

RESTRUCTURATION ET EXTENSION DU CERCLE MIXTE DE GENDARMERIE

Caserne Garin 107 rue d'Elbeuf 80000 AMIENS

CCTP CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT 09 - ELECTRICITE - COURANTS FORTS ET FAIBLES

PHASE DCE – SEPTEMBRE 2026

Maitrise d'ouvrage	Région de Gendarmerie Hauts de France – Division de l'appui opérationnel – Bureau de l'immobilier et du logement – Caserne Sénépart 201 Bd de Mons – Villeneuve d'Ascq – BP 187 – 59018 LILLE cedex
Maitrise d'œuvre	DSA architectes – 213 bd de la Liberté 59000 LILLE SIRETEC INGENIERIE – 15 av. Archimède 02100 SAINT QUENTIN AC2R BET cuisine – 3 bis du petit Robinson 78350 JOUY EN JOSAS SERGA acoustique – 71 rue Desnouettes 75015 PARIS

S O M M A I R E

Pages

1. GENERALITES 5

1.1 OBJET DES TRAVAUX 5
1.2 DOCUMENTS DE REFERENCE 5
1.3 CONTENU DE L'OFFRE 5
1.4 PRESTATIONS INCLUSES DANS LE MARCHE 6
1.5 PRESTATIONS NON COMPRISES 9
1.6 NORMES ET REGLEMENTS 9
1.7 CONTENANCE DES TRAVAUX 10
1.8 MISE EN ŒUVRE 11
1.8.1 Chemins de câbles 11
1.8.2 Canalisations 11
1.8.3 Conducteurs – Câbles 12
1.8.4 Tableau(x) Divisionnaire(s) 12
1.8.5 Étiquetage 14
1.8.6 Nature des matériels 14
1.8.7 Matériel faisant l'objet de normes UTE 15
1.8.8 Divers 15
1.8.9 Câblage 15
1.8.10 Canalisations et raccordements 16
1.9 OBLIGATION DE L'ENTREPRISE 16
1.10 PROTECTION DES OUVRAGES 16
1.11 GARANTIE 16
1.12 PRORATA 17
1.13 INSTALLATION DE CHANTIER DU PRESENT LOT 17
1.14 ORGANISATION ET GESTION DES DECHETS SUR LE CHANTIER 17
1.15 PHASAGE DES TRAVAUX 17
1.16 TRAVAUX EN SITE OCCUPE 17

2. TRAVAUX PREPARATOIRES 18

2.1 INSTALLATIONS DE CHANTIER 18
2.2 CONSIGNATION ET NEUTRALISATION DES DÉPARTS EXISTANTS 18
2.3 DÉPOSE DES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES CFO-CFA EXISTANTES NON CONSERVÉES 18
2.4 DÉVOIEMENT DES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES CFO-CFA EXISTANTES CONSERVÉES 19
2.5 MAINTIEN EN FONCTIONNEMENT 19
2.6 ALIMENTATION DES BUNGALOWS CUISINE PROVISOIRE DU CERCLE MIXTE 20

3. DESCRIPTION DES TRAVAUX DE COURANTS FORTS 21

3.1 CIRCUIT DE TERRE – RÉSEAU D'ÉQUIPOTENTIALITÉ ET DE MISE À LA TERRE 21
3.1.1 Généralités 21
3.1.2 Réseau de terre en fond de fouille 21
3.1.3 Mise à la terre des masses d'utilisation 21
3.1.4 Liaison équipotentielle principale 22
3.1.5 Conducteur de protection 22
3.1.6 Liaisons équipotentielles 22
3.2 ORIGINE DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES 23
3.3 TABLEAU GENERAL BASSE TENSION 23
3.4 TGBT DU CERCLE MIXTE 23
3.5 TD CUISINE 24
3.6 TABLEAU(X) DIVISIONNAIRE(S) 25
3.6.1 Caractéristiques des tableaux divisionnaires 25
3.6.2 Spécifications particulières 27
3.6.3 Départs circuits complémentaires 27
3.7 CONTROLE THERMOGRAPHIQUE 28

3.8 CANALISATIONS ET CHEMINEMENTS ELECTRIQUES PRINCIPALES ET SECONDAIRES 28
3.8.1 Chemins de câbles 28
3.8.2 Canalisations 28
3.9 DISTRIBUTION 29
3.10 COUPURE D'URGENCE 29
3.11 ALIMENTATIONS SPÉCIFIQUES ET POINTS EN ATTENTES 30
3.11.1 Généralités 30
3.11.2 Définition des équipements 30
3.11.3 Attentes diverses 30
3.12 ÉCLAIRAGE DES LOCAUX 31
3.12.1 Généralités 31
3.12.2 Critères de choix et d'installation du matériel 32
3.12.3 Niveaux d'éclairement 32
3.12.4 Qualité de l'éclairement 32
3.12.5 Protections 32
3.12.6 Réglementation de l'éclairage 33
3.12.7 Définition du matériel d'éclairage 33
3.12.8 Commande des circuits d'éclairages 34
3.13 APPAREILLAGE 34
3.13.1 Généralités 34
3.13.2 Localisation 34
3.13.3 Performances 34
3.13.4 Matériels 35
3.14 ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ 37
3.14.1 Généralités 37
3.14.2 Bloc d'évacuation 37
3.14.2.1 Éclairage de balisage 38
3.14.2.2 Éclairage d'ambiance 38
3.14.3 Télécommande 39
3.14.4 Câblage de l'installation 39
3.14.5 Bloc portatif 39
3.15 ÉCLAIRAGE EXTÉRIEUR 39

4. DESCRIPTION DES TRAVAUX DE COURANTS FAIBLES 40

4.1 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE 40
4.1.1 Neutralisation et dépose préalable des anciens périphériques SSI 40
4.1.2 Matériel périphérique 41
4.1.2.1 Détecteurs automatiques d'incendie adressables interactifs 41
4.1.2.2 Déclencheurs manuels d'alarme 41
4.1.2.3 Diffuseurs sonores + voyant flash 41
4.1.2.4 Diffuseurs lumineux 41
4.1.3 Canalisations électriques 41
4.1.3.1 Généralités 41
4.1.3.2 Câblage terminal 42
4.1.3.3 Repérage identification du câblage 42
4.1.4 Asservissements 43
4.1.4.1 Câblage des asservissements 43
4.1.4.2 Asservissement des verrous électromagnétiques des porte sous contrôle d'accès 44
4.1.5 Programmation de la centrale incendie 44
4.1.6 Contrôle - Essais et réception 44
4.1.7 Dossier d'identité S.S.I. 45
4.1.8 Garantie du matériel 45
4.1.9 Plans d'évacuation et d'intervention incendie 45
4.1.10 Extincteurs 45
4.2 CONTROLE D'ACCES 46
4.2.1 Neutralisation et dépose préalable des anciens périphériques du contrôle d'accès46
4.2.2 Matériel périphérique 46
4.2.2.1 Lecteur de badges antivandale en complément. 46

4.2.2.2 Ventouses 46
4.2.2.3 Bouton poussoir sortie 46
4.2.2.4 Déclencheur manuel 46
4.2.2.5 Câblages 46
4.2.2.6 Gestion incendie 47
4.2.3 Reprogrammation, mise en service, tests et essais 47
4.3 INSTALLATION INFORMATIQUE ET TELEPHONIE 47
4.3.1 Tests 48
4.4 TELEVISION 49
4.4.1 GENERALITES 49
4.4.2 PROGRAMMES A DISTRIBUER 49
4.4.3 ARCHITECTURE DU RESEAU TNT 49
4.4.4 CABLAGES 49
4.5 CABLAGE ET DISTRIBUTION COURANTS FAIBLES 50

5. DOSSIER D'EXECUTION 51

5.1 MISSION EXE 51
5.2 SYNTHÈSE 51
5.3 DOSSIER DE RECOLLEMENT - DOE 52
5.4 DOSSIER DE L'EXPLOITANT - DUEM 52

6. DECOMPOSITION DU PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE 53

6.1 OBJET 53
6.2 DECOMPOSITION 53

1. GENERALITES

1.1 OBJET DES TRAVAUX

Le présent dossier concerne les travaux à exécuter en vue de la restructuration et de l'extension du cercle mixte de la caserne Garin à Amiens (80).

Le présent descriptif porte sur la réalisation des travaux du :

Lot 09 - ELECTRICITE – Courants Forts et Faibles

L'Entrepreneur se référera au cahier des clauses communes à tous les lots en vue de prendre connaissance des données générales du projet et du tableau des prestations.

L'offre de l'entreprise doit s'appliquer à l'exécution pour un prix forfaitaire de toutes les prestations nécessaires à la réalisation du lot tel qu'il est défini dans les documents joints à l'appel d'offre et conformément aux règles de l'art.

1.2 DOCUMENTS DE REFERENCE

L'entreprise se référera au présent descriptif et à l'ensemble des plans et documents joints selon réquisition. Toute dérogation ne sera admise que si elle a fait l'objet d'un justificatif et d'une autorisation écrite du Maître d'Œuvre.

L'entreprise devra en outre prendre connaissance de l'ensemble des documents des autres lots lui permettant de bien appréhender toutes les obligations et répercussions sur son propre lot ainsi que les plans et documents concernant l'existant.

L'entreprise est censée s'être rendue sur le site et avoir une parfaite connaissance des difficultés des différents ouvrages et réseaux existants nécessaires aux travaux et aux raccordements de ce lot.

Nota : en cas de divergence entre le présent document et les plans, c'est la spécification la plus contraignante qui sera retenue.

1.3 CONTENU DE L'OFFRE

En cas de modifications demandées par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre, les travaux en plus ou en moins seront chiffrés à l'aide des prix qui figurent dans le cadre du bordereau estimatif.

Le présent descriptif, ainsi que les documents joints ne sont qu'indicatifs et donc nullement limitatifs.

En conséquence, les propositions des entreprises soumissionnaires devront comprendre toutes les études, toutes les fournitures et tous les frais de mise en œuvre nécessaires à la complète et parfaite exécution des travaux définis ci-après de telle sorte que leur achèvement ne donne lieu, sauf demandes formulées, à aucun supplément.

L'entreprise devra contrôler les prestations définies dans le présent appel d'offres et faire apparaître les différences éventuelles à sa proposition de base dans le cas où elles révèleraient des erreurs, omissions ou contradictions dans le descriptif et les plans.

Elle soumettra, avant exécution des travaux, toutes les notes de calcul relatives aux éclairements, sections de câbles, dimensionnement et caractéristiques des protections, etc.

Les installations techniques devront en outre être soumises aux essais et vérifications de fonctionnement mentionnés dans la réglementation sur les ERP et être effectuées par une entreprise qualifiée APSAD. Celle-ci devra assurer la mission de coordination. Les documents établis seront transmis au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle avant réception des travaux.

A la fin des travaux, l'entreprise remettra une attestation de conformité de l'installation aux règlements et normes de sécurité en vigueur.

Nota : En cas de divergence entre le présent descriptif et les plans, c'est la spécification la plus contraignante qui sera retenue.

A la remise de l'offre :

- Le cadre de décomposition du prix global, entièrement rempli, faisant apparaître les prix unitaires et quantités prévues.
- Une notice descriptive succincte précisant, en particulier, les matériels essentiels proposés, les dispositions constructives envisagées, les observations éventuelles sur le planning.
- La documentation des appareils et équipements principaux proposés lorsque ceux-ci sont différents de ceux donnés en marques de référence dans le devis descriptif.
- Une notice technique détaillée des variantes éventuellement proposées avec schémas et notes de calcul justificatives.
- Un mémoire technique complet et détaillé.

1.4 PRESTATIONS INCLUSES DANS LE MARCHE

Sans qu'il en soit besoin de le mentionner dans le devis descriptif, les prestations suivantes sont à la charge de l'Entrepreneur qui devra en tenir compte pour l'établissement de son prix :

- Il sera prévu également la fourniture de tous les échantillons et les modèles nécessaires.
- La fourniture, le transport, l'amenée à pied d'œuvre, la mise en œuvre, les raccordements et réglages de tous les matériels et matériaux, équipements et accessoires nécessaires à l'installation complète, finie et en ordre de marche normale.
- L'enlèvement de tous les gravois, emballages divers à la fin des travaux, ainsi que le nettoyage de tous locaux.
- Pour des raisons de sécurité évidente, l'entreprise devra veiller à maintenir un accès des zones de travaux parfaitement propre et suffisamment protégé de façon à éviter tous accès inopinés sur les zones de travaux.
- La mise à disposition gratuite pendant une période maximale de trois jours consécutifs, lors de la mise en service de l'installation par le Maître d'Ouvrage ou son Exploitant, d'un agent qualifié pour mettre au courant le personnel de l'Exploitant et pour procéder, s'il y a lieu, aux derniers réglages de l'installation.
- Etudes et calculs d'exécution nécessaires, les schémas et plans électriques de SIRETEC Ingénierie étant une ligne directrice pour permettre le chiffrage afin de répondre aux attentes du Maitre d'Ouvrage pour la réalisation du présent projet.
- Fourniture du personnel, matériel, matériaux et travaux nécessaires à la parfaite et complète exécution des ouvrages tels que décrits et en particulier les manutentions, préparations, finitions et révisions.
- Echafaudages et toutes sujétions dues à la hauteur.

- Tranchées, percements dans la maçonnerie en toute épaisseur, pour passage des canalisations encastrées.
- Rebouchage de tous les percements propres au présent lot avec restitution de la finition initiale à l'identique. Les prescriptions de mise en œuvre des fourreaux et autres conduits de diamètre inférieur ou égal à 75 mm seront réalisés suivant les articles CO 30 à CO 33 de l'arrêté du 25 Juin 1980 modifié, devront permettre de maintenir le degré coupe-feu des parois traversées.
- Les protections en passage de dalles, murs et cloisons seront conformes à l'Arrêté du 03 août 1999, 21 novembre 2002 et 22 mars 2004 relatif à la résistance au feu des produits, éléments de construction et d'ouvrages ainsi que du BT 0239-1098 de décembre 1998. Diamètres des canalisations conformes suivant DTU. Les matériaux seront de marque 3 M, HILTI ou équivalent.
- Scellement des fixations.
- Tous les essais et opérations de contrôle, relatifs aux matériaux, matériels, appareils et installations.
- Toutes les épreuves et les matériels nécessaires à la réalisation de ces épreuves, y compris les épreuves préalables.
- Peinture de protection, étiquette, repérage, schéma, notice d'exploitation.
- Coordination avec les Entreprises des autres corps d'état. Dans la mesure où le lot « Electricité » a besoin, pour installer ses matériels, d'ouvrages ou prestations assurées par les autres lots, il est tenu de leur fournir, dans les délais compatibles avec le planning contractuel d'exécution, tous les renseignements de dimensionnement, efforts, poids, etc. nécessaires à la réalisation de ces ouvrages ou prestations.
- Toutes les démarches nécessaires auprès des organismes tels que ErDF, France Télécom, Mairie, pompiers… en vue d'établir les dossiers d'approbations relatifs aux travaux ainsi qu'auprès des organismes de contrôle et aux normalisations pour réception.
- L'obtention de l'attestation de conformité par l'organisme de contrôle dû au présent lot.

