



Auvergne Energie Solutions

18 allée Evariste Galois

63170 AUBIERE

Tél : 04.73.28.92.63 - fax : 04.73.28.97.08

Courriel : contact@bet-aes.fr

DOSSIER DCE EP N° 04-17-818

Cahier des Clauses Techniques Particulières

LOT N° 6 : ELECTRICITE COURANTS FORTS & FAIBLES

MISE EN CONFORMITE DE L'ACCESSIBILITE DE LA MAIRIE ET DE LA SALLE POLYVALENTE 63490 BROUSSE

MAITRE D'OUVRAGE

Mairie de BROUSSE

*Le Bourg
63490 BROUSSE*

Téléphone : 04 73 72 23 79

MAITRE D'OEUVRE

*Delphine DUPLOUY JALICON,
Graziella MONTEIL,
Architectes*

*38 avenue d'Italie
63000 CLERMONT-FERRAND*

Téléphone : 09 53 40 05 73

SOMMAIRE

0 - GENERALITES.....	3
0.1 - INTRODUCTION ET PRESENTATION DU PROJET.....	3
0.2 - CONSTITUTION DU DOSSIER	3
0.3 - DESCRIPTIF SOMMAIRE DES TRAVAUX.....	3
0.4 - CLASSEMENT DES BATIMENTS	4
0.5 - PRESENTATION DES OFFRES	4
1 - DESCRIPTION DES INSTALLATIONS	5
1.1 - MAINTIEN EN SERVICES DES INSTALLATIONS EXISTANTES.....	5
1.1.1 - MAINTIEN EN SERVICE.....	5
1.1.2 - DEPOSE / REPOSE.....	5
1.2 - ALIMENTATION ELECTRIQUE DEPUIS LE RESEAU EDF	5
1.2.1 - DESCRIPTION DES INSTALLATIONS EXISTANTES	5
1.2.2 - DESCRIPTION DES PRESTATIONS	5
1.3 - PRISE DE TERRE – LIAISON EQUIPOTENTIELLE	5
1.4 - ARMOIRE DE PROTECTION DES CIRCUITS	6
1.4.1 - DESCRIPTION DU TGBT.....	6
1.5 - COUPURE GENERALE DE SECURITE	7
1.5.1 - COUPURE LOCALE.....	7
1.5.2 - COUPURE GENERALE.....	7
1.6 - DISTRIBUTIONS ELECTRIQUES.....	7
1.6.1 - CHOIX DES CANALISATIONS	7
1.6.2 - CHOIX DES CONDUCTEURS ELECTRIQUES.....	7
1.7 - EQUIPEMENT ECLAIRAGE DE SECURITE	8
1.7.1 - CHOIX DES MATERIELS.....	8
1.7.2 - PRINCIPAUX TYPES DE BLOCS	8
1.7.3 - TRAVAUX A EFFECTUER.....	8
1.8 - ECLAIRAGE NORMAL	9
1.8.1 - CHOIX DE LA LUSTRIERIE INTERIEURE.....	9
1.8.2 - COMMANDE DE L'ECLAIRAGE.....	9
1.8.3 - SYSTEME DE GESTION D'ECLAIRAGE DES LOCAUX.....	10
1.8.4 - ÉCLAIRAGE EXTERIEUR DU PROJET (SANS OBJET)	10
1.9 - PRISES DE COURANT	11
1.9.1 - GENERALITES.....	11
1.9.2 - INSTALLATIONS DES MATERIELS.....	11
1.10 - ALIMENTATION FORCE MOTRICE	11
1.10.1 - ARRET D'URGENCE VENTILATION.....	12
1.10.2 - ATTENTE COURANTS FORTS.....	12
1.10.3 - ATTENTE COURANTS FAIBLES.....	12
1.10.4 - ATTENTE CHAUFFAGE.....	12
1.11 - ALARME INCENDIE	13
1.11.1 - SALLE POLYVALENTE	13
1.11.2 - MAIRIE.....	14
1.12 - INSTALLATION DE CHANTIER	16
1.13 - DIVERS.....	17

2 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES.....	18
2.1 - SPECIFICATIONS GENERALES	18
2.1.1 - NORMES ET REGLEMENTS	18
2.1.2 - LIMITES DE PRESTATIONS	18
2.1.3 - ESSAIS ET REGLAGES	20
2.1.4 - GARANTIES MISE EN SERVICE	20
2.1.5 - PIECES A FOURNIR	21
2.1.6 - RELATIONS AVEC LES SERVICES PUBLICS	22
2.1.7 - COORDINATION	23
2.1.8 - MISE EN ŒUVRE ET COORDINATION PHASAGE	23
2.1.9 - PROTECTION DES OUVRAGES –TRAVAUX DE FINITION	23
2.1.10 - NETTOYAGE ET REMISE EN ETAT DES LIEUX.....	24
2.1.11 - CLASSEMENT AU FEU	24
2.1.12 - CLASSEMENT DES LOCAUX A RISQUES.....	24
2.2 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES COURANTS FORTS	24
2.2.1 - NORMES ET REGLEMENTS	24
2.2.2 - CONTROLES.....	24
2.2.3 - PRESCRIPTION TECHNIQUES	25
2.2.4 - ARMOIRE DE PROTECTION DES CIRCUITS.....	29
2.2.5 - PRISE DE TERRE - LIAISON EQUIPOTENTIELLES	29
2.2.6 - PROTECTION CONTRE LES EFFETS INDIRECTS DE LA Foudre ET LES PERTURBATIONS DE MODE COMMUNS.....	30
2.2.7 - DISTRIBUTIONS ELECTRIQUES	31
2.2.8 - PROTECTIONS COUPE-FEU.....	35
2.2.9 - ECLAIRAGE DE SECURITE	35
2.2.10 - APPAREILLAGE ET MISE EN ŒUVRE	36
2.3 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES ECLAIRAGE	38
2.3.1 - NORMES ET REGLEMENTS	38
2.3.2 - PRESCRIPTION TECHNIQUES	38
2.3.3 - NIVEAUX D'ÉCLAIREMENT ET PUISSANCE D'ÉCLAIRAGE A OBTENIR.....	39
2.4 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES ACCESSIBILITE HANDICAPES.....	40
3 - ANNEXE : LUSTERIE.....	41

0 - **GENERALITES**

0.1 - **INTRODUCTION ET PRESENTATION DU PROJET**

Le présent cahier des clauses techniques particulières (CCTP) a pour objet de définir les travaux d'électricité courants forts et courants faibles, à réaliser dans le cadre de La mise en conformité de l'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite des locaux de la Mairie et de la Salle polyvalente, situées sur la commune de Brousse, pour le compte de la mairie, Maître d'Ouvrage de l'opération.

Les prescriptions générales tous corps d'état sont applicables au présent lot, et sont complétées par les prescriptions particulières ci-après.

0.2 - **CONSTITUTION DU DOSSIER**

Le dossier projet est constitué, pour ses pièces particulières, des documents suivants :

INTITULÉ DU DOCUMENT	ÉCHELLE	TYPE	NOM
CCTP	SANS	A4	DCE
DPGF	SANS	A4	DCE
Plan E01 : Implantation matériel électrique – Rez-de-chaussée	1/50°	A1	E01
Plan E02 : Implantation matériel électrique – R+1	1/50°	A1	E02

L'entrepreneur devra également prendre connaissance de l'ensemble des pièces d'appel d'offres administratives et techniques réalisées par l'équipe de Maîtrise d'Œuvre et le Bureaux de Contrôle notamment :

- Les plans architectes (liste non exhaustive) : vues en plan, coupes, façades, détails architecturaux
- Le CCAP et ses annexes
- Les CCTP et plans techniques des lots ayant des interfaces avec le présent lot
- La notice de sécurité
- Le permis de construire
- Le PGCSPS

0.3 - **DESCRIPTIF SOMMAIRE DES TRAVAUX**

Ces travaux sont réalisés selon les règles de l'art et en parfaite conformité avec les normes et règlements en vigueur et comprennent principalement :

- Les généralités & l'installation de chantier
- Les consignations & déposes des équipements obsolètes
- La vérification (et reprise éventuelle) de la prise de terre et les liaisons équipotentielles
- Les reprises et modifications des tableaux de distributions électriques des locaux
- La réalisation, la pose et le raccordement des alimentations électriques,
- La distribution principale & les équipements distribution courants forts, et courants faibles
- Les équipements d'éclairage
- Les équipements de sécurité (SSI, éclairage de sécurité)
- Les alimentations des équipements spécifiques.

