires par la réglementation, à fixer aux emplacements convenables.

2.10.1 Étiquetage chemins de câbles - canalisations câbles – tableaux, coffrets - répartiteurs

Les canalisations et câbles seront repérés, par étiquetage, aux extrémités, aux dérivations, aux changements de direction, aux pénétrations et sorties de murs et des parties non visitables et sur les parcours (Tous les 20 mètres maximums pour les câbles et tous les 50 mètres maximums pour les canalisations). Pour les chemins de câbles, le repérage sera effectif tous les 20 mètres aux pénétrations et sorties de locaux.

L'ensemble des tableaux, coffrets de raccordements, boîtiers, boîtes de connexion sera repéré.

Les étiquettes seront gravées sur métal ou plastique et fixées de manière inamovible. Pour le réseau normal, elles seront sur fond blanc écriture noire, pour le réseau sécurité fond rouge écriture blanche.

Elles comporteront au moins les indications permettant de connaître :

- La nature,
- La fonction,
- L'origine et l'aboutissement,
- Le numéro d'ordre.

2.10.2 REPÉRAGE TABLEAUX

Chaque appareil sera identifié et repéré sur le schéma de l'installation.

Chaque composant du tableau sera repéré par étiquette gravée fixée au composant.

Chaque plastron du tableau sera repéré par étiquette gravée.

Dans le câblage intérieur, chaque conducteur aboutissant à un appareillage sera repéré à chacune de ses extrémités par une bague portant son numéro d'identification (Repérage fil à fil). Les conducteurs des câbles de télécommande seront repérés avant leur raccordement, sur une barrette à bornes, à l'aide de manchettes caoutchouc sterling ou similaire. L'installation d'embouts thermo-rétractables est conseillée.

Chaque borne de distribution portera un numéro d'identification et chaque conducteur raccordé au bornier portera le numéro d'identification de la borne correspondante.

Chaque câble de départ portera son manchon d'identification.

Une pochette plastique rigide, fixée (et non collée) à demeure, renfermera le schéma électrique (version DOE) de l'armoire et le plan de la zone desservie.

Chaque tableau portera, en façade, son étiquette d'identification :

- Les étiquettes des circuits usuels seront de "couleur noire" avec "lettre blanche" pour l'ensemble des appareils et matériels relevant du réseau "normal".
- Les étiquettes des circuits HQE (issus des ASI) seront de "couleur rouge" avec "lettre blanche" pour l'ensemble des appareils et matériels relevant du réseau "ondulé".
- Les étiquettes des circuits thermiques seront de "couleur bleu" avec "lettre blanche" pour l'ensemble des appareils et matériels relevant du réseau "thermique".
- L'étiquette extérieure à l'armoire indiquera en cohérence avec les plans l'appellation de l'armoire, l'origine de l'alimentation et l'lk du tableau.

Une étiquette, à visser et non à coller indiquera à l'extérieur de la gaine que l'armoire est une armoire électrique (éclair dans triangle jaune)

D'une façon générale, le conducteur "neutre" sera de couleur bleue et positionné le plus à gauche.

2.10.3 Teintes conventionnelles

La coloration des conducteurs devra être conforme aux spécifications normes NF C 04-200 et NF C 15-100 avec coloration identique des conducteurs pour toute installation.

En aucun cas, le fil de continuité ou le conducteur bicolore vert-jaune ne sera utilisé comme conducteur actif (Même scotché).

L'entrepreneur repérera les canalisations et les gaines par des marques de couleurs conventionnelles placées :

- Au droit des étiquettes,

- Environ tous les 5 m en parcours caché.

2.11 AUTOCONTRÔLE

2.11.1 Généralités

L'entrepreneur du présent lot devra présenter l'ensemble de ses fiches d'autocontrôle indiquant que tous les essais ont été réalisés avant la visite des Maîtres d'œuvres.

Un modèle de fiche d'autocontrôle de chaque lot devra être présenté pour acceptation.

2.11.2 Essais inter-entreprises

L'entrepreneur du présent lot devra présenter ses fiches d'essais interentreprises signées par les différents corps d'état concernés.

Il sera, à l'aide d'un diagramme, défini les types d'essais qui ont été réalisés conjointement.

L'entrepreneur devra mettre à disposition tous les moyens en matériels et en personnel pour la période des essais avec les Maîtres d'œuvres.