L'entreprise doit dans le cadre des travaux la totalité des fournitures et travaux explicités ou non et en particulier :

- Les études détaillées de réalisation ainsi que les notes de calcul nécessaires à la bonne exécution des ouvrages, en particulier :
  - Les plans d'hygiène et de sécurité PPSPS
  - Les plans de réservation.
  - Les plans d'implantation des matériels et plans d'atelier nécessaire à la bonne exécution, y compris coordination avec les autres lots et avec les équipements en particulier les appareils de cuisine, etc...
  - Les plans d'équipements des différents matériels
  - Les plans et coupes des cheminements, des réseaux,
  - La nomenclature et repérage des équipements
  - Les schémas et nomenclatures des installations électriques de ce lot
  - La liste des plans et documents d'étude.

L'entreprise participera à toutes les réunions de chantier nécessaires.

<u>Nota</u> : les plans seront exécutés en DAO (AUTOCAD version 2009) minimum.

- Tous les documents nécessaires :
  - Aux dispositions de sécurité
  - Aux contrôles d'avancement des travaux et approvisionnements
  - Aux renseignements concessionnaires et administration
  - À l'exploitation, l'entretien au dépannage des installations dossier D.I.U.
- La fourniture de tous les matériels et prestations nécessaires au bon fonctionnement des équipements et installations figurant sur les plans et documents, y compris raccordement sur les attentes ou point de livraison des autres lots.
- L'installation des matériels comprenant tous les équipements nécessaires de calage, fourreaux, matériels résilients...
- Les essais en ateliers
- La mise en service.

Les prestations dues au titre du présent marché comprennent, par ailleurs :

- Les frais de présentation avant travaux ainsi que la fourniture des échantillons, modèles, procès-verbaux, documentations techniques (fiches produits), etc... concernant le matériel conformément aux spécifications techniques,
- Le démontage et le remontage des faux plafonds, bardage, trappes, dans les existants etc... nécessaires aux installations.
- L'ensemble des percements.
- Les scellements et rebouchages, quelque soient les épaisseurs nécessaires aux installations du présent lot, ce qui inclut en particulier, la reconstitution des caractéristiques définitives des matériaux traversés, notamment la résistance technique et au feu, l'étanchéité, l'aspect, y compris la peinture en cas de dégradation due à ce lot.
- Le traitement d'apprêt, la peinture de protection et de finition de l'ensemble des éléments métalliques entrant dans l'installation, (couleur définitive au choix du Maître d'Ouvrage).
- Les vérifications et essais complets avec consignation des essais préalables à la réception des installations, ainsi que les vérifications et mesures de conformité avec les spécifications techniques.
- Les essais de réception sur le site, avec le Bureau de Contrôle.
- La mise en place des étiquettes, repère, fléchage et schéma d'affichage.
- La fourniture de tout le personnel compétent nécessaire, en nombre compatible avec le planning d'installation, y compris mise à disposition gratuite d'un technicien qualifié pour mise en main au Maître d'Ouvrage ou à son exploitant pendant une période minimale de un jour.
- La garantie et le dépannage du matériel pendant 1 an après réception.

L'Entrepreneur doit fournir une installation en parfait état de fonctionnement, de présentation et de sécurité et ceci jusqu'au complet achèvement et à la parfaite utilisation des installations demandées.

Nota : L'appareillage, chaque fois qu'il entrera dans la catégorie de celui qui est estampillé suivant le label NF ou UTE, devra porter cette marque.

De plus, l'Entrepreneur devra présenter au Maître d'Œuvre avant de le mettre en œuvre, les catalogues ou échantillons des différents appareils, en vue d'apprécier la matière, la qualité et la couleur. Il ne pourra les installer qu'après son accord.

1.5 PRESTATIONS NON COMPRISES

Sauf spécifications contraires précisées, les fournitures, les prestations et travaux suivants ne font pas partie du Marché :

- Tous les travaux de génie civil, sauf le rebouchement des trémies à câbles ainsi que les réservations,
- Les tranchées extérieures,
- Le câblage aval des câbles lovés en attente,

Toutes les autres prestations nécessaires à ce lot, non explicitées, seront à la charge du présent lot.

1.6 NORMES ET REGLEMENTS

- Courants forts :

L'installateur se référera, entre autres, aux normes et règlements suivants :

- NF C 15-100 - Série de normes pour les installations électriques à basse tension – Edition 2024.
- UTE C 15-103 - Installations électriques à basse tension. Guide pratique. Choix des matériels électriques (y compris les canalisations), en fonction des influences externes (Septembre 1992).
- UTE C 15-105 - Méthode simplifiée pour la détermination des sections des conducteurs et le choix des dispositifs de protection - Guide pratique (Avril 1991).
- UTE C 15-106 - Guide pratique. Sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle (Mars 1983).
- NF C 20-012 - Degrés de protection procurés par les enveloppes (Octobre1992).
- NF C 20-030 - Matériel électrique à basse tension - Protection contre les chocs électriques. Règles de sécurité (Juillet 1977).
- NF C 20-455 - Essais relatifs aux risques du feu - Méthodes d'essai - Essai au fil incandescent et guide (Décembre 1989).
- NF C 32-321 - Conducteurs et câbles isolés pour installations. Câbles rigides isolés en polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle. Série U 1000 R2V (Avril 1982).

- Décret 72.1120 relatif au contrôle et à l'attestation de la conformité des installations électriques intérieures.
- Règlement de sécurité des établissements recevant du public :
  - Règles générales : Arrêté du 25 Juin 1980,
  - Dispositions et règles particulières aux établissements de type " W ",

- Les normes EN et les classements en Eurocodes

Les textes réglementaires, non joints sont à prendre en compte, en vigueur à la date de la signature du Marché.

1.7 CONTENANCE DES TRAVAUX

La prestation comprendra les études d'exécution, l'établissement des plans de fabrication, la fourniture, la pose, les réglages de tous les matériels et équipements pour les travaux suivants :

- La dépose des installations électriques non conservées.
- La création des réseaux de terre pour les extensions du cercle mixte.
- La création des nouveaux départs au sein du Tableau Général Basse Tension existant.
- Le remaniement des Tableaux, coffrets et armoires électriques existants conservés.
- Les Tableaux Divisionnaires créés et/ou remplacés.
- Les chemins de câbles et accessoires
- Les liaisons principales issues du Tableau Général Basse Tension vers les différents Tableaux Divisionnaires ou équipements de forte puissance
- Les différentes alimentations en attente
- La mise en œuvre des appareils d'éclairage et leurs sources lumineuses
- La mise en œuvre du petit appareillage
- La télécommande des différents circuits
- L'éclairage de sécurité
- L'éclairage extérieur
- L'alarme incendie
- Le pré câblage téléphonique et informatique
- Le contrôle d'accès
- La vidéosurveillance
- Les essais COPREC et les essais avec la Maîtrise d'Œuvre
- Toutes les démarches administratives et techniques pour l'obtention du Consuel pour l'installation électrique
- La réception des travaux en présence de la Maîtrise d'œuvre et du Maître d'ouvrage.

L'entreprise doit dans le cadre des travaux la totalité des fournitures et travaux explicités ou non dans le but de garantir un parfait fonctionnement.

1.8 MISE EN ŒUVRE

1.8.1 Chemins de câbles

Les chemins de câbles seront de type câblofil. Ils devront être largement dimensionnés pour permettre la mise en place des câbles avec une **réserve de 30 %** pour extension éventuelle. Ils comporteront des bords rabattus non coupants de 50 mm minimum de hauteur. Il sera tenu compte, si la pose des câbles est jointive, des facteurs de correction de leur section, conformément au tableau 52 H de la norme NF C 15-100.

L'installateur devra obligatoirement utiliser les éléments de raccordement du commerce tels que coudes, dérivations, crois, tés, consoles, supports, suspensions, etc. Les câbles CR1-C1 seront maintenus au chemin de câbles par des agrafes spécifiques pour câbles feu (les colliers plastique sont interdits)

Les câbles seront facilement accessibles. Ils seront posés et non tirés.

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

Les chemins de câbles métalliques supportant des câbles qui ne sont pas de classe II, seront reliés au circuit de terre par un conducteur en cuivre nu fixé par des bornes non isolantes tous les deux mètres.

La mise à la terre des chemins de câbles sera réalisée de façon continue par un conducteur en cuivre de section minimale égale à 6 mm2.

Les boîtes de dérivation seront fixées, soit sur les parties latérales des chemins de câbles, soit sur les parois des locaux. Ces boîtes seront clairement repérées.

L'installateur devra respecter, obligatoirement, les hauteurs libres indiquées par le Maître d'Œuvre par rapport au sol, pour permettre le passage et la libre circulation. Les chemins de câbles ne seront jamais posés sur le sol sauf prescriptions spécifiques.

1.8.2 Canalisations

Pour l'encastrement dans les cloisons et mur en pierre, utilisation de conduits ICD9 (Gris) conformes à la norme NF C 68-145.

Pour les installations sous tube apparent ou encastré, les conducteurs sont passés après fixation des tubes. Il sera donc prévu des conduits aiguillés et des boites de tirage pour faciliter le passage ou l'enlèvement des conducteurs. La section des tubes sera conforme à l'annexe I du chapitre 52 de la NFC 15.100.

Il faudra prévoir une protection complémentaire à la traversée des planchers par des fourreaux MRB, ainsi que leur mise à la terre, en cas de nécessité.

Dans les conduits, utilisation de conducteurs de type U 1000 R2V.

Dans les passages spéciaux, utilisation de goulottes plastiques avec cloison de séparation courants forts et courants faibles. Fixation par collage avec appoint par pointes.

1.8.3 Conducteurs – Câbles

Les câbles et fils utilisés devront être non-propagateur de flamme et choisis comme définis ci-après.

Ils seront pour les distributions principales :

- De la série U 1000 R2V classé DCA suivant la norme EN 50575 et EN 50399,
- De type résistant au feu classé CCA suivant indication.

Ils seront pour les distributions secondaires :

- De la série U 1000 R2V classé DCA suivant la norme EN 50575 et EN 50399,
- De type résistant au feu classé CCA suivant indication,
- En fil de type H 07 V-U, H 07 V-R ou H 07 V-K pour les fils encastrés suivant la norme EN 50-575.

La section des conducteurs utilisés sera obligatoirement déterminée en fonction des intensités, des longueurs, des organes de protection et des facteurs de correction, conformément à la norme NF C 15-100 pour la distribution et des coefficients de simultanéité.

Les sections seront au minimum de :

- 1,5 mm² pour les circuits jusqu'à 10 A
- 2,5 mm² pour les circuits jusqu'à 16 A
- 6 mm² pour les circuits jusqu'à 32 A.

La section des conducteurs de protection sera choisie en fonction de la section des conducteurs de phase, conformément au paragraphe 543 de la norme NF C 15-100.

La chute de tension ne devra pas excéder 5 % pour la force et 3 % pour l'éclairage.

Les câbles devront être repérés aux tenants et aboutissants. Les repères devront être identiques à ceux des schémas et des plans.

Les conducteurs utilisés seront aux couleurs conventionnelles.

1.8.4 Tableau(x) Divisionnaire(s)

a) Généralités

L'installateur devra la fourniture des différents Tableaux Divisionnaires de protection et de commande comme décrit ci-après, réalisés en tenant compte des ICC et des puissances installées, pour chaque armoire ou coffret.

Les dispositifs de protection devront avoir un pouvoir de coupure au moins égal à l'intensité maximale du courant de court-circuit correspondant à leur position définitive dans les installations.

Il est impératif que l'installation soit réalisée en tenant compte de la sélectivité des protections. Toute protection placée sur le conducteur neutre devra provoquer la coupure omnipolaire du circuit considéré.

Toutes les dispositions devront être prises pour que le fonctionnement des différents dispositifs électriques ne soit pas influencé par des perturbations électromagnétiques (fonctionnement des organes de puissances) ou mécaniques (vibrations).

b) Equipements

Les Tableaux Divisionnaires comprendront, entre autres, les matériels définis ci-après.

Disjoncteurs :

Lorsque les utilisations à protéger ne nécessitent pas la fonction de commande avec asservissement, les protections seront assurées par des disjoncteurs.

Les disjoncteurs devront impérativement avoir le pouvoir de coupure au point considéré.

Les disjoncteurs assureront la sélectivité verticale du déclenchement en cas de défaut sur court-circuit et d'isolement.

Le câblage des disjoncteurs seront répartis en circuit non public.

Contacteurs :

L'installateur utilisera des contacteurs, lorsque la fonction de commande asservie est nécessaire pour d'autres organes que des moteurs, ceux-ci seront dans la mesure du possible de type modulaire et auront un pouvoir de coupure adapté.

c) Caractéristiques

Chaque Tableau Divisionnaire aura les principales caractéristiques suivantes :

Ceux-ci seront dimensionnées afin d'avoir au minimum 30 % de réserve.

La rigidité de l'enveloppe devra être suffisante pour résister aux contraintes thermiques résultant d'un court-circuit et aux contraintes mécaniques dues au fonctionnement normal de l'appareillage.

Elles seront équipées de collecteurs de terre, pochettes à plans, câblage, essais et mises en service.

Elles comporteront en face avant une ou plusieurs portes avec joint d'étanchéité, fermant à clé.

Tout l'appareillage intérieur sera obligatoirement alimenté par le haut, aucun pont ne devra exister d'un appareil à l'autre, la distribution sera réalisée par un jeu de barres en cuivre, monté sur support isolant.

Chaque appareil sera repéré par une étiquette en matière plastique gravée et indiquera l'utilisation et le repérage conformément au schéma, ce repérage signalera en clair le nom des locaux ou des appareils alimentés.

Le câblage de la télécommande sera réalisé en fil H 07 V-K (U 500 SV) d'une section minimum de 1,5 mm2 installé sous goulotte plastique et en torons fixés sur les portes de l'armoire.

Les sections des conducteurs situés à l'intérieur de l'armoire ne devront en aucun cas être inférieures aux sections des conducteurs des câbles vers les utilisations.

L'accès aux goulottes et au câblage devra pouvoir s'effectuer depuis la face avant de l'armoire.

L'identification des circuits principaux (liaisons d'énergie) sera conforme aux normes en vigueur :

- bleu pour le neutre,
- vert/jaune pour la terre,

- toutes couleurs pour les phases, sauf bleu, vert, jaune ou bien double couleur.