0.4 - CLASSEMENT DES BATIMENTS

Au titre de la sécurité des personnes vis-à-vis des risques d'incendie et de panique, et conformément aux réglementations en vigueur, le bâtiment est classé :

- Pour la mairie : **Etablissement Recevant du public type W de 5^{ème} catégorie**
- Pour la salle polyvalente : **Etablissement Recevant du public type L de 4^{ème} catégorie**

0.5 - PRESENTATION DES OFFRES

Les installations devront être livrées complètes, en ordre de marche ; le CCTP est établi pour renseigner les entrepreneurs sur la nature des travaux à effectuer; sauf indications contraires, les prestations citées sur le CCTP et sur les plans du présent lot sont dus en fourniture et pose.

Il convient de signaler que cette description n'a pas un caractère limitatif et que l'entreprise attributaire du présent lot devra exécuter comme étant compris dans son prix, sans exception ni réserve, les travaux de la profession nécessaires et indispensables à l'achèvement complet de l'ouvrage.

L'entreprise est réputée avoir pris connaissance de l'ensemble du dossier de consultation, et réputée avoir en particulier demandé tous renseignements qu'elle jugerait utiles à l'architecte et à l'ingénieur conseil afin d'établir son offre sous forme de PRIX NET ET FORFAITAIRE.

Le document Décomposition des Prix Globale et Forfaitaire à caractère de renseignements pour faciliter le chiffrage de l'entreprise, l'analyse des offres, l'élaboration et le contrôle des situations des travaux.

Le document D.P.G.F. n'est pas un document contractuel, l'entreprise devra s'assurer de la concordance entre sa propre étude et celui-ci. Il n'a valeur contractuelle que sur les prix unitaires et le montant total.

L'entrepreneur est tenu de vérifier les quantités, à y apporter toutes modifications ou sujétions qu'il juge nécessaire.

L'entreprise devra remettre son offre en suivant l'ordre et le détail donnés dans le D.P.G.F. Les prix seront donnés fournis posés.

L'entrepreneur devra répondre dans son prix de base strictement sur les marques de matériels indiqués dans les documents fournis à l'appel d'offre, ou sur mes matériels présentant strictement les mêmes caractéristiques techniques et les mêmes garanties.

Il pourra, malgré tout, proposer des variantes d'entreprise en plus ou moins-value pour des matériels différents, dans le respect du présent projet sur une feuille à part à la fin du DPGF.

Ces variantes seront examinées avec le B.E.T. et le maître d'ouvrage et pourront être éventuellement choisies. Dans le cas de choix de variantes, l'entrepreneur devra prendre entièrement à sa charge les incidences qu'il pourrait y avoir sur l'ensemble des travaux, y compris les autres corps d'état, tant au point de vue exécution des travaux qu'établissement des plans d'exécution pour les ouvrages réellement exécutés.

1 - DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

1.1 - MAINTIEN EN SERVICES DES INSTALLATIONS EXISTANTES

1.1.1 - Maintien en service

Il sera apporté le plus grand soin au maintien en service des installations des locaux existants en activités pendant toute la durée des travaux.

Toute coupure nécessaire aux transformations sera limitée au maximum et réalisée en coordination avec la Maîtrise d'Œuvre et la Maîtrise d'Ouvrage. Il est prévu la création des alimentations provisoires nécessaires, et si besoin, des solutions de remplacement seront prévues.

Avant toute intervention de coupure des installations existantes, une réunion sera organisée entre le Maître d'Ouvrage, les Utilisateurs, la Maîtrise d'Œuvre et les Entreprises pour définir les solutions à mettre en œuvre.

Tous les ouvrages provisoires et définitifs nécessaires, fournitures et main d'œuvre doivent être intégrés dans l'offre de prix du présent lot.

1.1.2 - Dépose / repose

L'entreprise devra l'ensemble des déposes des équipements (prises, interrupteurs, ...) et des dévoiements de réseaux électriques sous l'emprise des travaux. Des solutions provisoires devront être mises en œuvre afin que les locaux puissent être utilisés normalement.

Une fois les travaux réalisés, l'entreprise devra rendre remettre en service l'ensemble des équipements déposés précédemment, suivant les demandes de la Maitrise d'Ouvrage.

1.2 - ALIMENTATION ELECTRIQUE DEPUIS LE RESEAU EDF

1.2.1 - Description des installations existantes

L'établissement est alimenté à partir d'un comptage unique.

L'arrivée ENEDIS se situe en façade du bâtiment.

1.2.2 - Description des prestations

Le réseau ENEDIS aboutit actuellement dans une armoire électrique située au dos du coffret de branchement ENEDIS, à l'intérieur du bâtiment. Cette armoire ne sera pas modifiée.

1.3 - PRISE DE TERRE – LIAISON EQUIPOTENTIELLE

Au présent lot, il est prévu la vérification (contrôle visuel et mesure) de la prise de terre du bâtiment tel que construit avant travaux, la mesure de la valeur de la prise de terre sera transmise au BET, et jointe au dossier DOE.

En cas de non-conformité, la prise de terre sera reprise et complétée par la mise en œuvre de tout dispositifs (piquets, grilles, câbles cuivre nu, etc.) permettant d'atteindre les valeurs réglementaires pour une prise de terre en immeuble collectif.

La tension de contact à prendre en compte est de 50 volts et la prise de terre devra avoir une résistance maximum de 100Ω pour un courant différentiel maximum de 500mA.

La prise de terre est reliée à une barrette de coupure & mesure par une canalisation principale de terre en cuivre nu 25² et aux Bornes Principales de Terre installée à l'aplomb du comptage dans les GTL de chaque logements et dans le placard technique électrique des communs.

Il ne sera pas prévu de prise de terre spécialisée Informatique. La liaison à la terre de ces équipements se fera par le présent lot à partir de ligne de terre isolée des autres terres des masses repris directement au niveau des collecteurs principaux du local.

L'entrepreneur du présent lot devra l'ensemble des liaisons équipotentielles principales et secondaires sur l'ensemble du bâtiment, objets de la présente consultation à partir du collecteur de terre correspondant. Ces travaux devront être parfaitement mis en œuvre afin d'assurer une équipotentialité complète des masses électriques.

L'ensemble des appareils d'utilisation, luminaires, prises de courant, etc, sera relié à un conducteur de protection. La distribution de terre sera réalisée à partir des conducteurs de protection PE intégrés dans les conducteurs d'alimentation des équipements.

Les masses des appareils à relier à la terre doivent l'être par des dérivations branchées sur une ligne principale de terre. En aucun cas, elles doivent être montées en série sur cette ligne principale. Les connexions de terre seront réalisées d'une façon sûre et durable.

Le conducteur de protection sera toujours incorporé dans le câble d'alimentation de l'équipement. Dans le cas d'impossibilité, cette liaison sera réalisée par un câble séparé placé à proximité avec isolant vert-jaune.

1.4 - ARMOIRE DE PROTECTION DES CIRCUITS

1.4.1 - Description du TGBT

L'installation actuelle est constituée de :

- Un TGBT, installée au dos du coffret de branchement ENEDIS, à l'intérieur du bâtiment, comprenant les différents départs (Ecole, Mairie, Salle polyvalente, Ascenseur, ...)
- Une armoire divisionnaire Mairie, installée à l'entrée de celle-ci
- Une armoire divisionnaire Ecole, installée à l'entrée de celle-ci
- Une armoire divisionnaire Salle polyvalente, installée dans la salle polyvalente

Les armoires des différentes entités seront conservées en l'état et complétées afin de réaliser les alimentations des différents appareils installés lors des travaux.

L'appareillage sera fixé sur châssis et câble en fil sous goulotte plastique. Les départs des circuits se feront sur bornes type ENTRELEC. Les protections se feront par disjoncteurs multipolaires.

Les protections devront posséder le pouvoir de coupure requis et assurer une protection sélective contre les courants directs et indirects.

Tous les départs principaux seront protégés par un disjoncteur différentiel.

Les intensités de court-circuit en triphasé aux bornes du comptage seront de 19 kA.