Liste des fiches d'essais minimum :

Il sera remis obligatoirement :

- Une fiche pour le T.G.B.T., tableaux divisionnaires, tableau général de sécurité
- Une fiche par armoire E.L.
- Une fiche par alimentations principales
- Une fiche par local
- La ou les fiches "Divers"

2.12 CONTRÔLE ET ESSAIS

2.12.1 Généralités

Au contrôle des installations, il sera procédé à une minutieuse inspection de la pose des différents équipements et canalisations. Tout ouvrage qui serait négligé ou dont la fixation serait insuffisante sera systématiquement refusé.

Les essais seront effectués selon les normes en vigueur et les prescriptions ci-après.

Les moyens et les appareils nécessaires aux essais de réception, ainsi que la main d'œuvre, sont à la charge du titulaire du présent lot.

L'installation étant réputée terminée, au point et en ordre de marche, entièrement testée par l'entreprise, on procédera aux essais définis ci-après.

2.12.2 Réception des travaux

2.12.2.1 Rappel de la procédure

L'Entrepreneur adresse au Maître d'Œuvre une demande de réception des travaux quand il estime avoir terminé entièrement ses prestations contractuelles, vérifications et essais compris.

Il doit donc adjoindre obligatoirement à sa demande un compte rendu exhaustif des essais qu'il doit au titre de son marché et dont la liste figure au titre ci-après.

Après analyse de ces documents, le Maître d'Œuvre procède en présence de l'Entrepreneur et éventuellement, du Maître d'Ouvrage et/ou du Bureau de Contrôle aux opérations préalables à la réception, qui comprennent une vérification par sondage :

- De l'exécution complète des travaux,
- De la conformité de ceux-ci aux pièces du marché,

- Des essais de fonctionnement.

À cet effet, le titulaire du présent Lot devra mettre à la disposition des Maîtres d'Œuvre et Bureau de Contrôle, le personnel et les appareils de mesure nécessaires aux différentes vérifications.

Il pourra être procédé à des essais en usine en présence du Maître d'Œuvre.

À défaut, l'Entrepreneur devra fournir les procès-verbaux d'essais en usine avec toutes indications nécessaires. Ces opérations font l'objet d'un procès-verbal signé par l'Entrepreneur et le Maître d'Œuvre.

2.12.2.2 CONSUEL

Lors de la réception, l'Entrepreneur d'Électricité devra fournir tous les certificats de conformité nécessaires (CONSUEL, etc....). Les frais de contrôle des installations électriques par un organisme agréé sont à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot (contrôle mission CONSUEL).

L'ensemble de ces prestations, y compris les formulaires est à la charge du présent lot.

2.12.3 Essais, contrôles et tolérances

En fin de travaux, il sera procédé aux essais de conformité et de fonctionnement permettant de vérifier les caractéristiques définies dans la description des ouvrages, y compris les essais destinés à vérifier le fonctionnement convenable des protections, verrouillages et sécurités.

Conformément à la Norme C 15.100 en vigueur :

- Vérification de la continuité de la ceinture enterrée,
- Mesure de la résistance de prise de terre,
- Mesure des chutes de tension aux points les plus défavorisés de l'installation,
- Mesure des éclairagements des locaux,
- Vérification de l'équilibrage des phases,
- Contrôle de la qualité du matériel installé,
- Contrôle des sections de conducteurs et des fixations de canalisations.

Les essais seront effectués selon les normes UTE, fiches COPREC 1 et 2 et les prescriptions ci-après

2.12.4 Réception et essais usine

Le titulaire du présent lot doit dans sa prestation tous les frais de transport, d'hébergement et de réception pour qu'ils soient effectués en usine les tests des matériels. À l'issue des tests usines un rapport détaillé des tests effectués sera remis au client.

2.12.5 Examen de conformité et essais de fonctionnement élémentaire

Les caractéristiques de l'appareillage et des canalisations installées seront contrôlées et leur conformité avec le projet et les normes et règlements sera vérifiée.

L'entrepreneur fera fonctionner chaque élément de l'installation et il s'assurera de sa bonne marche.

Toutes les valeurs des caractéristiques définies au marché pourront être relevées :

- Éclairagements, tensions, intensités, puissances, isollements, résistances de terre, éventuellement températures, etc.

Ces valeurs devront être telles qu'elles permettent une qualité de fonctionnement égale à celle prévue au marché.

2.12.6 Essais d'ensemble

Il sera mis en service, un nombre suffisant d'installations élémentaires, afin de pouvoir vérifier le fonctionnement de l'ensemble des installations.

On relèvera toutes les valeurs des caractéristiques d'ensemble définies au contrat. Ces valeurs devront être telles qu'elles permettent une qualité de fonctionnement au moins égale à celle prévue au marché.