Entre deux connexions, aucune épissure, ni soudure, ni barrette de connexions (domino) ne sera admise sur les conducteurs, qu'ils appartiennent à des circuits principaux, auxiliaires ou de protection.

Toutes les extrémités des câbles souples seront munies de cosses ou embouts.

Tous les conducteurs devront être numérotés, ils porteront à chaque extrémité un porte-étiquette en matière plastique, les repères correspondront aux plans et aux schémas d'exécution.

Les câbles extérieurs ne devront pas aboutir directement aux appareils, leur raccordement sera effectué soit sur un jeu de barres intermédiaires facilement accessible pour les fortes sections, soit sur un bornier général dont les bornes seront numérotées pour les autres.

Sur les borniers, le raccordement des conducteurs des câbles d'utilisation seront peignés et comporteront une boucle, il devra être possible d'effectuer aisément des mesures, au moyen d'une pince ampèremétrique, sur les conducteurs de puissance.

Les câbles devront être protégés contre les risques de détérioration de l'isolant au niveau de leur entrée dans l'armoire, ces protections seront réalisées par presse-étoupe ou par brides; en aucun cas, l'entrée des canalisations ne devra être exécutée par une découpe du panneau arrière.

Sur toute la longueur, une barre en cuivre sera installée pour la mise à la terre de l'ensemble et le raccordement des différents départs. En aucun cas, il ne sera accepté de regrouper sur une seule borne plusieurs conducteurs de terre.

Les portes, lorsqu'elles seront équipées de matériel électrique, seront mises à la terre par l'intermédiaire d'une tresse en cuivre étamé aux boulonnages.

Des plaques isolantes de protection devront empêcher tout contact direct avec des pièces sous tension.

1.8.5 Étiquetage

L'ensemble des installations électriques sera minutieusement repéré par des étiquettes en matière plastique à graver (deux couleurs dans l'épaisseur) facilitant la recherche des causes de pannes ou d'anomalies.

Les organes de protection et de commande regroupés dans les armoires électriques, seront repérés et étiquetés ainsi que la signification des voyants lumineux, l'usage des commandes...

L'étiquetage devra correspondre aux repérages des schémas et des plans de recollement. L'étiquetage par ruban adhésif sera refusé.

1.8.6 Nature des matériels

Les matériaux et matériels utilisés devront être neufs, de la meilleure qualité, avoir les caractéristiques correspondantes aux influences auxquelles ils pourront être soumis et répondre exactement aux conditions nécessaires à une parfaite exécution des travaux demandés et au fonctionnement des installations, la présente spécification n'étant pas restrictive.

L'entrepreneur devra obligatoirement établir sa proposition avec le matériel précisé dans le présent descriptif.

Aucun changement au projet ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse et écrite du Maître d'Œuvre, les frais résultants de changements non autorisés et toutes leurs conséquences, seront à la charge de l'entreprise.

L'entrepreneur devra remettre au Maître d'Œuvre, tous les procès-verbaux d'essais ou de référence que celui-ci demandera. Il pourra demander, s'il le juge utile, de nouveaux essais et restera seul décisionnaire de l'acceptation de ce matériel, sans que pour autant la responsabilité de l'entreprise soit atténuée.

L'entrepreneur déclarera qu'il a bien et dûment la propriété industrielle des systèmes, procédés ou objets qu'il emploie et à défaut, s'engagera, tant en ce qui concerne ses sous-traitants que lui-même à acquérir, sous sa responsabilité et à ses frais, toutes les licences nécessaires relatives aux brevets qui les concernent.

Il garantira, en conséquence, le Maître d'Ouvrage contre tous recourt qui pourraient être exercés à ce sujet par des tiers au cas où lui seraient contestés, soit la propriété industrielle des systèmes, procédés ou objets mentionnés, soit le droit de les employer, s'ils sont couverts par des brevets.

1.8.7 Matériel faisant l'objet de normes UTE

Tout le matériel faisant l'objet de normes U.T.E devra être conforme à celles-ci.

1.8.8 Divers

Locaux à risques :

Les luminaires et les appareillages implantés dans les locaux à risques particuliers (local technique ...) devront posséder un IP 4X minimum.

Les luminaires devront avoir répondu aux essais au fil incandescent à 850°C. Un recueil des essais au fil incandescent des équipements mis en place sera fourni. Il comprendra la totalité des appareils.

Eclairage et équipements des locaux techniques :

Fourniture pose et raccordement de luminaires de type étanches avec commande à la pénétration ainsi qu'une prise de courant de service 2x10/16A+T. Un éclairage de sécurité adapté sera mis en place par le présent lot.

1.8.9 Câblage

Le câblage devra respecter les données constructives et les normes en vigueur (en particulier la NFC 15-100 et la NFS 61-932 ainsi que la EN 50575 et suivant la EN 50399).

La catégorie des câbles utilisés sera D_{CA} (au sens de la EN 50575 et EN 50399) au minimum. Sauf cas spécifiques prévus dans la certification du produit, la perte en ligne entre l'alimentation et l'élément le plus défavorisé, ne pourra être supérieure à 5 % de la tension nominale (NFC 15-100 paragraphe 5.25).

Pour tous les équipements raccordés en câbles CCA, les dispositifs de suspension, de dérivation ou de jonction correspondant et leurs enveloppes devront satisfaire à l'essai du fil incandescent de 5 seconds maximums.

Le câblage comportera les alimentations vers les circuits public et non public.

1.8.10 Canalisations et raccordements

Le montage de l'installation doit être réalisé suivant les prescriptions de la norme UTE NF C 15-100 relative à l'exécution des installations électriques, notamment en ce qui concerne les chutes en ligne admissibles.

Toute l'installation sera réalisée suivant les règles de l'art en respectant les dispositions de la NF S 61-932 sur la qualité et la résistance au feu des câbles requis pour assurer le bon fonctionnement du Système de Sécurité Incendie. Les mises à la terre et les protections électriques nécessaires devront être assurées.

Les connexions aux bornes de tous les équipements seront exécutées, après repérage, proprement et solidement.

1.9 OBLIGATION DE L'ENTREPRISE

Pour le parfait accomplissement de ses travaux, l'entreprise devra prendre connaissance de tous les renseignements qui lui seront utiles, et en particulier :

- Des plans d'exécution des bâtiments,
- De la nature des locaux, structure des parois, etc.,
- Des équipements des autres lots susceptibles de le concerner, etc.
- La visite des existants sur site.
- L'intervention suivant le phasage.

1.10 PROTECTION DES OUVRAGES

L'entrepreneur sera responsable jusqu'à la réception, de la protection de ses ouvrages. A cet effet, il devra prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter tous vols et toutes dégradations. Au cas où il en serait constaté, il devra remettre en état, entièrement à ses frais et sans pouvoir prétendre à une indemnité, les ouvrages détériorés ou volés.

1.11 GARANTIE

La période de Garantie des installations est de deux années pour les fournitures et la main-d'œuvre.

Le matériel installé devra donner le maximum de fiabilité pour un service permanent.

Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés : contre tous vices de constructions ou de conception et sur le bon fonctionnement de l'installation, tant dans l'ensemble que dans les détails. Toute pièce ou élément reconnu défectueux sera remplacé.

1.12 PRORATA

Les travaux sont assujettis à l'application du compte prorata.

1.13 INSTALLATION DE CHANTIER DU PRESENT LOT

Installations propres : Chaque lot doit l'aménagement de ses installations propres

- Bureau(x) de chantier
- Vestiaires, cantine
- Container matériel
- Raccordement électrique à partir de l'armoire commune base vie

Les frais de dépenses communes (consommation et entretien des communs) feront l'objet de répartition au prorata, y compris le coût des bennes.

La gestion du compte prorata sera fait par le lot Gros Œuvre sous couvert d'une commission des autres lots.

1.14 ORGANISATION ET GESTION DES DECHETS SUR LE CHANTIER

Contenu de l'exécution des travaux :

- En application du décret n°2020-1817 du 29 décembre 2020 portant sur les informations des devis relatives à **l'enlèvement et la gestion des déchets générés par des travaux de construction, de rénovation, de démolition de bâtiments et de jardinage et des bordereaux de dépôt de déchets**, le bordereau DPGF à remplir par l'Entreprise du présent lot devra spécifier dans le détail les coûts associés aux modalités d'enlèvement et de gestion des déchets.

- Il devra être fait mention des installations dans lesquelles les déchets seront déposés en fonction de leur typologie. En outre, l'Entreprise devra fournir dans tous les cas de figure au Maître d'ouvrage le bordereau de dépôt des déchets.

NOTA : les modalités et caractéristiques concernant les documents à remplir sont présentées au lot 00 "**DISPOSITIONS COMMUNES**".

1.15 PHASAGE DES TRAVAUX

Les travaux s'effectuant en plusieurs phases sur site dont les bâtiments sont occupés, le déroulement des travaux se fera en plusieurs étapes discontinues toutefois pour que les nouvelles installations soient réalisées il sera nécessaire de maintenir et/ou d'adapter provisoirement les anciennes installations.

1.16 TRAVAUX EN SITE OCCUPE

L'ensemble des présents travaux se réaliseront en site occupé au sein du site de la Gendarmerie classé site très sensible avec activité permanente 24h/24 et 365 jours par an. Il est donc impératif que la présente entreprise intègre dans son offre et son organisation cette contrainte d'exécution. Il devra être apporté le plus grand soin sur la fermeture des accès aux zones de chantier, sur le stockage des matériaux, le balisage, sur le nettoyage journalier, le rangement après chaque journée de travail. Le présent lot intègrera dans son offre une astreinte permanente pour intervention d'urgence en dehors des heures habituelles d'activités de l'entreprise afin de mettre en œuvre toutes prestations nécessaires en cas d'urgence absolu pouvant impacter l'activité essentiel du site.

2. TRAVAUX PREPARATOIRES

2.1 INSTALLATIONS DE CHANTIER

L'Entreprise aura à sa charge la mise en place des installations électriques nécessaires aux installations de chantier.

L'installation sera raccordée sur une alimentation de chantier 40A triphasé et comprendra la mise en place d'une protection spécifique départ alimentation de chantier avec sous-comptage depuis le TGBT, ceci alimentant :

- Une armoire principale IP44 IK 07 avec coups de poing d'arrêt d'urgence (avec protection différentielle)
- Des armoires de distribution IP44 IK 07 pour les coffrets de zone avec protections différentielles
- Les armoires et coffrets seront implantés à chaque niveau et la distance entre deux coffrets ne devra en aucun cas excéder 25 mètres.
- L'ensemble des câbles nécessaires à la distribution des installations provisoires avec les fourreaux de protections et support pour cheminement aérien suivant la configuration.
- L'éclairage provisoire des locaux durant toute la période de chantier.
- La vérification de l'installation électrique de chantier par un organisme de contrôle de votre choix, prestation au présent lot.
- Les travaux d'entretien, de maintenance et de réparation durant toute la période de chantier.
- L'ensemble de la distribution se fera par câble 1000 R2V de sections appropriées avec les protections mécaniques réglementaires.
- Les démarches de raccordement auprès de l'établissement et en coordination avec l'activité du site.

2.2 CONSIGNATION ET NEUTRALISATION DES DÉPARTS EXISTANTS

Il sera dû au présent lot de consigner et neutraliser tous les départs de toutes natures desservants les zones de travaux réhabilités et/ou démolis. Pour cela, les câbles d'alimentations en aval des départs devront être déconnectés et isolés.

2.3 DÉPOSE DES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES CFO-CFA EXISTANTES NON CONSERVÉES

L'entrepreneur doit la dépose des équipements électriques non conservés dans les zones de travaux concernées par le présent projet.
Toutes les installations existantes non conservées dans les zones de travaux seront déposées et évacuées.

Le matériel nécessitant un traitement (lampes …) sera trié et il sera fourni les fiches de traitement.

Les travaux de dépose des zones concernées par les travaux comprendront :

- Dépose des armoires, tableaux et coffrets électriques non conservés.
- Dépose des protections et départs non conservées.
- Dépose des câblages éclairages et luminaires non conservés.
- Dépose des câblages des équipements techniques, chemins de câbles non conservés.

- Dépose des anciens blocs secours.
- Dépose des appareillages et commandes non conservés.
- Dépose des anciennes alimentations techniques non conservées.
- Neutralisation et dépose des installations incendie non conservées.
- Dépose des installations informatique/téléphonie non conservées.
- Dépose des installations courants faibles non conservées.
- Etc., liste non limitative.

Lors de la réalisation des travaux, tous matériels électriques existants et conservés encombrant le déroulement des travaux seront déposés et reposés par le présent lot, y compris dévoiements, adaptations du câblage et ceux pour chaque zone de travaux.

2.4 DÉVOIEMENT DES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES CFO-CFA EXISTANTES CONSERVÉES

Toutes les installations électriques existantes traversant les différentes zones de travaux et alimentant des équipements ou des zones hors du présent projet seront maintenues en fonctionnement et feront l'objet d'un remaniement propre à la charge du présent lot.

Inclus dépose et repose ci nécessaires en fonction des besoins des autres lots pour leurs diverses interventions. En cas de dépose et de repose ultérieur, les produits et équipements seront stockés proprement hors chantier et sous responsabilité de la présente entreprise.

2.5 MAINTIEN EN FONCTIONNEMENT

L'entreprise veillera au maintien du bon fonctionnement des installations pendant toute la phase de travaux.

Cependant, durant les périodes de travaux, l'entreprise adjudicataire du présent lot effectuera nécessairement les travaux de préparation et/ou de démontage pour les limites de prestations avec les autres corps d'état et pour son propre lot.

L'entreprise aura à sa charge toute opération quelle qu'elle soit, nécessaire au bon fonctionnement des installations jusqu'à la livraison complète (branchements et débranchements provisoires, protections et alimentations provisoires, etc.).

L'entrepreneur doit également prévoir dans ses prestations :

- la mise hors tension des anciennes installations dans la zone en travaux (uniquement),
- le rétablissement des éclairages dans la zone de travaux avec un niveau minimum de 250 lux,
- la continuité de fonctionnement :
  - des alarmes techniques,
  - de l'alarme incendie (SSI),
  - des sanitaires,
  - de la chaufferie,
  - de l'éclairage normal et de secours,
  - des ascenseurs,
  - de l'informatique et la téléphonie,
  - des équipements nécessaires au bon fonctionnement de l'établissement,
  - etc…

2.6 ALIMENTATION DES BUNGALOWS CUISINE PROVISOIRE DU CERCLE MIXTE

L'Entreprise aura à sa charge la mise en place d'une alimentation électrique provisoire nécessaire à l'alimentation des bungalows cuisine provisoire du Cercle Mixte durant toute la durée des travaux (inclus replis complets en fin d'opération) prévu d'être installé sur le parking des ateliers.