Les protections de chaque départ seront réalisées par des disjoncteurs multipolaires Phase + Neutre (les interrupteurs différentiels sont proscrits).

Les parties métalliques seront reliées à la terre.

Sur le tableau de distribution de quelque nature qu'il soit, l'entreprise devra obligatoirement placer :

- Des étiquettes gravées, fixation par rivets plastique, (matière plastique de préférence, lettres blanches sur fond noir) mentionnant les circuits correspondants aux départs, sous les dispositifs de commande et de protection
- Un schéma de la distribution sur papier fort, placé à l'intérieur des tableaux dans une pochette plastique ou directement collé sur la porte de la gaine ou du placard avec protection par plastique transparent.

1.5 - COUPURE GENERALE DE SECURITE

1.5.1 - Coupure locale

Conformément au décret du 14 Novembre 1988, il devra être possible de manœuvrer rapidement l'organe de coupure générale des installations électriques.

Pour cela, il sera prévu en face avant de chaque armoire, l'accès à la poignée de manœuvre de la protection ou de la commande générale de l'armoire concernée.

Tous les locaux techniques renfermant des armoires seront fermés en permanence afin de les rendre inaccessibles au public.

1.5.2 - Coupure générale

Afin d'assurer une coupure générale d'urgence du réseau normal et ventilation, il sera prévu dans la circulation sous réserve du bureau de contrôle une commande coup de poing par réseau permettant le déclenchement électrique du disjoncteur général correspondant. Ces coups de poing seront associés à un voyant rouge et un voyant vert signalant la position du disjoncteur général (à partir des contacts auxiliaires).

Ces coupures seront individualisées et actionneront directement les organes de manœuvre.

Ces coupures seront clairement repérées. L'entrepreneur devra l'ensemble des travaux, équipements, câblages, repérage.

La position exacte des coupures sera à valider avec les services concernés avant mise en œuvre

1.6 - DISTRIBUTIONS ELECTRIQUES

Les distributions courants forts/faibles sont Obligatoirement sous fourreaux ou goulotte suivant les cas pour l'ensemble de la distribution.

1.6.1 - Choix des canalisations

- Tubes type IRL en apparent dans les locaux techniques pour les cheminements inférieurs à 3 câbles.
- Tubes plastiques ICTA gris noyés en dalles et murs béton, cloisons, chapes, maçonneries
- Fourreaux dans les faux plafonds non démontables
- Goulotte PVC 2 ponctuellement en accord avec l'architecte

1.6.2 - Choix des conducteurs électriques

- câbles U1000 R2V cuivre ou U1000 AR02V aluminium sur chemins de câbles ou conduits en faux plafond et dans les vides de construction

- fils H07V-U ou HO7VR sous fourreaux ; gaines encastrés ou goulotte PVC

- câbles 4 paires torsadées avec écran type catégorie 6, 100 ohms, 250 MHz pour la distribution Informatique et Téléphonique des postes de travail.

- câbles multi paires série SYT1 avec écran sous conduits pour le câblage Courants Faibles autres que Téléphone et Informatique ;

- câbles résistants au feu CR1 pour l'Alimentation et le contrôle des équipements de sécurité, de désenfumage et de signalisation d'alarmes

- câbles multi paires série SYS 1 - 1 paire 9/10ème avec gaine Rouge type FILALARM sous conduits pour les câblages des organes de détection Incendie - Ces câbles disposeront d'écran.

NOTA : les câbles utilisés seront de type "O halogène".

La section des conducteurs sera calculée conformément aux normes et règlements en vigueur.

Pour toutes les sections inférieures à 50mm², il sera fait usage de conducteurs cuivre et pour les sections supérieures ou égale. Il sera fait usage de conducteur aluminium.

Toutes les canalisations devront comporter un conducteur de protection vert-jaune permettant la mise à la terre des équipements, y compris celles alimentant des appareils classe II.

Les conducteurs de protection seront impérativement inclus dans la même canalisation que les conducteurs actifs.

Dans le cas d'utilisation de câbles unipolaires, ils seront regroupés et attachés ensemble par collier RILSAN.

1.7 - EQUIPEMENT ECLAIRAGE DE SECURITE

Conformément aux normes et règlements en vigueur, il est prévu la mise en place d'un ensemble éclairage d'évacuation par **Blocs Autonomes d'Eclairage de Sécurité** (localisation suivant plan)

L'éclairage de sécurité sera réalisé conformément aux réglementations en vigueur et en particulier à l'EC 10.

Il comprendra un éclairage d'évacuation permettant le balisage des circulations et la signalisation des obstacles et des sorties de secours

L'éclairage de sécurité sera réalisé à l'aide de blocs autonomes 45lm pour le balisage et 360lm pour l'ambiance. Les blocs seront de type SATI auto contrôlable.

Au titre du présent lot, Il est prévu la mise en place de :

- BAES LED évacuation, 45 lumens avec dispositif SATI (Système automatique de test intégré)
- 1 Bloc de télécommande, existant dans les différentes armoires

Les blocs posséderont l'IP défini par les influences externes du local où ils sont installés, IP21 en général (IP23 en chaufferie), les indications sérigraphiques seront définies avec le bureau de contrôle.

1.7.1 - Choix des matériels

L'éclairage d'évacuation sera assuré par des blocs autonomes auto testables automatiquement de marque LUMINOX ou équivalent.

L'éclairage d'évacuation des locaux nobles sera assuré par des blocs autonomes avec éclairage par la tranche 45lm à LED auto testables type SATI avec module de test automatique intégré au bloc.

Chaque fois que possible, les blocs d'évacuation seront encastrés dans les plafonds ou dans les parois verticales.

Il sera utilisé des blocs avec signalétique suspendue conforme à la réglementation en vigueur.

1.7.2 - Principaux types de blocs

Bloc d'évacuation

Blocs autonomes, 45lm à LED auto testable type SATI ULTRALED 45 réf. LUM 16025 de LUMINOX ou équivalent, classe II, IP 43, IK 08.

Blocs autonomes, 45lm à LED auto testable type SATI ULTRALED 45ES réf. LUM 16005 de LUMINOX ou équivalent, classe II, IP 66, IK 08.

1.7.3 - Travaux à effectuer

L'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser les travaux suivants (suivant plans) :

- Dépose / repose de BAES sous l'emprise des travaux
- Fourniture et mise en œuvre de BAES
-

1.8 - ECLAIRAGE NORMAL

Conformément aux normes & réglementations en vigueur, il est prévu la dissociation des circuits d'éclairage et de distribution des locaux accessibles et non accessibles au public, à ce titre, l'ensemble des locaux sont considérés accessibles au public

NOTA : Les positions des équipements de commande des locaux sont données à titre indicatif, et sont à valider en phase préparation (et en cour de chantier) avec les maîtrises d'œuvre et d'ouvrage et les utilisateurs.

1.8.1 - Choix de la lustrerie intérieure

Type 1 :

Downlight encastré 18W type **TOLEDO FLAT** réf. 901453.002.1 de RZB ou équivalent, Classe II, IP40, IK06, équipé d'un module LED 18W - 4000°K, flux lumineux 1500lm, durée de vie 50000h (L70/B10), angle d'éclairage 110°, boîtier en aluminium injecté traité époxy, diffuseur en plastique PMMA anti jaunissement opalin mat, convertisseur LED.

Localisation : Hall mairie

Type 2 :

Applique pour intérieur ou extérieur étanche LED 23W réf. 303550 type **QUASAR 30 TECH** de PRISMA ou équivalent, Classe I, IP65, IK07, équipé d'un module LED 3000°K, durée de vie de 50000h, flux réel 1350 lm, ballast électronique, boîtier en aluminium moulé sous pression peint, diffuseur en verre plat micro-prismatique sérigraphié à l'intérieur, joints en silicone anti vieillissement, réflecteur en aluminium très pur satiné.

Localisation : Escalier.

Type 3 :

Downlight encastré 18W type **TOLEDO FLAT** réf. 901453.002.1 de RZB ou équivalent, Classe II, IP40, IK06, équipé d'un module LED 18W - 4000°K, flux lumineux 1500lm, durée de vie 50000h (L70/B10), angle d'éclairage 110°, boîtier en aluminium injecté traité époxy, diffuseur en plastique PMMA anti jaunissement opalin mat, convertisseur LED, compris boîtier pour montage apparent réf. 982074.002.