2.12.7 Essais des protections, verrouillages et sécurités

On exécutera une série d'essais correspondant à des incidents ou pannes dont la résolution a été prévue. Cette liste sera dressée par le Maître d'œuvre en accord avec le Maître de l'Ouvrage et elle sera donnée à l'entreprise qui se chargera de l'exécution.

On vérifiera ainsi que les protections, verrouillages et sécurité fonctionnent convenablement.

On mettra en service l'installation, afin de pouvoir vérifier le fonctionnement de l'ensemble des fonctions.

2.12.7.1 L'installation étant réputée terminée, au point et en ordre de marche, on procédera :

- Aux essais de conformité et de fonctionnement permettant de vérifier les caractéristiques définies au devis descriptif,
- À la vérification du bon fonctionnement de chaque appareil,
- À la vérification des sources d'alimentation,
- À la vérification des asservissements,
- À la vérification des signalisations sur dérangement par court-circuit, défaut d'isolement ou coupure de ligne électrique.

2.12.8 Essais de sécurité incendie

Il sera mis en service l'installation, afin de pouvoir vérifier le fonctionnement de l'ensemble des fonctions.

2.12.8.1 L'installation étant réputée terminée, au point et en ordre de marche, on procédera :

Aux essais de conformité et de fonctionnement permettant de vérifier les caractéristiques définies au devis descriptif,

- À la vérification du bon fonctionnement de chaque détecteur et des indicateurs d'action associés ; ces essais seront réalisés au moyen d'une perche équipée avec un émetteur approprié au type de détecteur (Aérosols, chaleur...),
- À la réalisation de foyers types dans chaque zone de sécurité,
- À la vérification des sources d'alimentation,
- À la vérification des asservissements,
- À la vérification des signalisations sur dérangement par court-circuit, défaut d'isolement ou coupure de ligne électrique.

Un protocole, relatif au déroulement des essais, devra être réalisé sous forme de tableaux mentionnant par zones concernées :

- La zone de compartimentage,
- La zone de désenfumage,
- Les zones de détection automatique d'incendie,
- Les observations.

Tous les essais seront réalisés en présence d'un représentant du Maître d'Ouvrage, Maître d'œuvre, bureau de contrôle technique et coordinateur SSI. Les listings de programmation des points de détection automatique d'incendie et des asservissements, ainsi que les autocontrôles réalisés par l'entreprise, devront être mis à la disposition des personnes désignées ci-dessus lors de cette phase d'essais.

2.12.8.2 L'entrepreneur doit donner des garanties de bon fonctionnement de l'installation réalisée

Pour ce faire, il effectuera les essais systématiques, selon les modalités du chapitre 13 de la norme NFS 61932.

Pour l'équipement d'alarme, il effectuera les essais systématiques de tous les organes de l'installation, et devra réaliser les essais particuliers d'efficacité prévus dans la brochure n° 5655 du GPME/ME - Marché de détection d'incendie, ainsi que les essais fonctionnels.

3. DESCRIPTION ET POSITION DES OUVRAGES COURANTS FORTS

3.1 CIRCUIT DE TERRE

3.1.1 Prise de terre bâtiment

La prise de terre du bâtiment est existante, le titulaire prévoira l'extension avec la mise en œuvre d'un conducteur en cuivre d'une section minimum de 25 mm² vers le nouveau tableau divisionnaire.

3.1.2 Liaisons équipotentielles

Il sera prévu une liaison équipotentielle regroupant les éléments conducteurs suivants :

- Conducteur principal de terre,
- Canalisations de chauffage,
- Canalisations d'eau, siphons...
- Canalisations métalliques de ventilation,
- Les éléments métalliques accessibles de la construction, (structure métal des bâtiments),
- Les huisseries métalliques, les faux plafonds...
- Les chemins de câbles sur l'intégralité du cheminement,
- Panneau de comptage
- ...

Le conducteur principal d'équipotentialité sera réalisé à l'aide de conducteurs de protection répondant aux règles relatives à ces conducteurs et notamment avoir la même conductance que le conducteur principal de protection de l'installation avec une section égale à la moitié de la section du conducteur principal de protection du bâtiment avec un minimum de 16 mm² en cuivre. La section sera limitée à 25 mm² cuivre.

3.2 RACCORDEMENT SUR INSTALLATION EXISTANTE

Le titulaire prévoira le raccordement sur l'armoire générale du bâtiment « liaison » qui permettra d'alimenter l'armoire divisionnaire créée dans le local stockage.