L'installation sera raccordée sur départ Q32 « LIBRE » (4x160A) dans le TGBT existant avec adjonction d'un sous-comptage et permettra d'alimenter :

- Une armoire principale IP44 IK 07 avec coups de poing d'arrêt d'urgence (avec protection disjoncteur différentielle de tête).

La prestation comprendra :

- L'ensemble des câbles nécessaires à la distribution des installations de la cuisine provisoire extérieur installée sur le parking avec une pose du câble d'alimentation sous fourreau en tranchée ouverte suivant la configuration (tranchée hors lot mais coordination à prévoir pour la pose en tranchée ouverte).
- La vérification de l'installation électrique de chantier par un organisme de contrôle de votre choix, prestation au présent lot.
- Les travaux d'entretien, de maintenance et de réparation durant toute la période de chantier.
- L'ensemble de la distribution se fera par câble 1000 R2V de sections appropriées avec les protections mécaniques réglementaires.
- Les démarches de raccordement auprès de l'établissement et en coordination avec l'activité du site.

La prestation ne comprendra pas :

- Les aménagements, câblages et équipements électriques CFO-CFA de toutes natures dans l'ensemble de la cuisine provisoire du Cercle Mixte.

3. DESCRIPTION DES TRAVAUX DE COURANTS FORTS

3.1 CIRCUIT DE TERRE – RÉSEAU D'ÉQUIPOTENTIALITÉ ET DE MISE À LA TERRE

3.1.1 Généralités

Le réseau de terre sera conforme aux prescriptions du guide UTE C 15.106 et des NFC 15.100 – NFC 13.100 – NFC 13.200.

La valeur de la résistance de la prise de terre est déterminée en tenant compte de la limite conventionnelle de la tension de contact fixée à 50 V. Pour l'installation informatique et téléphonique, il est nécessaire d'avoir une résistance voisine de 0.

L'entrepreneur du présent lot devra se conformer à ces valeurs.

Terre : La terre téléphonique et informatique doivent être directes et d'une valeur inférieure à 5 Ohms.

Les valeurs devront être compatibles avec le calibre du dispositif différentiel général.

Le réseau de terre étant existant, le présent lot devra l'étendre.

3.1.2 Réseau de terre en fond de fouille

La prise de terre des extensions seront réalisées par la mise en place, à fond de fouille, d'un câble cuivre nu de section minimale 25 mm². Le ceinturage en fond de fouilles comportera plusieurs remontées en boucle sur lesquelles seront raccordées par procédé CADWELL ou équivalent.

Le présent lot en devra la fourniture, pose et raccordement en collaboration avec le lot gros-œuvre à l'avancement du chantier.

Remarque : Dans le cadre de l'opération il sera prévu la réalisation d'une terre à fond de fouille :

- Pour l'extension laverie
- Pour l'extension cuisine

De plus la prise de terre sera vérifiée et sera interconnectée à la prise de terre des constructions neuves. L'interconnexion sera également à réaliser avec les existants afin de garantir une équipotentialité.

3.1.3 Mise à la terre des masses d'utilisation

En aval de la barrette, le réseau de terre permettra le raccordement :

- de toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension,
- des huisseries métalliques (selon NF C15.100 édition 2),
- les masses métalliques (charpente, gaines, tuyauteries, chemin de câbles, huisseries métalliques, ossature primaire façade, armoires, mat d'antenne, gaines VMC etc.).
- des broches de terre des prises de courant,
- des carcasses métalliques de tous les organes électriques,
- des appareils d'éclairage,
- de la borne de terre à disposition des autres corps d'état,

- des conducteurs de protection de toutes les canalisations… (chauffage, plomberie, gaz…)

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

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

3.1.4 Liaison équipotentielle principale

L'entreprise devra la mise en œuvre d'une liaison équipotentielle principale, conformément à l'article 411.3.1 de la NF C15.100 édition 2024.

Cette liaison concernera le conducteur principal de protection, les canalisations métalliques d'eau et les éléments métalliques de la construction.

Les canalisations seront connectées au plus près de leur pénétration dans le bâtiment.

Nota: La résistance de terre devra obligatoirement être inférieure ou égale à 1 ohm.

Le régime de neutre à prendre en considération est celui existant sur site.

TOUTES LES PRISES DE TERRE SERONT INTERCONNECTEES.

3.1.5 Conducteur de protection

Un conducteur de protection sera issu de la borne de terre générale du bâtiment jusqu'à chaque Tableau Divisionnaire.

- **Dérivations secondaires**

A partir de l'armoire TGBT, la terre sera distribuée aux différents points d'utilisation par l'intermédiaire d'un conducteur de protection faisant partie du câble d'alimentation multiconducteur ou empruntant le même circuit.

La section du conducteur de protection sera la même que celle des conducteurs actifs jusqu'à 25 mm². Elle sera égale à la moitié de la section des conducteurs actifs au-delà de 25 mm².

3.1.6 Liaisons équipotentielles

Toutes les masses métalliques susceptibles d'être soumises à des différences de potentielles seront raccordées à la prise de terre par l'intermédiaire des liaisons équipotentielles.

Devront être reliés à la terre :

- Tous les conduits métalliques et chemins de câbles (Tous les chemins de câble seront mis à la terre d'une façon continue par un conducteur de cuivre en circulant sur l'aile extérieure des chemins de câble).
- Tous les câbles armés ou blindés sans autre revêtement ou à revêtement minéral
- Les huisseries métalliques (dans les limites imposées par la norme NFC – 15.100),
- Les armatures de fond plafond,
- Les siphons métalliques,

- Les chemins de câbles (lorsque plusieurs chemins de câbles chemineront côte à côte, ils seront reliés entre eux mécaniquement par des barrettes métalliques placées tous les 10,00 mètres).
- Etc…

D'une façon générale :

- Toutes les ossatures, charpentes, fenêtres, portes et masses métalliques entrant dans la construction du bâtiment,
- Toutes les canalisations métalliques de toute nature, ainsi que les appareillages non électriques qui y seront rattachés (eau chaude, eau froide, canalisations de gaz etc…),
- Les liaisons équipotentielles salle d'eau, etc…

3.2 ORIGINE DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Les différentes origines électriques des différents Tableaux Divisionnaires ou équipements de forte puissance se feront depuis le Tableau Général Basse Tension existant.

Les différentes origines électriques de la zone « production cuisine » se feront depuis le Tableau Général Basse Tension Cercle Mixte et le TD Cuisine qui sont existants.

Les différentes origines électriques de la zone « self » se feront depuis le TD Self existants.

Les différentes origines électriques de la zone « salle à manger et circulations » se feront depuis le TD Bureau Cercle Mixte.

3.3 TABLEAU GENERAL BASSE TENSION

Dans le cadre de l'opération, il sera prévu la création de départs et alimentations destinés aux différents équipements de forte puissance créés pour les besoins du présent projet. Pour cela, il sera créé les départs et alimentations suivants dans le TGBT existant :

- Alimentations des CTA.
- Alimentations des caissons de ventilations (insufflateurs et extracteurs).
- Alimentations de la nouvelle sous-station

Pour cela, le titulaire du présent lot devra les modifications/adaptations des différents plastrons afin d'accueillir les différents disjoncteurs. Chaque disjoncteur sera identifié par une étiquette gravée sur plastique rigide.

3.4 TGBT DU CERCLE MIXTE

Le TGBT du cercle Mixte est prévu conserver en lieu et place, toutefois, l'entrepreneur devra les modifications nécessaires en fonction du nouveau projet. Les protections qui ne seront plus utilisées devront être mise en sommeil avec une inscription « libre ».

Le présent lot aura à sa charge l'ensemble des nouvelles protections par disjoncteur différentiel nécessaires à la protection des nouveaux circuits d'éclairage, de prises et des équipements divers relatifs au réaménagement des locaux concernés par le présent descriptif.

Il sera fait utilisation de la réserve disponible dans chaque armoire pour les nouvelles protections par disjoncteur différentiel pourront y être intégrées.

Si le cas échéant la réserve disponible est insuffisante, il sera dû au présent lot la mise en œuvre d'un départ général vers un coffret divisionnaire secondaire qui recevra les nouvelles protections par disjoncteur différentiel.

Une protection installée dans une armoire divisionnaire existante ne pourra en aucun cas desservir une autre zone du bâtiment.

Toutes les commandes et les raccordements des câbles s'effectueront face avant.

Les armoires concernées par les remaniements des protections disposeront d'un porte plan avec un jeu de schéma à jour en fin de chantier.

Le pouvoir de coupure des disjoncteurs différentiel devra être adapté au courant de court-circuit (ICC) présumé au point d'installation.

Les calibres et sensibilités des appareils de protection devront permettre d'obtenir une sélectivité verticale convenable.

Les différents circuits devront être conçus afin de ne pas créer de déséquilibre entre phases et limiter au maximum l'intensité véhiculée par le conducteur neutre.

L'entrepreneur devra établir le futur bilan de puissance en tenant compte des coefficients de simultanéité et de foisonnement pour chaque circuit et équipements afin de vérifier la comptabilité avec le réglage du calibre de la protection de tête existante ainsi que la compatibilité avec la section des câbles d'alimentation existant.

3.5 TD CUISINE

Le TD Cuisine est prévu conserver en lieu et place, toutefois, l'entrepreneur devra les modifications nécessaires en fonction du nouveau projet. Les protections qui ne seront plus utilisées devront être mise en sommeil avec une inscription « libre ».

Le présent lot aura à sa charge l'ensemble des nouvelles protections par disjoncteur différentiel nécessaires à la protection des nouveaux circuits d'éclairage, de prises et des équipements divers relatifs au réaménagement des locaux concernés par le présent descriptif.

Il sera fait utilisation de la réserve disponible dans chaque armoire pour les nouvelles protections par disjoncteur différentiel pourront y être intégrées.

Si le cas échéant la réserve disponible est insuffisante, il sera dû au présent lot la mise en œuvre d'un départ général vers un coffret divisionnaire secondaire qui recevra les nouvelles protections par disjoncteur différentiel.

Une protection installée dans une armoire divisionnaire existante ne pourra en aucun cas desservir une autre zone du bâtiment.

Toutes les commandes et les raccordements des câbles s'effectueront face avant.

Les armoires concernées par les remaniements des protections disposeront d'un porte plan avec un jeu de schéma à jour en fin de chantier.

Le pouvoir de coupure des disjoncteurs différentiel devra être adapté au courant de court-circuit (ICC) présumé au point d'installation.

Les calibres et sensibilités des appareils de protection devront permettre d'obtenir une sélectivité verticale convenable.

Les différents circuits devront être conçus afin de ne pas créer de déséquilibre entre phases et limiter au maximum l'intensité véhiculée par le conducteur neutre.

L'entrepreneur devra établir le futur bilan de puissance en tenant compte des coefficients de simultanéité et de foisonnement pour chaque circuit et équipements afin de vérifier la comptabilité avec le réglage du calibre de la protection de tête existante ainsi que la compatibilité avec la section des câbles d'alimentation existant.

3.6 TABLEAU(X) DIVISIONNAIRE(S)

Dans le cadre des travaux de restructuration, il sera prévu le remplacement en lieu et place de certains Tableaux Divisionnaires.

Les TD concernés sont :

- Le TD Bureaux cercle mixte.
- Le TD Bar.

De conception métallique, les Tableaux Divisionnaires seront réalisés par modules préfabriqués. Ils seront livrés assemblés sur site.

Indice de protection : IP31

Résistance aux chocs : IK08

Couleur : Gris RAL 7035

L'ensemble sera conçu pour recevoir des matériels agréés de même marque.

3.6.1 Caractéristiques des tableaux divisionnaires

❖ Conception

Ils seront en tôle électrozinguée, pliée, nervurée, excellente résistance à la corrosion et aux rayures, avec fond soudé, cadres latéraux, toit et porte, avec indice de protection adapté aux conditions du local d'implantation.

L'appareillage, les organes de protection et de commande seront fixés sur platine et/ou rail DIN, formant châssis. Des caches composés de plastrons préfabriqués, de présentation soignée, rendront inaccessibles, sauf intervention volontaire, les contacts directs avec les éléments conducteurs.

Dans tous les cas, les pénétrations seront étanches au minimum à la poussière et seront de présentation soignée.

Dans les cas de plusieurs canalisations apparentes, de qualité différente (tubes ou câbles), il sera installé des caches de même qualité et présentation que les armoires.

Dans le cas où les tableaux sont implantés en gaines techniques, les Tableaux Divisionnaires ne seront pas équipés de portes. Au cas contraire, ils fermeront à clé et il ne sera prévu qu'un seul type de clé RONIS 405 ou équivalent technique.

Les manœuvres de sectionnement s'effectueront par l'intermédiaire d'organes de commandes situés sur la face avant des armoires avec voyants de présence tension.

Dans tous les cas, les Tableaux Divisionnaires seront surdimensionnés avec une réserve de place d'environ 30 % pour permettre des adjonctions de matériels en vue de modifications éventuelles du schéma.

Cette réserve de place sera effective en un seul bloc et sur une seule zone accessible.

En aucun cas, ces armoires seront usinées et montées sur le chantier.

Le BET se réserve le droit de réceptionner ces équipements en atelier.

La disposition du matériel à l'intérieur de ces ensembles devra être homogène entre les différentes armoires.

Dans chaque armoire, en reprise du ou des câbles d'arrivée, il sera prévu un organe d'isolement.

Une sélectivité ampèremétrique partielle devra être assurée entre les différents niveaux de protection.

Chaque armoire disposera d'un porte plan avec un jeu de schéma à jour.

❖ Equipements intérieurs

- Un interrupteur général d'arrivée tétrapolaire avec contact auxiliaire pour le réseau 'normal'
- Un interrupteur général d'arrivée, tétrapolaire avec contact pour le réseau 'ondulé'
- Les disjoncteurs différentiels principaux 30 mA à coupure omnipolaire protégeant tous les pôles actifs pour chaque circuit d'éclairage, de prises de courant, de force, etc.…ne protégeant pas plus :
  - 6 pour les circuits lumière
  - 6 pour les circuits PC normales
  - 4 pour les circuits PC ondulées
  - 1 pour chaque départ force spécialisé pour P ≥ 2 kW
  - 1 pour les petites Forces spécialisées pour P < 2 kW
- Les disjoncteurs modulaires monophasé « phase+neutre » pour les circuits d'éclairage
- Les disjoncteurs modulaires monophasé « phase+neutre » pour les circuits de prise de courant
- Les disjoncteurs modulaires monophasé « phase+neutre » pour les circuits d'équipements divers
- Les télérupteurs de commande pour les éclairages
- Les contacteurs de commande
- Les disjoncteurs différentiels des circuits de commande et de signalisation
- Les étiquettes de repérage de chaque départ par étiquette plastique dilophane, fond blanc, gravure noir.
- Collecteur de terre
- Il sera prévu la mise en place de parafoudre de type 2 sur les Tableaux Divisionnaire conformément à la NF EN 61643-11 et IEC 61643-1 répondant aux obligations d'installation de la norme NF C 15-100 et guide UTE C 15-443.