Localisation : Palier R+1.

Type 4 :

Downlight orientable 6W type **KS44** de LADY LIGHT, Classe II, IP44, IK08, équipé LED 6W - 3000K – 490lm, UGR<13, IRC>84, angle de diffusion 60°, driver standard, durée de vie 50000h, Ø49,5mm, équipé collerette orientable CRO10035 blanche réf. 025 545.

Localisation : Sanitaires.

1.8.2 - Commande de l'éclairage

Les installations d'éclairage normal des locaux, pouvant recevoir plus de 50 personnes, doivent être conçues de telle sorte que la défaillance d'un foyer lumineux ou la coupure du circuit terminal qui l'alimente n'ait pour effet de priver intégralement ce local d'éclairage normal.

En conséquence, chaque local recevant plus de 50 personnes sera divisé au minimum en deux circuits distincts, au moins protégés sélectivement, contre les surintensités et contre les défauts à la terre et suivant des parcours différents.

NOTA : Cette séparation concerne également les circuits de télécommande.

PRINCIPAUX TYPES DE COMMANDE

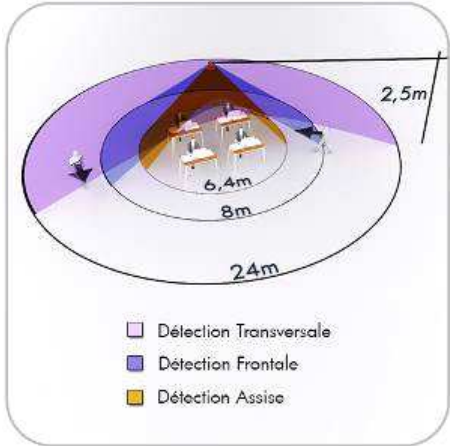
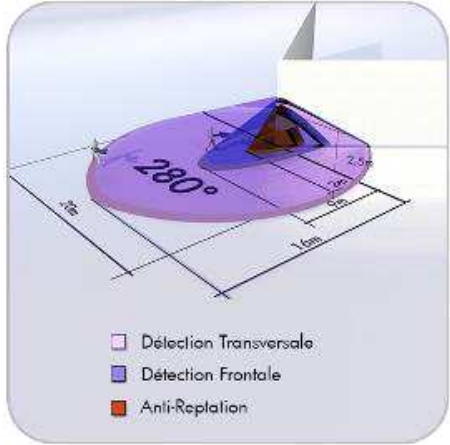
- **Hall mairie, escalier, palier** : 1 circuit de commande sur un détecteur de présence bi canaux avec une temporisation longue sur un canal afin de respecter les normes liées aux handicapés

- **Sanitaires** : 1 circuit de commande sur un détecteur de présence.

L'entrepreneur prévoira dans son offre les câblages et les raccordements complets des systèmes de gestion suivant les caractéristiques du fabricant

1.8.3 - Système de gestion d'éclairage des locaux

Les matériels de commande des hall, escalier, palier R+1 et sanitaires seront de marque **BEG LUXOMAT**, (ou équivalent) :

Lieu	Référence	Caractéristiques	Zone de détection
Hall entrée Palier R+1	PD4-1C	<ul style="list-style-type: none"> - Pose Faux Plafond ou Apparent ou Encastré Pot Béton. Champ de détection : 360° - Portée à une hauteur de pose de 2,50 m : Ø24 m en transversal, Ø8 m de face, Ø6.40m en assise - Surface : 452m² en transversale et 32m² en activité assise - Indice de protection : AP : IP44 FP : IP23 / Classe II / CE, - Puissance : 2300W cos φ 1/1150VA cos φ 0.5, LED 300W maxi - Temporisation : 30 s à 30 min ou impulsion, - Réglage du seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux, - Analyse unique de la valeur crépusculaire. - Consommation en veille : 0.25W. Réglages par potentiomètres, par télécommande LUXOMAT IR-PD, par application smartphone BEG-RC	
Escaliers	LC-plus 280-BL	<ul style="list-style-type: none"> - Pose Mural. Champ de détection : 280° horizontal et 360° en vertical - Portée à une hauteur de pose de 2,50 m : Transversale 16 m, frontale 9 m, vertical 2 m - Indice de protection : IP44/Classe II/CE, - Puissance : 2000W cos φ 1/1000VA cos φ 0.5, LED 250W maxi - Temporisation dynamique : 15 s à 16 min ou impulsion, - Réglage du seuil de luminosité : 2 à 2500 Lux, - Analyse unique de la valeur crépusculaire. - Dérogation marche, arrêt 12H à distance par mini télécommande infrarouge LUXOMAT IR-PD-Mini. - Consommation en veille : 0.30W. - Réglages par potentiomètres, par télécommande LUXOMAT IR-PD, par application smartphone BEG-RC 	

1.8.4 - Éclairage extérieur du projet (sans objet)

1.9 - PRISES DE COURANT

1.9.1 - Généralités

Les prises de courant seront du type 2P+T 10/16A ou 20A 250V.

Toutes les prises de courant seront équipées d'un contact de terre et d'obturateur à éclipse.

En aucun cas, il ne sera fait usage d'appareillage à fixation à griffes, les fixations seront réalisées essentiellement par vis posées dans des boîtiers appropriés au support et à l'appareillage.

Le plus grand soin sera apporté à la durabilité des fixations des matériels.

En cas d'impossibilités technique avérées d'encastrement et après accord du maître d'œuvre, l'appareillage pourra être monté en apparent.

- *Pièces sèches : Locaux accessibles aux publics*

Appareillage type ODACE de SCHNEIDER ou équivalent en encastré

- *Extérieur :*

Appareillage étanche IP44 type Plexo gris de LEGRAND encastré à fixations à vis. Ceux-ci devront être adaptés et disposés suivant les risques qu'ils seront amenés à subir.

Les prises extérieures seront sécurisées par un boîtier à clé.

- *Locaux humides :*

Appareillage étanche IP44 type Plexo blanc de LEGRAND encastré à fixations à vis. Ceux-ci devront être adaptés et disposés suivant les risques qu'ils seront amenés à subir.

1.9.2 - Installations des matériels

Les prises de courant de type 2P+T 10/16A seront alimentées sur plusieurs réseaux séparés et chaque réseau sera divisé en plusieurs circuits par secteur et activité :

Les réseaux électricité devront être réalisés en parfaite cohabitation avec les réseaux fluides réalisés par les autres lots.

Les canalisations d'alimentation des équipements seront largement dimensionnées. La section des conducteurs d'alimentation prises de courant sera de 2,5mm² minimums.

1.10 - ALIMENTATION FORCE MOTRICE

Pour chacun des équipements définis ci-après, l'entreprise titulaire du présent lot doit l'alimentation depuis disjoncteur dédié, positionné dans l'armoire électrique définie en observation par câble ou conducteurs série U1000R2V ou CR1 compris supports et fourreaux, ainsi que les équipements de raccords (prise, boîte de jonction, sortie de câbles, etc.) de même nature (gamme et finition) que ceux définis au §1.1.4.

Sauf indications spécifiques en observation, le raccordement des équipements à alimenter est à la charge de l'entreprise titulaire du lot concerné par la fourniture et mise en œuvre du dit équipement.

Avant l'exécution des attentes décrites ci-après, l'entrepreneur du présent lot devra prendre contact avec les lots concernés pour confirmer les besoins réels et les emplacements de chaque attente.

Les puissances et emplacements des équipements spécialisés fournis par les utilisateurs devront être confirmés par ces derniers.

1.10.1 - Arrêt d'urgence ventilation

Il sera prévu la mise en place d'un dispositif de coupure d'urgence ventilation dans le bureau direction. Ce dispositif du type coffret verre à briser de couleur blanche ou jaune repérés "coupure ventilation" sera bouclé en série et ramenés au TGBT.

Il sera créé un relayage, et un contact d'asservissement sera ramené à chaque armoire générale et divisionnaire de chauffage renfermant des alimentations d'appareils aérauliques.

Les installations VMC ne seront pas asservies aux arrêts ventilation.