L'entrepreneur du présent lot veillera à ce que les équipements nouveaux soient de la même marque que le matériel existant (Legrand ou tout matériel équivalent) permettant d'éviter toute incompatibilité technique notamment en termes de pouvoir de coupure, sélectivité, filiation...

3.2.1 Arrêt d'urgence générale

L'arrêt d'urgence générale du site est existant, il sera conservé.

3.3 CANALISATIONS PRINCIPALES

3.3.1 Généralités

Les canalisations principales concernent les liaisons :

- AG bâtiment liaison et Armoire divisionnaire bloc sanitaire,

Le titulaire prévoira la mise en œuvre d'un chemin de câbles dans les circulations du R+1 jusqu'au bloc sanitaire.

Dans les circulations existantes le titulaire prévoira dans son offre la pose et dépose des dalles de faux plafond. Il prévoira aussi le remplacement des dalles de faux plafond dégradées.

Des chemins de câbles supplémentaires seront prévus pour la distribution des câbles courants forts et faibles.

Tous les chemins de câbles auront une capacité qui permettra d'augmenter la quantité de câbles de 30 % minimum.

3.3.2 Caractéristiques

Sauf spécifications contraintes de réglementation, ces canalisations seront réalisées en câble à isolement au PRC, non propagateur de la flamme, de tension nominale spécifique 1 000 V à âme cuivre et de la série U 1000 R 2V ou AR2V à âme aluminium. Elles seront conformes à l'EUROCLASSE série Basique.

Ces canalisations chemineront horizontalement et verticalement conformément aux parcours de principe définis sur les plans. En partie verticale, ces canalisations emprunteront exclusivement les gaines techniques et passages qui leurs sont réservés.

Les câbles seront soigneusement rangés et repérés tous les 20 mètres en ligne droite et à chaque changement de direction. Les systèmes de repérage sont exécutés en matière indélébile et inaltérable. Ces câbles seront posés à raison de deux nappes au maximum.

Aucune contrainte mécanique ne sera tolérée au moment de leur pose ; les fixations seront espacées de 3 m au maximum sur les chemins de câbles. Avant leur mise en service, tous les câbles, sans exception, seront contrôlés, en particulier leur repérage.

Les canalisations d'alimentation en énergie des installations de sécurité seront de catégorie CR1 depuis la source de sécurité jusqu'aux appareils terminaux. Ces canalisations ne devront pas traverser les locaux à risques particuliers d'incendie.

3.3.3 Chemins de câbles

Tous les chemins de câbles, auront une capacité qui permettra d'augmenter la quantité de câbles de 30 % minimum. Le titulaire du présent lot devra tous les accessoires de fixations, tant pour les éléments suspendus que pour les éléments posés en applique.

Les écartements entre fixations devront être tels que la rigidité avec le poids maximal pouvant être mis en place à terme ne soit jamais mis en cause.

Pour les cheminements verticaux, un couvercle sera prévu sur les chemins de câbles. Deux chemins de câbles principaux, seront prévus :

- Courants forts
- Courants faibles

Le présent lot prévoira la mise à la terre des chemins de câbles.

Les chemins de câbles seront posés en respectant la séparation des régimes de tension et la destination des applications. Le découpage minimum à mettre en place est le suivant :

- Basse tension

Les cheminements devront respecter les distances définies dans la NFC 15100 et dans le guide UTE 15 900. Ces dispositions s'appliquent aussi pour les gaines, les plinthes et les goulottes.

3.4 ARMOIRE DIVISIONNAIRE BLOC SANITAIRE

3.4.1 Généralités

Le titulaire prévoira la fourniture, la pose et le raccordement d'une armoire divisionnaire « AD BAT » qui desservira les équipements situés dans le bloc sanitaire.

Localisée dans le local stockage.

Le tableau devra être cohérents, issus du même constructeur que les tableaux existants, avec son système d'installation fonctionnalisé jusqu'aux raccordements de répartition et de connexion des appareils ; le tout testé pour sa garantie de fonctionnement selon la Norme Tableau NF EN 61439-1&2.

Ces ensembles, obligatoirement du type préfabriqué, regrouperont tous les organes de commande et de protection des circuits secondaires. L'AD sera munis d'une colonne à câbles latérale permettant l'épanouissement des câbles et la mise en place des borniers.

L'armoire sera dimensionnée avec une réserve de place de 30% en un seul volume.

Le câble d'alimentation cheminera du tableau divisionnaire au local électrique situé au R+1 du bâtiment BEL15 (extension).

3.4.2 Équipement

L'équipement électrique, fixé sur rails, sera du type modulaire. Dans chaque tableau, en reprise du ou des câbles d'arrivée, il sera prévu un organe d'isolement.