Le pouvoir de coupure des disjoncteurs devra être adapté au courant de court-circuit (ICC) présumé au point d'installation.

Nota : Il ne sera installé aucune protection par coupe-circuit fusible.

❖ Equipements en façade

- La commande de l'interrupteur général
- Le voyant de présence tension tri leds
- Arrêt d'Urgence

- Les étiquettes de repérage par étiquette plastique dilophane, fond noir, gravure blanche

La totalité de la filerie sera équipée à chaque extrémité de repères imperdables. La filerie de commande sera réalisée en fil de la série HO7VK.

L'ensemble des câbles sera repéré par étiquettes à colliers.

Tout le câblage y compris celui des auxiliaires sera soigné et sera installé sous goulottes. Toutes la filerie force empruntera des cheminements distincts de ceux servants à la filerie de contrôle / commande.

La double coloration vert-jaune sera exclusivement réservée aux circuits de protection.

Entre deux connexions, aucune épissure ni soudure ne sera admise sur les câbles qu'ils appartiennent à des circuits principaux, auxiliaires ou de protection.

Toutes les extrémités de conducteurs seront munies de cosses serties à la pince.

Les plages de raccordement seront dimensionnées en fonction de l'intensité maximale admissible et traitées pour recevoir tout type de câbles agréés

3.6.2 Spécifications particulières

Chaque disjoncteur principal protègera au maximum :

- 6 circuits d'éclairages
- 6 circuits PC normales

Chaque protection électrique alimentera au maximum :

- 8 points lumineux
- 8 prises de courant normale

La distinction devra être réalisée en ce qui concerne la répartition des circuits en fonction :

- Des locaux à risque d'incendie
- Des locaux humides

Dans tous les cas, les circuits terminaux de prises de courant des locaux et circulations auront leur protection avec sensibilité de 30 mA à déclenchement instantané (en règle générale, toutes les prises de courant alimentant des appareils mobiles et portatifs).

Si les circuits de commande sont alimentés directement sous la tension d'alimentation, les axes des boutons de commande devront être séparés des parties accessibles par une double isolation renforcée.

Les installations électriques dans les locaux humides seront protégées par différentiel 30 mA.

Il sera prévu la mise en place de parafoudre sur les Tableaux Divisionnaire conformément à la NF EN 61643-11 et IEC 61643-1 répondant aux obligations d'installation de la norme NF C 15-100 et guide UTE C 15-443.

3.6.3 Départs circuits complémentaires

Dans le cadre de la restructuration et en fonction des nouveaux besoins, il sera prévu la création de départs et alimentations destinés aux différents équipements complémentaires.

3.7 CONTROLE THERMOGRAPHIQUE

L'entreprise devra le contrôle thermographique de tous les tableaux, armoires et coffret électriques concernés par le présent projet et ceux en parfait achèvement.

Ces contrôles seront consignés dans un dossier et remis avec les plans DOE lors des opérations de contrôle après la réception.

3.8 CANALISATIONS ET CHEMINEMENTS ELECTRIQUES PRINCIPALES ET SECONDAIRES

3.8.1 Chemins de câbles

Les câbles chemineront :

- Sur chemin de câbles galvanisés (à chaud/froid) dans les gaines techniques, faux plafond chaque fois que plus de quatre câbles suivront le même chemin dont ceux spécifiques au cheminement des courants faibles.
- Sous fourreaux, en traversée de chemin,
- En tranchées avec grillage avertisseur pour les liaisons extérieures, (en corrélation avec le lot VRD),
- Sous tubes apparents dans les locaux techniques, etc.
- Sous tubes encastrés dans les autres locaux, halls, circulations, cuisine etc.
- En plinthes compartimentées type DLP de chez LEGRAND ou équivalent technique, 2 compartiments y compris descentes verticales, dans les locaux informatiques, bureaux, chambres… (câblage modulaire).

Il n'y aura pas de boîte de dérivation en enterré.

NOTA : **Prévoir 30 % de réserve sur les chemins de câbles.**

3.8.2 Canalisations

Dans les conduits, utilisation de conducteurs de type U 1000 R2V.

Dans les passages spéciaux, utilisation de goulottes plastiques avec cloison de séparation courants forts et courants faibles. Fixation par collage avec appoint par pointes.

Règles communes à la distribution

- **Équilibrage des circuits**

  Les différents circuits devront être conçus afin de ne pas créer de déséquilibre entre phases et limiter au maximum l'intensité véhiculée par le conducteur neutre.

- **Répartition des circuits d'éclairage**

Dans les locaux de 50 m² et supérieurs à 50 m², deux circuits distincts alimenteront les appareils d'éclairage inscrits dans chaque demi-surface du local.

La séparation imaginaire de ces deux surfaces est considérée parallèle à la paroi du poste d'intérêt principal du local.

3.9 DISTRIBUTION

L'ensemble des câblages sera réalisé en :

- Câble U1000 R2V classé CCA pour les câbles issus du tableau général basse tension,
- Câble H07V classé CCA pour les câbles issus des armoires divisionnaires et tableaux spécifiques.
- Câble U1000 R2V classé CCA pour les câbles issus des armoires divisionnaires et tableaux spécifiques.
- Câble U1000 RVFV classé CCA pour l'éclairage extérieur
- Câble U1000 R2V classé CCA pour l'éclairage extérieur non enterré.
- Câble résistant au feu CR1-C1 pour la VMC, ….
- Câbles non-propagateur de feu CR1-C1 pour les équipements incendie autres…

Les classements FCA, ECA, DCA sont totalement refusés.

Suivant l'arrêté du 17/05/2024 lorsque les câbles alimentent des installations de sécurité dans des ERP et IGH, ceux-ci auront un classement minimal de type CCA-s2, d2, a2.

NOTA : **La section minimum des conducteurs ne devra être inférieure à** :

- 2,5mm² pour les prises de courant et la force motrice
- 1,5mm² pour l'éclairage

La chute de tension en bout de ligne ne devra pas excéder 5 % pour la force motrice et 3 % pour l'éclairage.

Règles communes à la distribution

- **Equilibrage des circuits**

  Les différents circuits devront être conçus afin de ne pas créer de déséquilibre entre phases et limiter au maximum l'intensité véhiculée par le conducteur neutre.

- **Répartition des circuits d'éclairage**

  Dans les locaux de 50 m² et supérieurs à 50 m², deux circuits distincts alimenteront les appareils d'éclairage inscrits dans chaque demi-surface du local.

  La séparation imaginaire de ces deux surfaces est considérée parallèle à la paroi du poste d'intérêt principal du local.

3.10 COUPURE D'URGENCE

L'entrepreneur devra la fourniture, pose et raccordement des arrêts d'urgence électriques disposés dans le bâtiment ainsi que ceux de la ventilation (CTA, PAC, VMC…).

Les arrêts d'urgence (AU) seront disposés à proximité de l'entrée principale de l'établissement sous boitier avec verre dormant en zone non accessible au public.

Les arrêts d'urgence électriques et ventilation seront équipés d'un boîtier bris de glace comprenant :

- arrêt d'urgence

- voyants vert et rouge

Ils seront de marque LEGRAND ou équivalent technique, leur fonction sera d'assurer en cas de danger, la sécurité des occupants du site, par action sur les bobines à émission des disjoncteurs de protection, des différentes armoires divisionnaires.

L'action sur un arrêt d'urgence électrique (AUE) devra assurer :

- La coupure générale des armoires électriques, asservissements…,

L'action sur un arrêt d'urgence ventilation (AUV) devra assurer :

- La coupure des installations de ventilation à l'exception de celle de l'extraction des buées participant au désenfumage.

Les arrêts d'urgence électriques seront alimentés à l'aide de câble CR1-C1 de sections appropriées, cheminant soit en encastré, soit en faux-plafond dans les chemins de câbles appropriés.

3.11 ALIMENTATIONS SPÉCIFIQUES ET POINTS EN ATTENTES

3.11.1 Généralités

Les équipements spécialisés demandeurs en énergie électrique disposeront d'une attente électrique sous des formes d'arrivées différentes

- Câble lovée sur 3m issu d'un boîtier avec capot de sortie de câble
- Boîte de raccordement et capot sortie de câble équipé de bornes repérées.

Ces alimentations spécifiques seront repérées par étiquette suivant le label identique à celui correspondant au tableau de protection origine de câble.

L'entreprise devra se référer aux plans Electriques et ceux de tous les autres lots afin de bien repérer l'ensemble des alimentations nécessaires.

3.11.2 Définition des équipements

Ces liaisons seront réalisées en câbles U 1000 R2V de catégorie DCA ou CCA.

Celles-ci seront reprises, soit depuis le Tableau Divisionnaire le plus proche ou le Tableau Général Basse Tension pour les fortes puissances.

Les alimentations des groupes VMC seront alimentées en câble CCA.

Les emplacements et localisation de principe sont indiqués sur les plans des lots concernés.

3.11.3 Attentes diverses

Ces attentes diverses concernent :

- Les attentes câblées les caissons VMC simple et double flux.
- Les attentes câblées des centrales de traitement d'air.
- Les attentes câblées pour le lot plomberie, chauffage, ventilation, climatisation, froid.
- Les attentes des Pompes à chaleur et groupe froid.
- Les attentes des équipements et appareillages du cuisiniste.

- Les attentes câblées pour la sous-station.
- Les attentes câblées des sèches mains.
- Les attentes câblées des prises pour les fontaines à eau,
- Les attentes câblées des micro-ondes,
- Les attentes câblées des monte-charge/élévateurs,
- Les autres alimentations,
- Etc. liste non limitative.

Etc… suivants les plans de tous les lots, liste non limitative.

3.12 ÉCLAIRAGE DES LOCAUX

3.12.1 Généralités

Le choix des matériels sera établi en fonction :

- Des niveaux d'éclairements.
- Des influences externes et des risques particuliers suivant la norme NFC 15-100.
- De la réaction au feu.

L'éclairage devra répondre aux règles en vigueur et, notamment à la norme NF EN 60 598 et aux articles EC.4 EC.5 et EC.6 du règlement de sécurité. De ce fait, quel que soit leur emplacement, les luminaires seront fixés directement en sous face de la dalle ou suspendus par des tiges filetées galvanisées, accrochées à la dalle par cheville pour les luminaires sous faux plafond.

De plus les luminaires devront avoir satisfait aux essais au fil incandescent à 750°C, en respectant l'article EC.4, paragraphe 3b du règlement de sécurité. L'entreprise devra fournir l'ensemble des Procès-Verbaux ou attestations de conformité des luminaires avant l'approvisionnement de ces matériels.

Les appareils d'éclairages appliqués sur des faux-plafond ou encastrés dans ceux-ci le seront de manière à éviter l'accumulation de poussière aux endroits soumis aux échauffements sans compromettre le refroidissement des appareils.

Les dispositions concernant l'implantation des luminaires devront tenir compte de la classe photométrique de l'appareillage, des inter-distances définies par les constructeurs et la configuration des locaux (Uniformité).

Pour obtenir les engagements de la Réglementation Thermique, les dispositions suivantes sont indispensables, la majorité des appareils d'éclairage seront avec des sources à faible consommation d'énergie, principalement de type LED.

Il sera fait en règle générale utilisation de sources lumineuses à température de couleur $\geq$ 4000 K.

Les indices de rendu des couleurs seront les plus performants suivant les locaux.

L'éclairage devra être de bonne qualité et assurer dans toutes circonstances un bon confort visuel. Le coefficient d'uniformité ne sera pas inférieur à 0.6.

3.12.2 Critères de choix et d'installation du matériel

Le choix des matériels est établi en fonction :

- Des niveaux d'éclairement recommandés par l'Agence Française de l'Eclairage (A.F.E.) suivant la norme NFX 35.103.
- Des niveaux d'éclairement des lieux de travail intérieures suivant la norme NF EN 12.464-1 d'aout 2021 (indice de classement X90-003-1).
- Du programme technique
- Des fiches typologiques
- Des influences externes suivant la norme NFC 15.100
- De la réaction au feu (850°C dans les dégagements et circulations)
- Des risques particuliers de la Norme NF C 15.100

3.12.3 Niveaux d'éclairement

Les niveaux d'éclairement minimum recommandés devront être à 0,80 mètres au sol, après dépréciation de 15%

- Locaux administratifs Bureaux : 300 LUX et 500 LUX sur le plan de travail
- Locaux stockage et technique : 300 LUX
- Salle à manger, bar : 300 LUX
- Hall d'accueil : 300 LUX
- Sanitaires, vestiaires : 200 LUX
- Circulations : 200 LUX avec minimum de 100 LUX au sol

Les niveaux d'éclairement minimum recommandés relatif à l'accessibilité handicapés devront être au sol et en tous points, après dépréciation :

- Circulations, dégagements : 100 LUX en tous points du sol.
- Escaliers : 150 LUX en tous points du sol.

3.12.4 Qualité de l'éclairement

L'éclairage devra être de bonne qualité et assurer en toutes circonstances un bon confort visuel. Le coefficient d'uniformité ne sera pas inférieur à 0,7.

3.12.5 Protections

Les protections des circuits publics seront différentes des circuits non publics.

Les circuits de protections d'une chambre ne pourront alimenter une autre chambre et/ou d'autres locaux.

Les circuits de protections des circulations, dégagements, couloirs, hall et escalier ne pourront être communs avec d'autres locaux.

3.12.6 Réglementation de l'éclairage

- Des niveaux d'éclairement recommandés par l'Agence Française de l'Eclairage (A.F.E.) suivant la norme NFX 35-103.
- Des fiches typologiques
- Des influences externes suivant la norme NFC 15.100
- De la réaction au feu (850°C dans les dégagements et circulations)
- Des risques particuliers de la Norme NF C 15.100 édition 2024
- Des niveaux d'éclairement des lieux de travail intérieur suivant la norme NF EN 12.464-1 d'aout 2021 (indice de classement X90-003-1).

3.12.7 Définition du matériel d'éclairage

L'ensemble des luminaires sont indiqués en légende et reportés sur les plans. Une liste et la localisation des luminaires est décrite ci-après. L'entreprise devra signaler toute incohérence entre ces documents le cas échéant.