L'entrepreneur devra tous les relayages et toutes les liaisons nécessaires à ces asservissements

DESIGNATION	LOCALISATION	Q	TENSION	P	CABLE	OBSERVATION
A.U. Ventilation	(suivant plan)	1	230V	X	5G1 U1000R2V	Mise en place dispositif arrêt d'urgence ventilation (coupure ensemble) suivant schémas EL01

1.10.2 - Attente courants forts

L'entrepreneur devra en câbles U1000 R2V depuis l'armoire :

DESIGNATION	LOCALISATION	Q	TENSION	P	CABLE	OBSERVATION
Ventilation	Sanitaires	1	Mono + T 230V	200W	3G2.5 ² U1000R2V	Alim. depuis TD, Disj 2A, derrière Diff 30mA
BECS	Sanitaires	1	Mono +T 230V	2000W	3G2.5 U1000R2V	Alim. depuis TD, Disj 16A diff. 30mA

L'entrepreneur devra toutes les protections, les départs et les câblages de l'ensemble des éléments mis en œuvre par les autres corps d'état.

1.10.3 - Attente courants faibles

L'entrepreneur devra en câbles U1000 R2V depuis le TD Mairie :

DESIGNATION	LOCALISATION	Q	TENSION	P	CABLE	OBSERVATION
Centrale incendie	Mairie	1	Mono +T 230V	300W	3G2.5 U1000R2V	Alim. depuis TD, Disj 16A Cbe C diff. 30mA, compris 2m câble

1.10.4 - Attente chauffage

DESIGNATION	LOCALISATION	Q	TENSION	P	CABLE	OBSERVATION
Panneau rayonnant	Sanitaires	1	Mono +T 230V	2000W	3G2.5 U1000R2V	Alim. depuis TD, Disj 16A diff. 30mA

De plus, l'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose d'un panneau rayonnant réf. 0011467BB type QUARTO Plus de APPLIMO, puissance 2000W, modèle vertical.

1.11 - ALARME INCENDIE

1.11.1 - Salle polyvalente

1.11.1.1 - Principe de sécurité incendie – Généralités

Pour la protection des personnes, le classement de la Salle Polyvalente nécessite la mise en place d'une alarme incendie avec équipement d'alarme de **type 3**, sans alarme restreinte, avec commande manuelle pour la protection des personnes.

Les équipements de gestion d'Alarmes Incendie seront conformes aux normes en vigueur.

L'entrepreneur devra la fourniture et la mise en œuvre du matériel suivant :

Il est prévu au titre du présent lot la fourniture, la pose et le raccordement des matériels suivant :

- Centrale d'alarme de type 3
- Diffuseur Sonore.
- Diffuseur Sonores avec flash
- Déclencheurs manuels à réarmement en face avant.

1.11.1.2 - Description des travaux

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture et la mise en œuvre d'un système d'alarme incendie avec équipement d'alarmes type 3 avec dispositif de commande.

Equipement d'alarme incendie :

La salle polyvalente est déjà équipée d'un système d'alarme incendie de type 3 de marque LEGRAND. Celui-ci sera étendu pour les besoins du projet.

Déclencheurs manuels :

Le déclenchement de l'alarme sera réalisé manuellement à partir de déclencheurs manuels du type coffrets à membrane déformable, à voyant, répartis dans le bâtiment à proximité des sorties de secours.
Hauteur de fixation 1m30 par rapport au sol (hauteur à confirmer par le Bureau de Contrôle) réf. 1 380 18.
Les coffrets seront raccordés en série sur la centrale.

Signalisations sonores :

Les avertisseurs seront du type Bloc Autonome d'Alarme sonore (B.A.A.S.). Ceux-ci sont déjà existant et seront conservés.

Ils seront complétés par un B.A.A.S. type Ma + Flash, réf. **0 405 41** de marque LEGRAND dans certains locaux conformément à l'arrêté du 24 septembre 2009 concernant les handicapés (sanitaires).

Ces BAAS, agréées aux normes seront réparties dans le bâtiment en nombre suffisant pour que le signal soit audible dans l'ensemble des locaux pour permettre l'évacuation du bâtiment.
D'autre part, conformément à l'article MS64, les sanitaires et locaux amenés à recevoir des personnes en situations de handicap de manière isolés seront équipés de voyant lumineux avec flash.

Les BAAS seront fixés à 2m25 minimum au-dessus du sol fini.

La diffusion lumineuse, venant compléter l'alarme sonore d'évacuation, sera réalisée en prenant en compte les prescriptions techniques définies par l'amendement NF S 61-936/A1 de décembre 2009.

Câblage :

Le câblage aura pour origine le TD salle polyvalente.

Les câbles seront posés dans les compartiments des chemins de câbles Courants faibles ou sous fourreaux au présent lot.

Les coffrets bris de glace seront câblés en câbles CR1 1P 0,9 jusqu'au premier et en câbles SYT1 1P 0,9 pour les suivants.

Les sirènes et les flashes lumineux seront câblées en câble CR1 - 2x1,5mm².

Toutes les lignes seront supervisées par la centrale.

Les canalisations d'alarmes incendie seront indépendantes des autres canalisations.

L'ensemble des installations sera conforme aux normes en vigueur et aux recommandations du constructeur.

1.11.1.3 - Essais et réception de l'installation

Coordination SSI :

Sans objet

Essai et contrôle :

Avant toute réception de l'installation, il sera procédé, en présence du Maître d'Ouvrage ou de son représentant, aux essais et contrôles de bon fonctionnement de l'installation suivant descriptions et procédures détaillées au C.C.T.G. ("INSTALLATIONS DE DÉTECTION INCENDIE, TRAVAUX DE BATIMENT", ses annexes (brochure N° 5655 des Journaux Officiels) et conformément aux spécifications du §13 de la norme NF S 61 932.

La fourniture des matériels, appareils de vérification et de sécurité, textes de référence et personnels nécessaires pour exécuter les essais de l'installation reste à la charge du titulaire du marché.

L'installateur devra, avant réception, la fourniture d'un document regroupant l'ensemble des essais réalisés, des résultats obtenus et attestant du bon fonctionnement des sous-systèmes et de leur corrélation.

La réception du SSI fera l'objet d'un procès-verbal établi par le bureau de contrôle.

Documents à fournir :

* Dossier d'Identité du SSI :

Ce dossier devra comporter, au minimum, les informations suivantes :

- Les schémas de principe de l'installation, les plans de câblage détaillés devant être annexés au Dossier d'identité ;
- La liste des plans fournis par tous les installateurs intervenant dans le S.S.I. ces plans devant être annexés au Dossier d'Identité ;
- La liste des matériels du S.S.I. et documentations donnant leurs caractéristiques
- Les certificats de conformité aux normes, fournis par les constructeurs ;
- Les instructions de manœuvre ;
- La notice d'exploitation et de maintenance du S.S.I.
- La formation du personnel

1.11.2 - Mairie

1.11.2.1 - Principe de sécurité incendie – Généralités

Pour la protection des personnes, le classement de la Mairie nécessite la mise en place d'une alarme incendie avec équipement d'alarme de **type 4**, sans alarme restreinte, avec commande manuelle pour la protection des personnes.

Les équipements de gestion d'Alarmes Incendie seront conformes aux normes en vigueur.

L'entrepreneur devra la fourniture et la mise en œuvre du matériel suivant :

Il est prévu au titre du présent lot la fourniture, la pose et le raccordement des matériels suivant :

- Centrale d'alarme de type 4
- Diffuseur Sonore d'Alarme Feu (D.S.A.F.).
- Diffuseur Visuel d'Alarme Feu (D.V.A.F.)
- Déclencheurs manuels à réarmement en face avant.

1.11.2.2 - Description des travaux

Equipement d'alarme incendie :

La mairie est équipée d'un système d'alarme incendie de type 4 à pile. Celui-ci ne peut pas être étendu pour les besoins du projet. Il sera donc remplacé par un système d'alarme incendie de type 4 sur secteur, réf. **1 405 61** de LEGRAND ou équivalent.

Déclencheurs manuels :

Le déclenchement de l'alarme sera réalisé manuellement à partir de déclencheurs manuels du type coffrets à membrane déformable, à voyant, répartis dans le bâtiment à proximité des sorties de secours.

Hauteur de fixation 1m30 par rapport au sol (hauteur à confirmer par le Bureau de Contrôle) réf. **1 380 18** de LEGRAND ou équivalent.