Les tableaux seront équipés d'un Parafoudre à cartouche rechargeables avec contacts auxiliaires et possibilité de raccordement sur une futur centrale GTC. Les dispositifs PFR répondront à la norme NF C 61 740.

Des parafoudres secondaires de marque seront mis en place sur tous les équipements sensibles tels que contrôle d'accès, sous-répartiteur informatiques, ...

Les circuits éclairage, prises de courant et petites forces seront nettement séparés. Les installations desservant les locaux non accessibles au public seront commandées et protégées indépendamment de celles des locaux accessibles au public.

De manière générale l'armoire divisionnaire comprendra :

- Les voyants de présence tension
- L'interrupteur général,
- Les disjoncteurs protégeant les circuits terminaux, les reports de commandes, minuteries, télérupteurs et contacteurs si nécessaires,
- Les différents borniers nécessaires (puissance, commande, ...)
- Les tresses de terre des châssis et des portes.

Les protections des circuits généraux et terminaux doivent desservir les équipements électriques selon la norme C15-100.

Pour les circuits bureautiques, il sera prévu une protection divisionnaire et une protection différentielle 30 mA à immunité renforcé, pour 6 prises de courant.

Sur les circuits tous usages, une protection différentielle 30 mA sera prévue pour 3 départs 16 A mono (8 prises maxi par départ).

Un schéma sera fixé à l'intérieur de l'AD et repérera tous les appareils, avec indication du calibre de l'appareil et son utilisation.

Il sera aussi prévu un compteur électrique général communiquant avec remontée sur AREE

3.4.3 Coupure d'urgence

Une coupure d'urgence sera mise en œuvre dans le placard CFO sous forme d'un coffret bris de glace avec coup de poing et voyants d'état.

Cette coupure d'urgence sera clairement identifiée par étiquette fond rouge écriture blanche.

3.5 CANALISATIONS SECONDAIRES

3.5.1 Généralités

Ce chapitre concerne les canalisations issues de l'armoire divisionnaire et qui seront destinées à alimenter les appareils d'éclairage, prises de courant et les alimentations "petites forces".

Ces canalisations chemineront horizontalement sur les chemins posés dans les pléniums des circulations.

Les câbles et conducteurs seront, suivant leurs mises en œuvre et les locaux équipés ou traversés, des séries U 1000 RO2V, A 05 VU, H 07 V, et si la réglementation l'impose, stable au feu, à isolement minéral ou équivalent.

3.5.2 Section des conducteurs

La section des conducteurs sera calculée de sorte que la chute de tension ne soit pas supérieure aux valeurs imposées par les normes ; les calibres des dispositifs de protection contre les effets des surcharges et des courts-circuits seront conformes à la norme NF-C 15.100 :

- Article 433 Protection contre les courants de surcharge,
- Article 434 Protection contre les courants de court-circuit,
- Article 533 Dispositifs contre les surintensités.

Ces dispositifs devront être en concordance avec les valeurs du courant admissible dans les canalisations tel que prévu aux tableaux 52 et plus particulièrement 52H et 52J. Tableau 53 b Utilisation de disjoncteurs.

Les sections minimales de ces conducteurs seront de :

- 1,5 mm² pour l'éclairage et les télécommandes,
- 2,5 mm² pour les prises de courant 10/16A et pour les alimentations "petites forces",
- 4 mm² pour les boîtiers de connexion et pour les prises de courant 20A,
- 6 mm² ou 10 mm² pour les boîtiers de connexion et pour les prises de courant 32A.

En combles, aucune boîte de raccordement et chemin de câbles ne sera installé.

Dans tous les cas de montage en apparent, la mise en œuvre sera soignée afin de satisfaire l'esthétique.

L'entraxe des points de fixation sera au maximum de :

- 0.80 pour les conduits rigides,
- 0.60 pour les conduits cintrables,
- 0.30 pour les conduits souples et les câbles multi conducteurs.

Les boîtes de distribution et de dérivation apparentes ou non devront rester accessibles

Lorsque les parties verticales et horizontales d'une même canalisation encastrée ne seront pas mises en place ensemble, toutes précautions utiles seront prises pour pouvoir effectuer le raccordement mécanique des différents éléments du conduit, de façon à assurer la continuité de la protection mécanique des parties encastrées et non visitables et permettre le remplacement ainsi que le passage ultérieur de nouveaux conducteurs.

3.5.3 Éclairage.

La distribution depuis l'armoire divisionnaire sera faite en câble R2V posé sur chemins de câbles en circulation entre plafond et faux-plafond. La distribution terminale se faisant en encastrer sous conduit ICT dans la cloison.