L'éclairage sera réalisé par :

- des appareils encastrés 600x600 leds 1x36W non gradable avec recouvrement prismatique, modèle ORACLE (CCT 4000K-3600Lm), UGR ≤16 de chez EXALUM ou techniquement équivalent.
- Luminaire leds downlight encastré en 1x18W, modèle SEVILLE (CCT 4000K-1800Lm), UGR ≤19 de chez EXALUM ou équivalent technique.
- des hublots plafonnier ou en applique à leds 1x25W, modèle LLANCA (CCT 4000K-2500Lm) de chez EXALUM ou équivalent technique.
- des appareils vaques polycarbonate à leds 1x36W, modèle MALAGA (4000K-4000Lm) de chez EXALUM, ou équivalent technique.
- des appareils vaques polycarbonate à leds 1x55W, modèle MALAGA (4000K-8000Lm) de chez EXALUM, ou équivalent technique.
- Des appliques led 10W, modèle PRISMALINE (4000K-800Lm) avec prise de courant et interrupteur tactile intégré de chez SARLAM, classe 2, IP21 IK07.

NOTA : **Tous les appareils seront à base de sources leds avec drivers électronique.**

NOTA : **Tous les locaux avec faux plafond seront avec luminaires encastrés**

Les luminaires devront avoir répondu aux essais au fil incandescent à 850°C et/ou 960°C pour les appareils d'éclairage normaux et de sécurité et 750 °C pour les autres locaux accessibles au public. Un recueil des essais au fil incandescent des équipements mis en place sera fourni. Il comprendra la totalité des appareils.

L'éclairage normal sera réparti sur au moins deux différentiels distincts.

3.12.8 Commande des circuits d'éclairages

Commande des dégagements, hall, sanitaires, vestiaires.

La commande des circuits d'éclairage s'effectuera :

- Modèle Ecodétecteur infrarouge + ultrason ECO2 de chez LEGRAND.

Les locaux disposant de faux-plafond recevront des détecteurs de présence version encastré, pour les locaux sans faux-plafonds cela se fera avec d'adaptateur de pose en saillie.

Nota : Pour toutes les circulations et dégagements équipés par détecteurs de présence, le présent lot devra prévoir le chevauchement des zones de détection successive.

Commande des bureaux, réserves, salle à manger, bar, locaux cuisine.

La commande des circuits d'éclairage s'effectuera :

- Manuelle par commande traditionnelle (interrupteur, va et vient, bouton poussoirs…).

3.13 APPAREILLAGE

3.13.1 Généralités

Les appareils d'éclairage seront commandés dans la plupart des cas par interrupteurs, va et vient et boutons poussoirs à l'entrée de chaque local- par boutons poussoirs ou interrupteurs lumineux (locaux aveugles (décrets du 2 Aout 1983, arrêté du 23 Octobre 1984, circulaire du 11 Avril 1984).

Selon le bâtiment et le type de local les appareils auront des caractéristiques différentes.

3.13.2 Localisation

Toutes les commandes seront accessibles depuis l'entrée du local côté ouvrant

La hauteur d'implantation de l'appareillage par rapport au sol fini (sauf indication contraire sur le plan) sera pour :

- Interrupteur, variateur, bouton poussoir 1.10 m
- Prises de courant 0,40 m

L'implantation des prises de courants, dans l'ensemble des locaux seront confirmées par la maîtrise d'ouvrage lors de la phase chantier.

La distribution sera régulière et commode des prises de courant pour l'entretien, y compris dans les parties communes (1 tous les 10-15mètres).

3.13.3 Performances

Tout le matériel sera du type fixation à vis. Il sera prévu boîtes, supports et plaques en fonction des modules et de l'appareillage demandé.

Les commandes d'éclairage des locaux aveugles et de circulations seront équipées d'un voyant lumineux.

Dans le cas de la mise en œuvre de prises de courants, celles-ci seront du type bipolaire + terre à éclipses.

3.13.4 Matériels

Le petit appareillage sera déterminé suivant les conditions d'environnement des locaux où il sera installé.

Toutes les commandes et prises de courant seront réalisées par des appareils de Marque LEGRAND série MOSAIC ou équivalent monté en encastré, saillie. Toutefois, l'appareillage sera de type PLEXO étanche sailli de chez LEGRAND ou techniquement équivalent IP 55 dans les locaux humides.

Pour le secteur Serrurerie, les prises de courant seront de type HYPRA ou techniquement équivalent en 230V ou 400V.

Les commandes d'éclairages dans les locaux et circulations aveugles seront équipées de commande à voyant.

Afin d'éviter tout désordre acoustique entre local, toutes les prises de courants, informatique, téléphonique, et de télévision seront décalées de 40 cm de la cloison respective.

Il sera prévu :

Commandes

Le matériel de commande concerne les interrupteurs, les va et vient et les boutons poussoirs. Les boutons poussoirs seront pourvus de lampe témoin.

Les commandes des volets roulants électriques sont prévues à ce lot, compris raccordements. Ces commandes devront permettre de faire monter et descendre les volets, et de les arrêter. Chaque volet roulant sera équipé de sa commande individuelle.

Ce matériel sera robuste, à fixation à visses, sans aucune partie métallique apparente modèle type MOSAIC de chez Legrand.

Sa pose sera réalisée en encastrer.

Les locaux humides et les locaux techniques recevront du matériel étanche type PLEXO de chez Legrand ou techniquement équivalent.

Prises de courant

- dans les locaux administratifs et circulation des prises de courant 2P+T 10/16A + T encastrées type MOSAIC de chez Legrand ou techniquement équivalent.
- dans les locaux techniques, annexes et à l'extérieur du bâtiment des prises de courant 2P+T 10/16 A + T étanches et apparentes ou encastré type PLEXO de chez Legrand ou techniquement équivalent.
- Dans les salles de réunions et Bureaux administratifs recevant un câblage informatique, les prises de courant 2P+T 10/16 A seront en plinthes semi encastrées électriques type DLP Legrand ou techniquement équivalent, périphériques à 2 compartiments,
- Les prises de courant seront montées sur plinthes dont 1 compartiment réservé pour les liaisons informatiques.
- etc... **liste non limitative.**

NOTA : tous les PC des locaux dits « humides » seront à + 1,20m du sol.

L'alimentation de ces prises s'effectuera à partir de l'armoire divisionnaire du secteur concerné.

Pour le restant de l'installation les implantations seront les suivantes :

La hauteur des équipements électriques à installer dans les bâtiments doit tenir compte des contraintes normatives NFC 15-100 pour l'accessibilité des personnes à mobilité réduite (conditions BA3).

Les socles pour les commandes d'éclairage situées dans les locaux accessibles aux personnes à mobilité réduite **sont installés entre 1.20m et 1.30m** (centre de la boîte d'encastrement).

Les socles pour les prises de courant situées dans les locaux accessibles aux personnes à mobilité réduite **sont installés entre 0.40m et 1.30m** (centre de la boîte d'encastrement).

L'appareillage encastré est composé de la façon suivante :

- boîte d'encastrement pour maçonnerie, cloisons sèches et béton à fixation par vis à 1 - 2 ou 3 modules,
- mécanisme (interrupteur simple, va et vient, bouton poussoir, prise de courant 10/16A+T, obturateur, sortie de câble, etc…),
- plaque support à vis,
- enjoliveur à fixation par clips.
- Gamme Mosaic de chez LEGRAND ou techniquement équivalent.

L'appareillage en saillie est composé de la façon suivante :

- Boîte en saillie à fixation par vis à 1 - 2 ou 3 modules,
- Mécanisme (interrupteur simple, va et vient, bouton poussoir, prise de courant 10/16A+T, obturateur, sortie de câble, etc…),
- Plaque support à vis,
- Enjoliveur à fixation par vis.
- Gamme Mosaic de chez LEGRAND ou techniquement équivalent.

L'appareillage encastré étanche est composé de la façon suivante :

- Boîte d'encastrement pour maçonnerie, cloisons sèches et béton à fixation par vis à 1-2 ou 3 modules,
- Mécanisme (interrupteur simple, va et vient, bouton poussoir, prise de courant 10/16A+T, obturateur, sortie de câble, etc…),
- (Volet de fermeture pour les PC 16A),
- Enjoliveur à fixation par vis,
- 1 joint d'étanchéité,
- IP 44.

L'appareillage saillie étanche est composé de la façon suivante :

- Boîte en saillie type PLEXO 55 de chez LEGRAND ou techniquement équivalent.
- Mécanisme (interrupteur simple, va et vient, bouton poussoir, prise de courant 10/16A+T, obturateur, etc…),
- 1 joint d'étanchéité,
- IP 55.
- Gamme PLEXO de chez LEGRAND ou techniquement équivalent.

L'appareillage de sol encastré pour la salle inter-service est composé de la façon suivante :

- Boîtier de sol standard encastré dans le béton de chez LEGRAND ou techniquement équivalent.
- 2 rangées verticales de 8 modules chacune en version équipement format 45x45
- 1 joint d'étanchéité et couvercle métal revêtement inox avec passe câbles,
- Tous accessoires de finitions et annexe de mise en œuvre.

3.14 ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ

3.14.1 Généralités

Conformément aux arrêtés du 19 Novembre 2001 et 26 février 2003 en remplacement de l'arrêté du 10 novembre 1976, il sera installé un éclairage de sécurité de type :

- Evacuation permettant à toute personne d'accéder à l'extérieur, à l'aide de foyer lumineux assurant notamment la reconnaissance des obstacles et l'indication des changements de direction (article EC8§2). Cet éclairage d'évacuation sera installé dans :
  - Les couloirs et les dégagements avec un maximum de 15 m entre chaque bloc
  - Au-dessus de chaque porte de sortie ou de sortie de secours
  - Au-dessus de chaque obstacle
  - Pour chaque changement de direction.

Ces blocs d'évacuation auront un flux lumineux assigné (valeur minimale garantie par le fabricant, mesure effectuée sur 1 heure de fonctionnement en secours du bloc. Cela reste comparable aux 60 lumens mesurés précédemment à 5 minutes) d'au moins 45 lumens.

Les B.A.E.S seront automatiquement mis au repos via une télécommande, pour conserver leur autonomie de 1 heure.

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

Les Blocs seront du type SATI (Système Automatique de Test Intégré) et feront automatiquement, secteur présent, les tests périodiques obligatoires conformes à la norme NFC 71 820.

Les Blocs autonomes d'éclairage de sécurité doivent être conformes aux normes de la série NF C71-800 les concernant et admis à la marque NF AEAS. (EC12§1).

Les B.A.E.S seront raccordés en amont de la commande et en aval de la protection du circuit éclairage normal.

3.14.2 Bloc d'évacuation

L'entreprise du présent lot aura à sa charge, la fourniture, pose et le raccordement d'un réseau éclairage de sécurité, suivant description ci-après :

L'éclairage de sécurité de balisage sera réalisé par des blocs de sécurité de balisage B.A.E.S, SATI, d'une autonomie de 1 heure pour un flux de 45 lumens.

L'éclairage de sécurité de type C sera de marque URA Leds encastré, réalisé par des blocs autonomes homologués NF AEAS auto-testables, secteur présent et équipé d'un bloc batterie

interchangeable sans nécessité de dépose du bloc ou de coupure secteur, modèle encastré dans les locaux possédant des faux-plafonds et en saille dans les autres locaux.

Les blocs seront de type étanche pour les locaux à environnement humide et encastrés pour les autres locaux.

L'alimentation des blocs sera prise en aval de la protection, et en amont des organes de commande de l'éclairage normal.

L'éclairage de sécurité doit être conforme à la norme NFC 71022 (version française de la norme européenne EN 60.598.2.22).

L'installation doit respecter les règles de l'Art et les normes d'aptitude en vigueur NFC 71800, 71801 et 71802 concernant les ERP. Elle est du type C réalisée par blocs autonomes non permanents pour l'ensemble du bâtiment.

L'installation doit respecter les articles EC 6 à EC 21 du règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux ERP. Le câblage électrique doit être conforme à la norme NFC 15100.

Fourniture et pose des étiquettes appropriées aux cheminements, éclairage par la tranche et suivant implantation.

3.14.2.1 Éclairage de balisage

Selon la réglementation en vigueur, l'éclairage de sécurité répondra aux objectifs suivants :

- éclairer les circulations,
- permettre une reconnaissance des obstacles,
- signaler les issues et cheminements pour procéder à l'évacuation des locaux,
- permettre l'intervention du personnel de sécurité,
- 1 bloc tous les 15 m au maximum,
- les blocs de balisage seront installés aux issues des locaux et dégagements, ainsi qu'à tous les changements de direction et à chaque obstacle.
- au-dessus de chaque accès à l'intérieur des espaces d'attente sécurisés.

3.14.2.2 Éclairage d'ambiance

L'éclairage d'ambiance / anti-panique sera installé conformément à la réglementation en vigueur.

Le niveau d'éclairement sera de 5 lm/m2 en utilisant le flux assigné, et la distance entre 2 foyers lumineux doit être au plus égale à 4 fois la hauteur d'installation, avec un minimum de 2 blocs par local.

Pour cela l'éclairage d'ambiance par des blocs autonomes non permanents à leds.

Fourniture, pose et raccordement :

- des blocs autonomes d'ambiance : flux lumineux mini. 360 lm - autonomie 1 h
- de l'ensemble des blocs sera du type BAES équipé du Système Automatique de Test Intégré (SATI) pour l'ensemble des locaux.

Contrôle de l'installation

Des modules de contrôle intégrés aux blocs lanceront des tests manuellement dont le résultat sera mémorisé sur les blocs.

Le système ne devra pas mettre hors service plus de 30 % de l'installation pendant le test.

3.14.3 Télécommande

Conformément au règlement de sécurité et notamment dans son article EC15, l'installation pourra être mise au repos par l'intermédiaire d'un boîtier de télécommande compatible avec le matériel décrit dans les précédents paragraphes.

Pour cela il sera mis en œuvre une télécommande de type TLU de chez LUMINOX ou techniquement équivalent et compatible assurant la mise au repos des blocs B.A.E.S, et le réallumage à distance, jusqu'à 500 blocs, conformément à la réglementation et permettra d'effectuer les tests des blocs Pair / Impair.

Ce boîtier de télécommande sera implanté au niveau de chaque Tableau électrique.

3.14.4 Câblage de l'installation

Les câbles seront de la série U1000 RO2V 5G1, 5mm², posées soit sous fourreaux encastrés, soit sous tube IRO ou sur chemin de câbles. Il est rappelé que chaque circuit doit être alimenté en aval de la protection, et en amont de la commande de la zone considérée.

3.14.5 Bloc portatif

Un bloc portatif sera installé dans chaque local technique dont la charge sera assurée par un branchement sur prise de courant PH+N 10/16A, constitué d'un boîtier avec poignée, une lampe phare, un accumulateur assurant un flux lumineux de 100 lm – autonomie 1h type LP100 de chez LUMINOX ou techniquement équivalent.