Les coffrets seront raccordés en série sur la centrale.

Signalisations sonores :

Les avertisseurs seront du type normalisé AFNOR NFS 32-001 **sonores et complétés par des voyants lumineux avec flash intégrés dans certains locaux conformément à l'arrêté du 24 septembre 2009 concernant les handicapés (sanitaires).**

Des avertisseurs sonore type 2 tons alternées 90Db, Classe B à 2m, réf. **0 405 80** de LEGRAND ou équivalent, agréées aux normes seront réparties dans les circulations du bâtiment en nombre suffisant pour que le signal soit audible dans l'ensemble des locaux pour permettre l'évacuation du bâtiment.

D'autre part, conformément à l'article MS64, les sanitaires et locaux amenés à recevoir des personnes en situation de handicap de manière isolées seront équipés de D.V.A.F. de type Mosaic, réf. **0 405 96** de LEGRAND ou équivalent.

Les DSAF & DVAF seront fixés à 2m25 minimum au-dessus du sol fini.

La diffusion lumineuse, venant compléter l'alarme sonore d'évacuation, sera réalisée en prenant en compte les prescriptions techniques définies par l'amendement NF S 61-936/A1 de décembre 2009.

Câblage :

Le câblage aura pour origine le TD Mairie.

Les câbles seront posés dans les compartiments des chemins de câbles Courants faibles ou sous fourreaux au présent lot.

Les coffrets bris de glace seront câblés en câbles CR1 1P 0,9 jusqu'au premier et en câbles SYT1 1P 0,9 pour les suivants.

Les sirènes et les flashes lumineux seront câblées en câble CR1 - 2x1,5mm².

Toutes les lignes seront supervisées par la centrale.

Les canalisations d'alarmes incendie seront indépendantes des autres canalisations.

L'ensemble des installations sera conforme aux normes en vigueur et aux recommandations du constructeur.

1.11.2.3 - Essais et réception de l'installation

Coordination SSI :

Sans objet

Essai et contrôle :

Avant toute réception de l'installation, il sera procédé, en présence du Maître d'Ouvrage ou de son représentant, aux essais et contrôles de bon fonctionnement de l'installation suivant descriptions et procédures détaillées au C.C.T.G. ("INSTALLATIONS DE DÉTECTION INCENDIE, TRAVAUX DE BATIMENT", ses annexes (brochure N° 5655 des Journaux Officiels) et conformément aux spécifications du §13 de la norme NF S 61 932.

La fourniture des matériels, appareils de vérification et de sécurité, textes de référence et personnels nécessaires pour exécuter les essais de l'installation reste à la charge du titulaire du marché.

L'installateur devra, avant réception, la fourniture d'un document regroupant l'ensemble des essais réalisés, des résultats obtenus et attestant du bon fonctionnement des sous-systèmes et de leur corrélation.

La réception du SSI fera l'objet d'un procès-verbal établi par le bureau de contrôle.

Documents à fournir :

* Dossier d'Identité du SSI :

Ce dossier devra comporter, au minimum, les informations suivantes :

- Les schémas de principe de l'installation, les plans de câblage détaillés devant être annexés au Dossier d'identité ;
- La liste des plans fournis par tous les installateurs intervenant dans le S.S.I. ces plans devant être annexés au Dossier d'Identité ;
- La liste des matériels du S.S.I. et documentations donnant leurs caractéristiques
- Les certificats de conformité aux normes, fournis par les constructeurs ;
- Les instructions de manœuvre ;
- La notice d'exploitation et de maintenance du S.S.I.
- La formation du personnel

1.12 - INSTALLATION DE CHANTIER

L'entreprise doit les travaux de sa compétence décrits dans le Plan Général de Chantier en respect des prescriptions prévues par la loi du 31 Décembre 1993 et le décret 94/1159 du 28 Décembre 1994 modifiant les dispositions du code du travail (description ci-après non limitative).

A partir des coffrets de coupure EDF prévus au lot GROS OEUVRE, le titulaire du présent lot doit un coffret de prises par niveau ou zone de travail (sous réserve que le point d'utilisation le plus éloigné ne soit pas à plus de 25m de la prise) comprenant :

- 4 prises 2P+T - 16A UTE protégées par 2 disjoncteurs Mono 16A.
- 1 prise 3P+T - 20A protégée par disjoncteur Tri 20A.
- 1 voyant de mise sous tension.
- 1 bouton « coup de poing » de coupure d'urgence.

Au minimum 1 coffret est prévu.

Les liaisons aux disjoncteurs de branchement sont réalisées par le présent lot, en fin de chantier, le présent lot doit la dépose et l'évacuation des matériels.

En cas de défaillance de l'entreprise à faire réaliser les travaux prévus au titre de son lot et notamment ceux qui touchent à l'éclairage du chantier et à la sécurité, le maître d'ouvrage pourra faire réaliser les travaux par une entreprise spécialisée et lui imputer la dépense (les travaux d'éclairage des zones extérieures sont dus par le lot GROS OEUVRE.

1.13 - DIVERS

L'entrepreneur du présent lot devra l'ensemble des plans de chantier et les notes de calculs, ainsi que le dossier DOE suivant chapitre DOCUMENTS ET RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE.

L'entrepreneur devra également les installations de chantier.

Les travaux définis dans les limites de prestations chapitre II ; Spécifications techniques détaillées sont à la charge de l'entreprise, notamment :

- Les plans de chantier et note de calcul
- Les plans de réservation,
- Les percements,
- Les travaux divers (maçonnerie, peinture, serrurerie, etc.),
- Etablissement et diffusion des DOE.

2 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES

2.1 - SPECIFICATIONS GENERALES

2.1.1 - Normes et règlements

Les travaux sont réalisés selon les règles de l'art et en parfaite conformité avec les normes et règlements en vigueur, en particulier :

- NF C 14-100 : installations de branchement à basse tension,
- NF C 15-100 : installations de 1ère catégorie,
- NF C 15-103 : choix des matériels électriques,
- NF C 15-104/106 : détermination sections conducteur et choix des dispositifs de protection,
- NF C 15-900 : cohabitation Courants Forts/Courants Faibles,
- Norme NF C 12-100 concernant la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre les courants électriques
- Norme NF C 12-200 concernant la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public
- Arrêté du 1er Août 2006 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitations collectifs et des maisons individuelles lors de leur construction,
- Arrêté du 10 novembre 1976 relatif aux circuits et installations de sécurité,
- Décrets du 31 mars 1992 relatifs aux dispositions concernant la sécurité et la santé,
- Loi n° 76/663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées,
- Décret du 3 octobre 1995 (directive basse tension),
- Décret du 14 novembre 1988 et arrêtés correspondants relatifs à la protection des travailleurs,
- Les produits, matériels et procédés employés devront obligatoirement être conformes aux normes françaises en vigueur au moment de la soumission pour les produits traditionnels ou être titulaires d'un avis technique en cours de validité lors de la soumission et de la mise en œuvre,
- Les installations électriques seront conformes aux normes NF et UTE, classe C.
- Les normes françaises de l'Association française des Normalisations (AFNOR) homologuées par arrêtés ministériels à la date des travaux
- Code la construction et de l'habitation
- Arrêté du 25 juin 1980 modifié pour les ERP
- Articles relatifs aux établissements de type X (administration, banques, bureaux)
- Prescriptions de l'U.T.E.
- Règlements en vigueur concernant l'éclairage de sécurité

Nota : Sont également applicables les publications, décrets, circulaires, arrêtés ou normes complétant ou modifiant les textes énumérés ci-dessus et dont la publication est antérieure de plus d'un mois à la date de remise de sa proposition par l'entrepreneur.

2.1.2 - Limites de prestations

2.1.2.1 - Travaux compris dans le lot

L'entrepreneur devra toutes les prestations nécessaires à la livraison des installations en parfait ordre de fonctionnement, et ne pourra jamais arguer que des erreurs, omissions ou ouvrages particuliers puissent le dispenser de l'exécution de ces travaux. En cas de non concordance entre le descriptif et les plans, l'entrepreneur devra le signaler au Maître d'Œuvre pour rectifications.