3.5.4 Prises de courant.

Suivant le type de locaux les prises de courants seront posées sur plinthes techniques ou en encastrées dans les élévations (cloisons ou béton). La distribution depuis l'armoire divisionnaire se fera en câble R02V.

3.6 INSTALLATION DES LOCAUX

3.6.1 Généralités.

Tous les matériels mis en œuvre devront être conforme au chapitre 3.2. de la NF 15100 concernant les influences extérieures.

D'une manière générale, l'ensemble du petit appareillage (prise de courant, interrupteur, etc.) sera implanté à une hauteur comprise entre 0,40 et 1,30m du sol fini. La hauteur de pose de l'ensemble du petit appareillage sera conforme aux recommandations de l'A.P.F. (Association des Paralysés de France).

Si des différences apparaissent entre la réglementation et les références du matériel préconisé, l'Entrepreneur devra attirer l'attention des Maîtres d'Œuvre et faire des propositions de mise en conformité.

L'appareillage sera posé « en encastré » dans les murs et cloisons, il sera interdit de positionner les boîtiers d'encastrement dos à dos afin d'éviter les ponts phoniques.

Dans les locaux techniques, l'appareillage sera adapté aux degrés de protection exigés en fonction de la nature des locaux. Matériel LEGRAND série PLEXO ou équivalent.

Dans les murs ou cloisons, l'appareillage sera de marque LEGRAND série MOSAIC ou équivalent.

3.6.2 Prise de Courant.

Distribution Prises de courant

Il sera prévu :

- Une PC 16A 2P+T dite de « ménage » à l'entrée de tous les locaux

3.6.3 Éclairage.

3.6.3.1 Luminaires

Les luminaires seront de type basse luminance, haut rendement, lampes à LED fournis avec leurs drivers. Les drivers devront avoir une efficacité supérieure à 90% avec un courant résiduel inférieur à 5%.

Les sources LED auront un IRC supérieur ou égal à 85 et une température de couleur comprise entre 3500°K et 4000°K. Elles seront conformes au groupe de risque RG0 selon la norme NF / EN 62471.

Les luminaires devront disposer d'une garantie minimum de 5 ans et d'une durée de vie minimale de 50 000h avec les indices minimums L70B10 :

- L70 : 70% du flux initial à la température ambiante maximale
- B10 : 90% des luminaires assurant le flux précédent (soit 70%) à la température ambiante maximale.

Les valeurs de l'UGR, selon les locaux, seront conformes aux données dans la norme EN 12464-1.

Les niveaux d'éclairement seront conformes aux recommandations de l'AFE, et des :

- Norme AFNOR X 35-103,
- Norme NF EN 12464-1 : (pour les lieux de travail intérieurs),
- Norme NF EN 12464-2 : (pour les lieux de travail extérieurs).
- Norme NF EN 12665 : Termes de base et critères pour la spécification des exigences en éclairage.

Les niveaux d'éclairement moyens à atteindre, après stabilisation des flux seront :

- Sanitaires 200 lux au sol
- Locaux techniques 200 lux au sol

Tous les luminaires auront le marquage ENEC et conformes à la norme NF EN 60598.

3.6.3.2 Commande d'éclairement

Sanitaires : L'éclairage sera commandé par détecteur de présence associé à une temporisation.

Locaux techniques : L'éclairage sera commandé par bouton poussoir à voyant avec minuterie.

Les appareils d'éclairage seront reliés aux éléments stables de la construction.

3.7 ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ

3.7.1 Généralités

Le réseau d'éclairage de sécurité est existant, de marque LEGRAND ou tout matériel équivalent. Le matériel rajouté devra être de même caractéristiques techniques et esthétique, et compatible avec le système existant.

Le bâtiment sera équipé d'un éclairage de sécurité permettant de réaliser un éclairage minimum afin de permettre aux occupants de se diriger vers les sorties de secours. L'installation respectera les articles EC7 à EC15 du règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux Établissement Recevant du Public.

L'éclairage de sécurité sera réalisé par blocs autonomes de sécurité de type SATI, ils devront être admis à la marque NF AEAS.

3.7.2 Éclairage d'évacuation

Les blocs d'évacuation (BAES), type LEGRAND référence 062525 ou équivalent, devront avoir un flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens pendant une durée de 1 heure minimum.

L'implantation de ces blocs d'évacuation devra respecter les règles suivantes :

- Au droit de chaque issue de secours et sortie,

Dans les locaux techniques, les blocs seront de classe 2 avec IP65.