Localisation : Conformément au plan.

3.15 ÉCLAIRAGE EXTÉRIEUR

L'éclairage extérieur sera composé par :

- des hublots en applique modèle à leds avec détecteur intégré HF, type VOILA LED 3000 1x21W de chez SECURLITE, flux 2550 Lumens, 4000°K, ou équivalent technique.
- des projecteurs leds monté en applique, type TOKYO 1x50W avec détecteur intégré HF de chez EXALUM, flux 7250 Lumens, 3000°K, ou équivalent technique.

4. DESCRIPTION DES TRAVAUX DE COURANTS FAIBLES

4.1 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

Pour les présents travaux, il sera prévu à partir du SSI existant (FINSECUR BALTIC 512ECS) au poste de commandement tous les compléments et programmations nécessaires.

Ceci permettra :

- de prendre en compte les nouveaux déclencheurs manuels.
- de prendre en compte les nouveaux détecteurs incendie.
- de prendre en compte les nouveaux diffuseurs sonores, lumineux.
- les nouveaux asservissements.

Au titre de la protection contre l'incendie l'activité principale de l'établissement est de type W et N.

Le Système de Sécurité Incendie (SSI) est de type 1 catégorie A

Le matériel périphérique sera complété de :

- Déclencheur manuel
- Détecteur incendie
- Diffuseurs Sonores et Lumineux
- Des asservissements

Les diffuseurs sonores non autonomes avec flash seront audibles en tout point, le son émis sera conforme à la norme NF.S 32.001.

Ils seront alimentés en câbles CR1-C1

Ils seront hors de portée du public et des chocs par éloignement (hauteur minimum d'installation : 2,25m) ou par interposition d'un obstacle.

Inclus toutes prestations de programmation, paramétrages, mise en service, essais et réception avec le fabricant et/ou le prestataire en charge du contrat de maintenance de l'équipement, dû au présent lot.

Pour ce faire le présent lot exécutera toute la partie câblages, fourniture des équipements et leurs poses.

La partie programmation, adressage, configuration, raccordement sur le SSI, PV d'essais devra obligatoirement être réalisé par Fabricant ou installateur disposant des certifications nécessaires. Toutefois le présent lot devra inclure cette prestation dans son offre.

4.1.1 Neutralisation et dépose préalable des anciens périphériques SSI

Des toutes les zones de travaux concernées par le présent projet, il sera dû au présent lot la neutralisation et dépose des anciens équipements et câblages non conservés.

La dépose sera faite de manière propre sans dégradation de tous les équipements et câblages non conservé liés au SSI dans chaque zone de travaux et suivant les phasages. La continuité de fonctionnement devra toutefois être assurée par la centrale SSI durant les travaux, dû au présent lot et ceux sans aucun dérangement de fonctionnement sur la centrale avec autant de reprogrammation que nécessaire suivants les phasages et avancement des travaux, inclus essais et PV de mise en service à chaque phase.

4.1.2 Matériel périphérique

4.1.2.1 Détecteurs automatiques d'incendie adressables interactifs

Le détecteur de fumée sera capable de détecter un large spectre de fumée et seront de la marque FINESECUR. Les détecteurs de fumée Interactifs adressables sans sources radioactives artificielles seront équipés d'un isolateur de ligne intégré à son électronique afin de limiter au maximum tout incident sur le bus de détection et de ne perdre au plus qu'un point de détection en cas de coupure de ligne ou de court-circuit.

4.1.2.2 Déclencheurs manuels d'alarme

Les déclencheurs d'alarme manuelles seront fixés à 1,30 mètre du sol. Ils seront implantés près de chaque sortie de secours, de locaux donnant sur l'extérieur, de chaque compartiment des cages d'escaliers sur les divers niveaux.

Ils se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge, du type à membrane déformable et voyant.

Inclus capot de protection sur chaque déclencheur-manuel.

4.1.2.3 Diffuseurs sonores + voyant flash

Les diffuseurs sonores avec voyant flash seront implantés dans les circulations et seront audibles en tout point du bâtiment.

Ils seront hors de portée du public et des chocs par éloignement (hauteur minimum d'installation : 2,25m) ou par interposition d'un obstacle.

4.1.2.4 Diffuseurs lumineux

Les diffuseurs lumineux seront implantés dans les zones ouverte au public ou des personnes peuvent se retrouver isolées.

Ils seront hors de portée du public et des chocs par éloignement (hauteur minimum d'installation : 2,25m) ou par interposition d'un obstacle.

4.1.3 Canalisations électriques

4.1.3.1 Généralités

Le câblage de la détection devra et sera distinct du câblage utilisé à d'autres fin et identifiable. La section minimale des conducteurs sera telle que l'énergie disponible aux bornes du dernier détecteur reste dans les tolérances définies par le constructeur. Le diamètre minimal de chaque conducteur ne sera pas inférieur à 0,9mm. Le câblage aboutissant aux détecteurs devra et sera réalisé de façon à réduire au minimum le risque de dommage mécanique et à éliminer les courants de fuite, les courts circuits ou une coupure du circuit. Les jonctions de câble seront réduites au strict minimum. Tout raccordement sera et devra être réalisé mécaniquement (soudure ou autre méthode réputée comme sûre par les règles de l'art). Les coffrets, les boîtes de dérivations éventuelles devront impérativement être repérées et aisément identifiables comme faisant partie de l'installation de sécurité incendie.

Un chemin de câble sera dédié au SSI.

Les bus de lignes de détection devront disposer de 20% de réserve, afin de permettre la mise en œuvre de points de détection supplémentaires.

Le montage de l'installation devra et sera réalisé suivant les prescriptions de la norme UTE NF C 15-100 relative à l'exécution des installations électriques, notamment en ce qui

concerne les chutes en lignes admissibles. La perte en ligne entre l'alimentation et l'élément le plus défavorisé ne pourra être supérieure à 5% de la tension nominale (NFC 15-100 § 5.25).

Toute l'installation sera réalisée suivant les règles de l'art en respectant les dispositions de la NFS 61-932 sur la qualité et la résistance au feu des câbles requis pour assurer le bon fonctionnement du Système de Sécurité Incendie. Les mises à la terre et les protections électriques nécessaires devront être assurées.

Les connexions aux bornes de tous les équipements seront exécutées, après repérage proprement et solidement.

Les conducteurs seront repérés à l'intérieur des équipements centraux par des étiquettes numérotées et facilement repérables.

Toutes les canalisations qui traversent des murs, cloisons ou planchers devront être protégées par des fourreaux de dimension appropriée. A travers un joint de dilatation, les fourreaux devront être distincts de part et d'autre du joint, et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe. Les prescriptions de mise en œuvre des fourreaux devront permettra de maintenir le degré CF des parois traversées et devront être réalisées suivant les articles CO 30 à CO 33 de l'arrêté du 25 juin 1980 modifié par l'arrêté du 2 février 1993.

Le câblage devra respecter les données constructeurs et les normes en vigueur (en particulier, la NFC 15-100 et la NFS 61-932).

Dans le cas des lignes réalisées en câbles de CR1, les dispositifs de suspension, de dérivation ou de jonction correspondants et leurs enveloppes devront satisfaire à l'essai su fil incandescent (960°C) avec un temps d'extinction des flammes, après retrait di fil incandescent de 5 secondes maximum.

Toutes les mesures seront prises par l'entreprise pour éviter les interférences d'ordres électrostatiques ou électromagnétiques qui pourraient perturber l'installation.

Nota : Conformément à la NFS 61-970, tous les câbles reliant directement l'E.C.S au premier point (sur l'aller et le retour en cas de circuit de détection rebouclé) devront être en catégorie CR1-C1 au sens de la NF C32-070.

4.1.3.2 Câblage terminal

Dans les locaux détectés, le câblage cheminera dans le plénum du faux plafond si le local en dispose.

Dans les locaux techniques le câblage sera réalisé le cas échéant sous tube IRL.

L'ensemble du câblage se fera en encastré. Toute incorporation de câblage dans un ouvrage de gros œuvre sera à la charge du présent lot. Tout percement de cloison sera également à la charge du présent lot.

Le câblage relatif aux lignes de détection correspond au :

- Câblage des lignes de détection et de déclencheurs manuels

4.1.3.3 Repérage identification du câblage

L'ensemble des câbles relatif au système de sécurité incendie sera repéré et étiqueté sur toute la longueur suivant la réglementation par des étiquettes gravées fixées sur les câbles par des colliers en polyamide à tête tangentielle de marque COLSON ou similaire.

En particulier les câbles seront repérés de part et d'autre de chacune des parois traversées et à chaque traversée de niveau afin de faciliter le repérage ultérieur.

4.1.4 Asservissements

4.1.4.1 Câblage des asservissements

- Lignes de télécommande à émission : la section minimale sera de 1,5 mm², la catégorie du câble hors ZC sera CCA dans un cheminement technique protégé (conformément à la norme NFS 61-932 §4.2)
- Lignes de télécommande à rupture : la section minimale sera de 1,5 mm², la catégorie du câble CCA
- Lignes de contrôle : le diamètre minimal sera de 9/10ème mm, la catégorie du câble hors ZC sera CCA dans un cheminement technique protégé (conformément à la norme NFS 61-932 §4.2)
- Lignes de commande des reports : le diamètre minimal sera de 9/10ème mm, la catégorie du câble CCA.

Des modules, satellites déportés seront à prévoir pour la totalité du projet suivant les besoins.

Le titulaire du présent lot devra prendre toutes les dispositions afin d'éviter les effets nuisibles des perturbations électromagnétiques, en accord avec les prescriptions des constructeurs des appareils raccordés. L'entreprise du présent lot aura une obligation de résultat quant au bon fonctionnement des installations.

Pour toutes les commandes fonctionnant par émission de tension, la surveillance des lignes sera obligatoire.

Les conducteurs auront une section minimale de 1,5 mm². La section réelle devra être justifiée par le calcul, afin de tenir compte des chutes de tension en ligne risquant de compromettre la compatibilité entre les caractéristiques de sortie des dispositifs de commande et les caractéristiques d'entrée des dispositifs de télécommandes.

Les dispositifs de dérivation ou de jonction correspondants et leurs enveloppes devront satisfaire à l'essai au fil incandescents défini dans la norme NFC 20-455, la température du fil étant à 960°C et le temps d'extinction des flammes après retrait du fil incandescent étant inférieur à 5 secondes.

Le montage de l'installation devra être réalisé suivant les prescriptions de la norme UTE NFC 15-100 relatives à l'exécution des installations électriques, notamment en ce qui concerne les chutes en lignes admissibles. La perte en ligne, entre l'alimentation et l'élément le plus défavorisé, ne pourra être supérieure à 5% de la tension nominale.

Toute l'installation sera réalisée suivant les règles de l'art en respectant les dispositions de la NFS 61-932 sur la qualité et la résistance au feu des câbles requis pour assurer le bon fonctionnement du Système de Sécurité Incendie. Les mises à la terre et les protections électriques nécessaires devront être assurées.

Rappels : Tous les conducteurs devront et seront repérés à l'intérieur des équipements centraux par des étiquettes numérotés et facilement repérables.

Toutes les canalisations qui traverseront des murs, des cloisons ou planchers devront être protégées par des fourreaux de dimension appropriée. A travers un joint de dilatation, les fourreaux devront être distincts de part et d'autre du joint, et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe. Les prescriptions de mise en œuvre des fourreaux devront permettre de maintenir le degré CF des parois traversées et devront être réalisées suivant les articles CO 30 à CO33 de l'arrêté du 25 juin 1980 modifié.

Le câblage devra respecter les données constructeurs et les normes en vigueur (en particulier la NFC 15-100 et la NFS 61-932).

4.1.4.2 Asservissement des verrous électromagnétiques des porte sous contrôle d'accès

Les portes sous contrôle d'accès équipées de verrous électromagnétiques seront à asservir au SSI.

Les verrous seront décondamnés immédiatement sans temporisation en cas de détection automatique.

4.1.5 Programmation de la centrale incendie

La programmation sera à faire réaliser par le fabricant du SSI.

La continuité de fonctionnement sur le reste de l'établissement devra toutefois être assurée par la centrale SSI durant les travaux sans aucun dérangement de fonctionnement sur la centrale avec autant de programmation et reprogrammation que nécessaire suivants les phasages et avancement des travaux, inclus essais et PV de mise en service à chaque phase.

4.1.6 Contrôle - Essais et réception

Au contrôle des installations, il est procédé à une minutieuse inspection de la pose des appareillages et canalisations. Tout ouvrage négligé, ou dont la fixation est insuffisante, est systématiquement refusé.

Réception des travaux - Vérifications et essais

Définition des essais

En application de la loi du 4 Janvier 1978, l'entreprise doit effectuer ou faire effectuer sous sa responsabilité et à ses frais les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations jugés indispensables en vue de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement.

Tous les essais de Mise en Sécurité Incendie devront obligatoirement être réalisés.

Le présent lot a la charge de :

- établir les procédures d'essais,
- convoquer tous les corps d'état techniques impliqués en accord avec la Maîtrise d'Œuvre,
- organiser la campagne d'essai,
- rechercher d'éventuelles pannes et dysfonctionnements et les réparer.

Lors des essais de la Maîtrise d'Œuvre, il sera procédé principalement aux vérifications suivantes :

<u>Contrôles généraux</u>

- Contrôle de conformité aux règlements et normes en vigueur,
- Contrôle de conformité, qualitative et quantitative par rapport au projet,
- Contrôle de conformité aux fonctionnalités demandées,

<u>Alarme</u>

- Contrôle du système d'appel à l'évacuation et mesure du niveau sonore obtenu en tout point du bâtiment.

L'installation devra faire l'objet d'une réception en présence de l'utilisateur et de l'installateur.

Cette réception fera l'objet d'un procès-verbal comprenant les résultats des essais réalisés par les installateurs et/ou les constructeurs,

4.1.7 Dossier d'identité S.S.I.

Le présent lot devra fournir tous les documents nécessaires au complément du dossier SSI.

4.1.8 Garantie du matériel

La période de garantie prend effet à l'issue de la date de réception des ouvrages par le Maître d'Ouvrage.

L'ensemble du matériel du SSI devra être garanti par le ou les constructeurs pendant une durée 2 ans à compter de la date de réception de l'ensemble de l'installation.

L'installateur apportera une garantie durant l'année de parfait achèvement pour les besoins de dépannage inclus main d'œuvre.

4.1.9 Plans d'évacuation et d'intervention incendie

Hors lot. (A la charge du Maitre d'Ouvrage)

4.1.10 Extincteurs

Hors lot. (A la charge du Maitre d'Ouvrage)

4.2 CONTROLE D'ACCES

Le présent lot devra la fourniture et la pose des compléments au système de contrôle d'accès existant sur site permettant de gérer les lecteurs de badge et ventouses des portes contrôlées. Les accès à gérer sont définit sur les plans.