- L'extension des tableaux électrique existants
- La prise de terre et les liaisons équipotentielles principales
- La distribution du conducteur de protection dans les sanitaires
- L'éclairage normal des locaux sous l'emprise des travaux
- L'éclairage de sécurité
- L'éclairage extérieur
- L'alimentation de chaque équipement divers (VMC, CTA, etc....)
- La protection incendie
- L'équipement des locaux.

D'une façon générale, l'entrepreneur devra l'ensemble des travaux nécessaires au parfait achèvement des installations conformément au présent CCTP et aux règles de l'art.

- Travaux de maçonnerie :
 - o Les plans côtés de réservations et de pénétrations à remettre dans les 15 jours qui suivent l'approbation du marché. En cas de retards ou d'omissions, ces travaux seront effectués par l'entreprise de gros œuvre, aux frais du présent lot.
 - o Les saignées, scellements, trous, rebouchages et reprises d'enduits dès lors nécessaires avec un liant de même famille que la paroi concernée et notamment la reconstitution du degré coupe-feu.
 - o Les scellements pour fixations des colliers supports ou consoles.
- Travaux de peinture :
 - o La protection antirouille 2 couches sur toutes les parties métalliques apparentes.
 - o La peinture définitive des armoires et coffrets.
- Travaux de chauffage/VMC :
 - o L'alimentation du/des groupe(s) de VMC.
- Travaux autres :
 - o Les alimentations pour autocommutateur, alarme vol, etc.
 - o Les alimentations des sèches mains.
 - o Tous supports de matériel et de canalisations.
- Travaux divers :
 - o La fourniture, le transport, la mise en œuvre, le montage, le réglage, de tous les matériaux et matériels nécessaires au parfait et total achèvement des ouvrages.
 - o Tous dispositifs de levage et mise en place, compris échafaudages si nécessaires.
 - o Tous frais de transport et de déplacement du personnel.
 - o Le nettoyage du chantier et l'enlèvement des gravois provenant de son lot.
 - o Tous les travaux non spécifiés au présent devis ou non confiés à d'autres corps d'état, mais nécessaires au bon fonctionnement des installations.
 - o La fourniture aux endroits adéquats de toutes les pancartes et étiquettes nécessaires à la sécurité et au bon entretien des installations.
 - o Les notices d'entretien, d'exploitation et plans de recollement.
 - o Une notice des interventions obligatoires dans le cadre de la maintenance.
 - o Les installations d'éclairage, de chauffage des locaux de chantiers, tels que précisés dans la notice sécurité santé.
 - o La prévention et la mise en sécurité du chantier pendant l'exécution des travaux,
 - o Les installations électriques provisoires du chantier, réseau intérieur du bâtiment et éclairage de circulation.

2.1.2.2 - Travaux non compris dans le lot

Travaux à prévoir, **non compris** au présent lot (le titulaire du présent lot devant s'assurer de la bonne réalisation des travaux).

LOT ELECTRICITE	
Alimentation ERDF jusqu'au coffret en limite de propriété	PM
Alimentation FT	PM
Regard pénétration bâtiment (vers sanitaires)	Lot GO
Tranchée alimentation PC, remblais, sable, grillage avertisseur, entre sanitaires et préau (10ml)	Lot GO

LOT ELECTRICITE	
Fourreau Ø40mm entre regard sanitaires et préau	Lot GO
Raccordements des attentes électriques nécessaires aux différents lots (CVC menuiserie, etc ...)	Lots concernés

2.1.3 - Essais et réglages

2.1.3.1 - Essais COPREC

Les essais COPREC seront réalisés en présence du maître d'œuvre, celui-ci devant être averti 15 jours à l'avance.

L'entrepreneur titulaire du présent marché devra effectuer en fin de chantier les essais et vérifications prévus dans les documents COPREC N°1 et fournir à l'organisme chargé par le Maître de l'ouvrage de la mission Contrôle Technique des Ouvrages, les procès-verbaux de ces essais et vérifications pour les lots correspondants selon le modèle défini par le document COPREC N°2.

Parallèlement aux essais, un dossier sécurité rassemblera tous les PV des matériaux utilisés, avec leur classement au feu, et un exemplaire sera remis au bureau de contrôle.

Le matériel destiné aux essais devra obligatoirement être fourni par l'entrepreneur, et les essais de fonctionnement auront lieu dès achèvement des travaux.

Les frais résultant de ces essais et vérifications seront à sa charge exclusive.

2.1.3.2 - Essais complémentaires

Les essais et contrôles à effectuer par l'entreprise consistent-en :

- Les essais de bon fonctionnement des installations
- Les mesures fractionnelles des résistances d'isolement au fur et à mesure de la pose des conducteurs et de leur raccordement, soit aux tableaux, soit aux appareils d'utilisation
- Lors de la mise en service :
 - o le contrôle des mises à la terre, ainsi que la mesure de la résistance de terre
 - o le contrôle des dispositifs de protections contre les effets de surintensités et des courts-circuits
 - o éventuellement, la possibilité de procéder au passage des conducteurs sous conduit
 - o la mesure des chutes de tension
 - o le contrôle de l'équilibrage des phases
- L'ensemble des essais notifiés aux documents COPREC, l'entrepreneur devra fournir ces documents dûment complétés au bureau de contrôle
- Il sera procédé, au jour fixé par le Maître d'Œuvre et en présence de l'entrepreneur, à la vérification des divers éléments de l'installation

Le bon fonctionnement de l'installation sera alors vérifié ainsi que sa conformité aux règlements en vigueur et au présent descriptif.

Si les essais donnent des résultats insuffisants, l'entrepreneur devra procéder à la mise en conformité des installations à ses frais.

2.1.4 - Garanties mise en service

Garantie

Les installations seront soumises aux conditions de garantie légales, définies par le CCAP. D'autre part, tous les matériels et équipements seront assortis d'une garantie totale, pièces, main d'œuvre et déplacement, d'une durée minimale d'un an à compter de la réception.

Au cours de cette période de garantie, l'entrepreneur sera tenu de remplacer ou de modifier tout composant ou équipement qui ne donnerait pas satisfaction ou dont les performances ne seraient pas celles prévues initialement. Ces interventions au titre de la garantie, pourront être demandées à l'entrepreneur en dehors des périodes de fonctionnement de l'établissement, afin d'éviter toute perturbation de l'exploitation.

Tous les travaux annexes que pourraient nécessiter ces interventions, seront à prendre en charge par l'entreprise au titre de la garantie. La période de garantie sera étendue à la durée de garantie du constructeur pour les matériels dont la couverture est supérieure à un an. La garantie ne s'appliquera pas aux conséquences d'une mauvaise utilisation ou d'un dommage causé par un tiers et dûment constaté.

Mise en service

L'entrepreneur devra la mise en service et le réglage de chaque partie de l'installation.

Il devra la fourniture des notices de fonctionnement détaillées et assurer l'information du Maître d'Ouvrage et des Utilisateurs des équipements, afin de permettre une utilisation rationnelle et complète des installations. Il prévoira forfaitairement, une période d'un jour en une fois ou découpé, au choix du Maître d'Ouvrage pour assurer l'instruction de ses personnels techniques de l'Utilisateur ou d'une société d'exploitation.

Réception des installations

Réception des installations :

Il sera procédé, au jour fixé par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre en présence de l'entrepreneur, à la vérification des divers éléments de l'installation. Le bon fonctionnement sera alors vérifié, ainsi que sa conformité aux règlements en vigueur et au présent CCTP.

La réception sera prononcée par le Maître de l'Ouvrage à l'achèvement des travaux et à réception du rapport, sans réserve, du Bureau de Contrôle.

2.1.5 - Pièces à fournir

Après signature du marché et avant le début d'exécution des travaux ;

- L'entrepreneur devra assurer :
- L'établissement des plans d'atelier, des études et schémas complémentaires à ceux fournis par le B.E.T., à fournir au maître d'œuvre pour approbation
- Les plans d'exécution de chantier de chaque partie du bâtiment avec détails et renseignements : implantations et types de matériels, tracé des circuits, repérage, cotations suivant besoins, etc...
- Les schémas de téléreport à soumettre pour accord à EDF
- Les schémas de branchements à soumettre pour accord à EDF
- Les schémas de branchements à soumettre pour accord à FRANCE TELECOM
- Les schémas de distribution téléphonique à soumettre pour accord à FRANCE TELECOM
- Les schémas électriques des armoires électriques
- Les notes de calculs et les plans d'exécution résultant du choix du matériel et de leurs installations réelles
- Les schémas électriques de branchement des équipements et également ceux demandés éventuellement par les autres corps d'état (chauffage, etc....) sont également à la charge de l'entreprise, de même que la fourniture de tous les renseignements nécessaires aux autres corps d'état (puissances électriques, encombrements des équipements, etc....).