3.7.3 Éclairage d'ambiance.

Sans objet

3.7.4 Télécommande des blocs d'éclairage de sécurité

Il sera installé une télécommande dans la nouvelle armoire. La télécommande assurera la mise au repos et le rallumage à distance, conformément à la réglementation.

3.8 ALIMENTATIONS FORCE MOTRICE

Le titulaire du présent lot devra obligatoirement prendre connaissance des CCTP des autres lots, afin de définir les besoins spécifiques de chacun. Les précisions concernant les différentes alimentations sont indiquées sur les plans, schémas et liste des consommateurs, tant concernant leurs implantations, leur nature, que leur type d'alimentation. À la demande du titulaire du présent lot, ces besoins devront être confirmés par les différents lots avant le début des travaux

Cette distribution concerne les alimentations particulières et leur protection, destinées à des utilisations déterminées aboutissant sur des combinés, des coffrets à disposition ou boîtes à bornes des installations techniques des autres lots : le groupe de VMC, le convecteur électrique et le ballon ECS.

Chacune des installations sera protégée en amont par disjoncteur de calibre approprié de manière à ne pas déclencher avant les protections aval des équipements des autres lots.

Les canalisations sont à la charge du présent lot.

Toutes ces alimentations seront réalisées suivant les caractéristiques des paragraphes canalisations principales et canalisations secondaires.

Sauf contraintes de réglementation, les attentes électriques seront réalisées en câble U 1 000 R2V.

Les canalisations d'alimentation en énergie des installations de sécurité seront de catégorie CR1 depuis la source de sécurité jusqu'aux appareils terminaux.

4. DESCRIPTION ET POSITION DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES

4.1 SYSTÈME DE SÉCURITÉ INCENDIE

4.1.1 Généralités

Le bâtiment est équipé d'un équipement de contrôle et de signalisation (ECS) avec une unité de gestion d'alarme (UGA) à une zone d'alarme (ZA) et une fonction de mise en sécurité incendie (CMSI) sans contrôle de position de marque Siemens type BC1106-20-1F ou équivalent.

Le titulaire prévoira assurera l'extension du système existant, avec le rajout de détecteurs, de diffuseurs lumineux et sonores et autres matériels participant à la mise en sécurité du bloc sanitaire.

Les équipements rajoutés dans le cadre du projet seront raccordés sur cette interface. Le nouveau matériel devra être compatible avec le système existant.

Le titulaire fournira les PV d'associativité de tous le matériel mis en œuvre.

4.1.2 Détecteur automatique

Il sera prévu la mise en œuvre de détecteurs dans :

- Les locaux techniques

Chaque détecteur aura son indicateur d'alarme visible de la porte lorsqu'il se situera dans un local ou de part et d'autre de la circulation lorsqu'il se situera dans cette dernière.

Les détecteurs seront obligatoirement certifiés conforme à la marque NF SSI et associés avec l'ECS.

Les détecteurs devront être adaptés aux pièces humides

Le titulaire prévoira la mise en œuvre d'une carte relais pour créer des lignes de détection, automatique et manuelle, supplémentaires.

4.1.3 Déclencheur manuel

Les déclencheurs seront en matière thermoplastique de couleur rouge du type à membrane déformable. Il sera équipé d'un indicateur intégré de couleur rouge au moyen duquel chaque déclencheur manuel en alarme pourra être identifié jusqu'à l'acquittement de cet état de déclenchement. De plus il sera équipé d'un volet de protection translucide en PVC.

Implantation : Les déclencheurs manuels seront placés conformément à la réglementation, à proximité immédiate des issues donnant sur l'extérieur, ainsi qu'aux positions indiquées sur les plans. Ils ne devront pas être dissimulés derrière le ventail d'une porte lorsque celui-ci est maintenu ouvert. Le haut du déclencheur manuel se situera à une hauteur de 1,30 m maximum au-dessus du sol.

4.1.4 Diffuseur sonore d'alarme feu (DSAF)

Ils seront conformes aux normes NF EN54-3, NF S61-936 et certifiés CE DPC, devront être installés en nombre suffisant et répartis judicieusement sur la surface de l'établissement afin que le signal sonore d'évacuation générale qu'ils émettent soit audible en tout point du bâtiment.

Le titulaire prévoira le prolongement des lignes existantes pour raccorder les diffuseurs supplémentaires.