4.2.1 Neutralisation et dépose préalable des anciens périphériques du contrôle d'accès

Des toutes les zones de travaux concernées par le présent projet, il sera dû au présent lot la neutralisation et dépose des anciens équipements et câblages non conservés.

La dépose sera faite de manière propre sans dégradation de tous les équipements et câblages non conservé liés au contrôle d'accès dans chaque zone de travaux et suivant les phasages. La continuité de fonctionnement devra toutefois être assurée par la centrale de contrôle d'accès durant les travaux, dû au présent lot et ceux sans aucun dérangement de fonctionnement sur la centrale avec autant de reprogrammation que nécessaire suivants les phasages et avancement des travaux, inclus essais et mise en service à chaque phase.

4.2.2 Matériel périphérique

4.2.2.1 Lecteur de badges antivandale en complément.

- Clavier autonome lecteur de badge.
- Leds de signalisation et signal sonore lors de l'ouverture.

4.2.2.2 Ventouses

- Ventouse 12Vcc homologuée conforme à la norme NFS61-937
- Montage en saillie
- Signalisation de l'état de la porte par relais
- Résistance jusqu'à 530 Kg

4.2.2.3 Bouton poussoir sortie

- Bouton poussoir de sortie en saillie
- Bouton rétro-éclairé avec signalisation « sortie » sérigraphie

4.2.2.4 Déclencheur manuel

- Déclencheur manuel « Vert » pour décondamnation locale.
- Boitier encastré ou en saillie avec capot de protection.

4.2.2.5 Câblages

- L'ensemble du câblage des périphériques.
- Les bus de communication et d'interconnexion.

4.2.2.6 Gestion incendie

- Le système intégrera un relais de coupure pour l'asservissement par la centrale incendie permettant la décondamnation des portes en cas d'évacuation incendie lors de l'activation de l'avertissement sonore et visuel

4.2.3 Reprogrammation, mise en service, tests et essais

- L'entreprise doit effectuer ou faire effectuer sous sa responsabilité et à ses frais les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations jugés indispensables en vue de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement.
- Tous les essais pour chaque type de configuration devront obligatoirement être réalisés.

Le présent lot a la charge de :

- établir les procédures d'essais,
- organiser la campagne d'essai,
- rechercher d'éventuelles pannes et dysfonctionnements et les réparer.

4.3 INSTALLATION INFORMATIQUE ET TELEPHONIE

L'ensemble des lignes informatiques partiront depuis la baie informatique existante.

Cette installation sera réalisée en étoile avec du câble 4 paires type AWG22, 100 Ω, FTP, y compris cordons de connexion, cordons de brassage et prises RJ 45 de modèle identique aux autres petits matériels et appareillages.

Les lignes informatiques et téléphoniques seront connectées sur bandeau de brassage RJ45 cat 6A à charge du présent lot. Cette installation sera conforme à la classe 6A.

La distribution cheminera sous goulottes électriques type DLP 100x50 avec séparation CFO/CFA.

Il sera prévu l'installation de prises RJ45 selon les plans.

Les postes de travail seront de type suivant :

E1 - 2 prises RJ45 + 1 PC 2P+T 10/16A.
E2 - 1 prise RJ45 + 3 PC 2P+T 10/16A.

Chaque prise sera de type RJ 45 catégorie 6A validée à 200 Mhz avec adaptation pour implantation en plinthes et/ou en encastré. Chaque ligne permettra l'utilisation de l'informatique ou de la téléphonie suivant le brassage réalisé en amont. Ces prises seront implantées dans les plinthes et/ou en encastré en dualité avec les prises de courant.

Toutes les dispositions seront prises pour atténuer la télédiaphonie.

Fourniture et pose de prises de postes de travail en fonction des postes de travail implantés sur les plans.

Les prises seront positionnées aux emplacements définis par le Maître d'Ouvrage et implanté sur les plans.

Il sera prévu l'installation téléphonique/informatique depuis la baie de brassage existante et comprenant :

- Bande de brassage répartiteurs sur baie de brassage Informatique – Téléphonique. Le répartiteur devra être suffisamment dimensionné pour recevoir toutes les nouvelles lignes.
- Cordons de brassages RJ45 catégorie 6A et platines RJ45
- Prises RJ 45 catégorie 6A
- Les goulottes ou fourreaux de section appropriée pour le passage des câbles (tracés identiques aux alimentations électriques, à distance suffisante pour éviter les interférences).
- Postes téléphoniques en RJ45
- Câblages de l'ensemble des équipements

Il sera également dû les prestations et compléments de points d'accès suivants réalisées sur les mêmes bases descriptives que ci-dessous pour les équipements suivants :

Point d'accès :

1 prise RJ45.

4.3.1 Tests

Cette installation fera l'objet d'une recette à la charge du présent lot et sera consigné dans un rapport.

100% des liaisons cuivre testées en Permanent Link norme EN50173 Classe E

100% des liaisons fibres optiques testées en photométrie ou en réflectométrie

La garantie s'appliquera sur :

- Les pièces et les composants mis en œuvre dans le système
- Le fonctionnement des applications suivantes de –10°C à +60°C

  IEEE 802.3 10BASE-T/FL

  100BASE-T/F

  1000BASE-SX jusqu'à1100m

  1000BASE-LX

  1000BASE-T

  IEEE802.3af

  IEEE802.3ae 10GBASE-SR jusque à 550m

- Le système doit être conforme à la directive européenne relative à la compatibilité électromagnétique 89/336/EEC avec les applications ci-dessus.

L'ensemble de l'installation sera garanti 20 ans.

4.4 TELEVISION

4.4.1 GENERALITES

Le présent CCTP a pour objet de fixer les modalités techniques particulières à respecter pour l'exécution des travaux de câblage et équipement d'un réseau de réception et distribution de programmes télévision numérique terrestre sur un ensemble immobilier sis à :

Ville d'AMIENS

Département de la Somme

Réseaux de réception numérique terrestre

Réseau : Large Bande (5-862 MHz) / Ultra Large Bande (5-2400 MHz)

Il décrit, en outre, les dispositions de réalisation de mise en œuvre et caractérise les matériels constitutifs destinés à la construction du réseau.

4.4.2 PROGRAMMES A DISTRIBUER

Ce réseau devra permettre la distribution de :

- L'ensemble des chaînes numériques gratuites et payantes.

4.4.3 ARCHITECTURE DU RESEAU TNT

Ce réseau comprend :

- 1 réseau collectif existant.

4.4.4 CABLAGES

L'installation sera prévue pour être raccordable à chaque coffret VDI dans chaque logement. Les matériels devront donc avoir les caractéristiques et qualités nécessaires.

L'entreprise chargée des travaux décrits au présent CCTP est tenue de fournir un matériel neuf, conforme aux normes et aux spécifications normatives en vigueur et précisément à :

Normes françaises

UTE C 90-122	Réception et distribution des programmes radiodiffusés ou transmis par satellite.
UTE C 90-123	Distribution des programmes de radiodiffusion à l'intérieur des locaux de l'usager par câble coaxial.
UTE C 90-124	Règles pour la réception de la radiodiffusion.
UTE C 90-125	Spécifications techniques d'ensembles applicables aux réseaux distribuant par câbles des services de radiodiffusion sonore et de télévision.
UTE C 90-131	Spécification générique pour câbles coaxiaux utilisés dans les réseaux de distribution par câble.
UTE C 90-132	Câbles coaxiaux utilisés dans les réseaux de distribution par câble.
NF C 15.100	Installations électriques basse tension.

Normes Européennes

EN 50083-1	Règles de sécurité.
EN 50083-2	Compatibilité électromagnétique.

EN 50083-3	Matériels actifs utilisés dans les systèmes de distribution coaxiale à large bande.
EN 50083-4	Matériels passifs utilisés dans les systèmes de distribution coaxiale à large bande.
EN 50083-5	Matériels de tête de réseau.
EN 50083-7	Caractéristiques de systèmes.
EN 50083-8	Compatibilité électromagnétique pour les installations.
EN 50083-9	Interfaces pour station de tête et équipements professionnels similaires.

Les normes européennes devront également être respectées. En cas de divergence dans la caractérisation des données, celles contenues dans les normes françaises seront prioritaires.

L'entrepreneur est réputé connaître ces normes ainsi que toutes celles non citées ci-dessus. En cas d'absence de normes, d'annulation de celles-ci ou dérogations justifiées, les propositions de l'entrepreneur seront soumises à l'agrément du maître d'œuvre.

L'entrepreneur devra avoir la qualification T3 de QUALIFANTEN ou des références de réalisations similaires.

A ce titre, il devra fournir un dossier composé des pièces suivantes :

- Le schéma constitutif de l'installation
- Les extensions du système existant.
- Le schéma synoptique électrique du réseau mis à jour après l'installation
- Les notes de calculs (niveaux en entrée et en sortie de chaque équipement et dégradation en sortie de chaque équipement actif du réseau)
- Une attestation de conformité de son installation délivrée par un organisme de contrôle agréé COSAEL.

Ces renseignements permettront d'établir les formalités administratives auprès des Pouvoirs Publics.

4.5 CABLAGE ET DISTRIBUTION COURANTS FAIBLES

Le câblage sera réalisé en :

- câble SYT1 9/10ème pour les boîtiers d'alarme, vidéophonie.
- câble CR1-C1 résistant au feu pour les sirènes d'alarme.
- câble SYT1 9/10ème pour le contrôle d'accès.

La distribution sera réalisée en :

- en encastré sous gaine ICT.
- sous moulure
- sous goulotte
- chemin de câbles
- sous tube

5. DOSSIER D'EXECUTION

5.1 MISSION EXE

La mission EXE sera faite par l'entreprise qui remettra :

- 1 exemplaire papier pour approbation au Bureau d'Etudes
- 1 exemplaire papier pour approbation au Bureau de Contrôle.
- 1 exemplaire papier pour l'architecte
- Le dossier d'EXE comportera selon loi MOP :
  - le dimensionnement de tous les ouvrages
  - note de calcul câble disjoncteur (sélectivité, pouvoir de coupure).
  - les plans avec tracé unifilaire indiquant les câbles et tous les équipements terminaux
  - le ou les schémas de principe détaillés des équipements.
- Les plans de percements correspondant pour tous les percements > 10 x 10 (les autres percements étant obligatoirement par carottage au présent lot).
- Les plans d'Atelier avec dimension précise du matériel et réseaux, chemin de câbles.
- Les plans nécessaires aux autres lots (socle, insert de scellement, ...).
- Une liste de pièces de rechange de première nécessité à approvisionner par le Maître d'Ouvrage.

5.2 SYNTHÈSE

Après réception des plans d'Atelier de chaque Entreprise, il sera procédé à des réunions de synthèse technique animées par le présent lot en présence des Entreprises, permettant de valider les positions, encombrement, accès, niveau, croisement, calpinage en faux plafond et tous les problèmes d'interface entre les différents lots.

Chaque Entreprise remettra sur ces plans d'Atelier, les renseignements obtenus en synthèse, pour servir de plans définitifs d'exécution de chantier sous un délai maximum d'une semaine. Chaque Entreprise devra prendre en charge les modifications éventuelles imposées par la synthèse, sur les percements ou éléments réalisés.

5.3 DOSSIER DE RECOLLEMENT - DOE

L'entrepreneur devra fournir les dossiers de recollement et D.O.E.

Le dossier technique, comprendra :

- des pièces écrites, notes de calculs des ouvrages et documents nécessaires (schémas) pour assurer l'exploitation immédiate du bâtiment,
- de tous les PV d'essais, définis dans les documents COPREC I et II Octobre 1998 (Moniteur des Travaux Publics et du Bâtiment du 6 Novembre 1998 n°4889) s'appliquant aux installations techniques désignées du dossier de sécurité avec PV d'essai,
- des notices d'utilisation et d'entretien, en langue française, donnant le détail des opérations de conduite, la périodicité et la nature des opérations de contrôle, d'entretien et de la révision, la nature exacte et le type des ingrédients d'entretien.
- d'une nomenclature des pièces de rechange à approvisionner couramment indiquant leur désignation, leur nom et l'adresse des fournisseurs.
- des bons de garantie particulière du matériel d'équipement,
- des certificats de conformité technique.
- Les plans de récolement complets pour chaque phase de travaux avec les détails précis de ce qui a été mise en œuvre, le tout repéré sur les différents plans de recollement. (les plans seront au format DWG 2009).

Nota : Les DOE non complets et comprenant des catalogues de fiches techniques seront refusé.

Ces documents seront produits sous la forme de trois tirages papiers présentés en dossier avec sommaire + 1 exemplaire dématérialisé numérisé sur 1 clé USB.

5.4 DOSSIER DE L'EXPLOITANT - DUEM

L'entrepreneur devra fournir du dossier de l'exploitant – DUEM (Dossier d'Utilisation, d'Exploitation et de Maintenance).

Le dossier de maintenance, comprendra :

- Les notices d'utilisation et de fonctionnement des produits et équipements.
- Les prescriptions de maintenance et d'entretien (type, fréquence, accès…).
- Plan de repérage d'accès à chaque équipement.

Ces documents seront produits sous la forme de 2 tirages papiers présentés en dossier avec sommaire + 1 exemplaire dématérialisé numérisé sur 1 clé USB.

6. DECOMPOSITION DU PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE

6.1 OBJET

Le présent cadre de devis quantitatif et estimatif a pour objet d'aider les soumissionnaires à établir le prix global et forfaitaire de l'ensemble des travaux nécessaires à la réalisation des ouvrages faisant partie de la prestation du présent lot.

Ce cadre de devis quantitatif sert à la fixation du prix global et forfaitaire de l'ensemble des travaux prévus en objet, dans les conditions définies par les différentes pièces du marché, en particulier le Cahier des Clauses techniques particulières et les plans.

La liste des articles sur ce devis n'est pas limitative. Ils pourront la compléter ou la corriger si elle ne leur paraît pas conforme aux nécessités de l'exécution.

Après remise de leurs prix, les soumissionnaires ne pourront arguer d'un cadre de devis quantitatif et estimatif incomplet pour refuser de réaliser des prestations leur incombant afin d'obtenir un bâtiment et des installations en parfait fonctionnement.

Les prix seront établis conformément aux clauses contenues dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières.

Les **prix à l'unité** seront **établis en valeur HORS TAXES**. Les taxes seront précisées en pourcentage et le montant en sera calculé.

Les soumissionnaires devront obligatoirement établir leurs offres sur le cadre de bordereau tel quel, suivant les ouvrages élémentaires définis dans le présent devis quantitatif-estimatif.

Un devis détaillé accompagnera chaque option.

6.2 DECOMPOSITION

Voir tableaux joint.