4.1.5 Diffuseur visuel d'alarme feu (DL)

Ils seront conformes à la norme NF EN54-23 et seront installés dans tout local de l'établissement où une personne sourde ou malentendante peut se trouver isolée. De manière générale, on en installera à minima dans les différents sanitaires afin qu'une personne sourde ou malentendante puisse percevoir le signal d'évacuation générale. Le signal lumineux émis sera de couleur blanche.

Si plusieurs diffuseurs lumineux sont installés dans la même pièce, ceux-ci devront pouvoir être synchronisés afin d'éviter tout risque d'aveuglement lors de l'évacuation de l'établissement et de limiter tout risque de crise épileptique auprès du public le plus sensible.

Le titulaire prévoira le prolongement des lignes existantes pour raccorder les diffuseurs supplémentaires.

4.1.6 Déclencheurs manuels verts pour issues de secours

Mise en place d'un boîtier d'ouverture d'urgence

Caractéristique

Type : BBG vert lumineux

Caractéristique : Buzzer Membrane déformable lumineux et sonore

Spécification : 2 fonctions lumineuse et sonore

Montage : Pose saillie ou semi-encastree

Contacts : 3 contacts CRT indépendant

Volume : LEDs volume réglable

Accessoires : Livré avec clé en U

Matériau : Boîtier ABS

Il sera placé à côté des portes

4.1.7 Mise à jour dossier d'identité incendie

LE titulaire prévoira dans son offre la mise à jour du dossier d'identité SSI.

4.1.8 Essais et mise en service

Le titulaire du présent lot ayant une obligation de résultat, il devra procéder à des essais. Cette prestation sera réalisée en collaboration avec le Bureau de Contrôle et la Maîtrise d'Œuvre.

La mise en service sera effectuée par le fournisseur du matériel incendie en collaboration avec l'entreprise et en présence du Bureau de contrôle.

5. CONTROLE D'ACCES

5.1 GENERALITES

L'établissement est déjà équipé d'un système de contrôle d'accès par lecteur de badge répondant à une logique de hiérarchisation des droits d'accès.

Tous les éléments prévu et rajouté dans les vestiaires seront compatibles avec le contrôle d'accès SALTO déjà en place.

5.1.1 Environnement des portes

Portes servant d'issue de secours (ouvrant sur l'extérieur)

Fonctionnement :

- Ouverture par commande lecteur de badge coté extérieur
- Ouverture par bouton poussoir coté intérieur
- Déverrouillage par commande SSI
- Déverrouillage par commande déclencheur manuel vert équipé d'un volet de protection

Le système de verrouillage est réalisé par ventouses électromagnétiques 300 daN (à la charge du lot menuiserie extérieur).

A la charge du présent lot :

- Les modules de gestion de la porte et des ventouses électromagnétiques
- Lecteur de badges
- Bouton poussoir de déverrouillage côté intérieur
- Asservissement SSI
- Le déclencheur manuel vert équipé d'un volet de protection
- L'alimentation et Les raccordements des ventouses

Portes d'accès au local stockage

Fonctionnement :

- Ouverture par commande lecteur de badge coté extérieur
- Ouverture par bouton poussoir coté intérieur

Le système de verrouillage est réalisé par ventouses électromagnétiques 300 daN (à la charge du lot menuiserie extérieur).

A la charge du présent lot :

- Les modules de gestion de la porte et des ventouses électromagnétiques
- Lecteur de badges
- Bouton poussoir de déverrouillage côté intérieur
- Asservissement SSI
- Le déclencheur manuel vert équipé d'un volet de protection
- L'alimentation et Les raccordements des ventouses

Contact de remontée d'alarme posé sur les 2 portes d'accès et raccordés au système d'alarme existant

6. DOCUMENTS D'EXECUTION

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, avant le commencement des travaux, de :

- Echantillons et caractéristiques du matériel avec notice technique.
- Plans de réservations si nécessaire.
- Plans d'exécutions et notes de calculs si nécessaire.
- Plans de détails si nécessaire.

Après l'exécution des travaux, de :

- Document des ouvrages exécutés 3 exemplaires originaux dématérialisés sur clé USB

ANNEXE 1 : TYPE DE LUMINAIRES

TYPE 02 – Sanitaires

Marque	<i>LUCIBEL ou équivalent</i>
Type	<i>MYLUM ou équivalent</i>
Référence	<i>MYDMS20W</i>
Puissance	20W LED
Indice de Protection	IP44 / IK06 classe 2
Flux Lumineux	1720 Lm
Efficacité Lumineuse	86 Lm / W
Température Couleur	4000 K
Dépréciation (à 50 000h)	L70B50
Dimensions (mm)	Ø200x68
Autre	Downlight encastré LED avec IRC>80.