- L'établissement des plans de réservations et de percements, à fournir dans les délais fixés par le planning général à l'entreprise titulaire du lot gros œuvre ou à son BET
- la fourniture d'échantillons à la demande du maître d'œuvre
- Tous les plans et notes de calculs, de supports, serrurerie, calepinage des appareils, installation en locaux techniques, détails de gaines techniques et croquis divers de chantiers, sont à la charge exclusive des entreprises.

Après achèvement des travaux Lors de la réception ;

- Plans et schémas de l'installation, mis en parfaite concordance avec l'exécution, sous une forme facilement reproductible (plan en contrecalque + sous forme de fichier Autocad Lt format DWG). Ces plans

devront être établis à une échelle et comporteront les cotes et renseignements permettant une utilisation efficace et commode par l'exploitant.

- Notices techniques du matériel installé,
- Notices de garantie du matériel installé,
- Les documents techniques COPREC.

L'entrepreneur devra adresser au Maître d'Œuvre en 3 exemplaires du dossier d'exécution complet et un exemplaire informatique.

Plans de réservations, de percements, encastremets et d'attentes au sol

Les réservations dans les ouvrages de maçonnerie et de béton, ainsi que les ouvrages de Génie Civil nécessaires, seront réalisés par le lot Gros-Œuvre à la demande de l'entrepreneur du présent lot.

Tous les plans de réservations d'encastremets divers et d'attentes au sol sont à la charge exclusive de l'entreprise titulaire du présent lot.

Ceux-ci devront être établis avant le début des travaux et remis en temps utile à l'entreprise du lot Gros-Œuvre. Ces plans seront impérativement réalisés sous format DWG. Ces plans comporteront une légende, une échelle ainsi que les cotations des réservations à partir des éléments de structure.

De plus, afin d'éviter une multitude de plans de réservations spécifiques à chaque lot technique et présentant des difficultés d'exploitation, les entreprises des lots techniques devront donc prévoir une coordination étroite, afin de réaliser des plans de réservations communs à tous. Chacune des réservations sera cotée par rapport aux éléments de structure (cloisons exclues) et recevra une affectation, cela pour éviter les litiges durant les travaux d'exécution.

Les entreprises, compte tenu de la complexité des installations, interviendront pour la réalisation des plans suivant l'ordre donné ci-dessous. Il est bien entendu que les "premiers" à faire leur demande devront les faire "au plus juste" afin de ne pas pénaliser les autres intervenants.

- 1.Lot CHAUFFAGE VENTILATION – PLOMBERIE-SANITAIRE
- 2.Lot ELECTRICITE

NOTA :

Afin de ne pas retarder les études, l'entrepreneur devra prendre contact avec l'Ingénieur Structures, afin de connaître les contraintes éventuelles de construction ou de préfabrication tels que : percements des poutres, des voiles, etc.

L'entrepreneur sera responsable de ses réservations, il devra vérifier, en cours de travaux, la bonne exécution sur le chantier des percements, réservations, socles, fouilles, attentes au sol, passages de fourreaux nécessaires à la réalisation de ses travaux.

Tous les percements qui ne seraient pas demandés avant le début des travaux de maçonnerie de béton seront à la charge des entrepreneurs titulaires des lots correspondants, y compris frais de reprise et raccords.

Les percements éventuels (pour petits diamètres et ceux oubliés sur les plans de réservation) seront effectués à la charge du présent lot en accord avec l'Ingénieur Béton et le Bureau d'Etudes.

L'entrepreneur devra tous les rebouchages des réservations, percements et saignées qu'il aura réalisés, ou qui lui auront été réservés par le lot Gros-Oeuvre. Ces rebouchages seront réalisés en un matériau approprié aux supports.

Les travaux de finition restent aux lots concernés : plâtrerie, peinture, etc...

2.1.6 - Relations avec les services publics

L'entrepreneur devra prendre contact avec les services locaux d'EDF, de FRANCE TELECOM, les services FIBRE OPTIQUE, les Services techniques de la commune, afin d'étudier les conditions de raccordements du bâtiment et leur soumettre ses projets d'équipements pour approbation.

Il devra également s'assurer de la réception des ouvrages par EDF et FRANCE TELECOM.

2.1.7 - Coordination

L'entreprise devra se conformer aux textes et règlements en vigueur relatifs à la sécurité et la santé des intervenants. Elle devra fournir au coordinateur santé/sécurité tous les documents réclamés par celui-ci et suivre ses instructions en matière de coordination et consignes de sécurité. L'entreprise fournira en fin de chantier le DIUO en 5 exemplaires dont 3 seront transmis après vérification par le maître d'œuvre au coordinateur SPS.

Afin de ne pas ignorer les obligations qui le concernent, l'entrepreneur devra se renseigner auprès du Maître d'Œuvre pour les incidences sur les autres corps d'état. Il devra assurer avec ceux-ci les relations nécessaires pour obtenir la meilleure coordination possible, en particulier avec les lots Chauffage/ventilation et sanitaire pour éviter de placer de l'appareillage devant des tuyauteries.

L'entrepreneur vérifiera la conformité des ouvrages tous corps d'état au fur et à mesure de leur exécution.

L'entreprise désignera dans le cadre des travaux du présent projet, un responsable qui sera l'interlocuteur du Maître de l'Ouvrage, et du B.E.T. pendant toute la durée d'étude et d'exécution des travaux. Ce technicien devra avoir les compétences requises pour prendre en charge toutes les questions concernant les installations. Il devra s'enquérir de la coordination et des contraintes de toutes matières dues aux autres impératifs de ce chantier.

Les travaux devront être réalisés d'après les horaires imposés par le Maître d'Œuvre.

Le planning établi par le Maître d'Ouvrage sera scrupuleusement respecté.

2.1.8 - Mise en œuvre et coordination phasage

La mise en œuvre devra être faite avec le plus grand soin, tant pour assurer une réalisation correcte des installations, que pour éviter toute détérioration aux ouvrages réalisés par les autres corps d'état.

Il appartiendra à l'entrepreneur d'attirer en temps utile, l'attention du Maître d'Œuvre sur les répercussions que pourraient avoir certaines installations ou travaux sur la marche générale du chantier, et de signaler, le cas échéant, les modifications qu'il conviendrait d'apporter aux dispositions arrêtées par les autres corporations. En particulier, l'entrepreneur devra avoir seul la responsabilité de la préparation des trous, socles, etc... et toutes sujétions indispensables à la bonne exécution des travaux suivant les stipulations du CCTP, et ce en accord avec les autres corps de métiers : maçonnerie, plâtrerie, menuiserie, ventilation, chauffage, etc...

Les installations devront être conformes au CCTP, aux plans d'exécutions, aux normes en vigueur et aux règles de l'art.

Phasage :

Ce projet sera réalisé en une seule tranche, les interventions du présent lot seront coordonnées à l'avancement du chantier.

Les moyens mis en œuvre par l'entreprise (approvisionnement et main d'œuvre) devront être adaptés, afin de respecter les plannings d'interventions suivant les corps d'état et les dates de livraison des locaux au Maître d'Ouvrage.

2.1.9 - Protection des ouvrages –Travaux de finition

L'entrepreneur devra la protection de ses ouvrages pendant toute la durée du chantier, et ce, jusqu'à la réception des installations. S'il s'avérait que des dégradations étaient occasionnées à des ouvrages non protégés correctement, les frais nécessaires à leur remplacement ou à leur remise en état seraient intégralement à la charge du présent lot.

Afin d'éviter des dégradations inutiles et d'obtenir une bonne finition des ouvrages, l'entrepreneur devra réaliser la pose des appareillages suivant le planning, après réalisation par le peintre des peintures définitives.

Les appareils fragiles seront soigneusement protégés et posés le plus tard possible (sources lumineuses, petits appareillages, ...).

L'entrepreneur devra, après le passage de ses canalisations et avant la peinture définitive des parois, le rebouchage de tous les percements réalisés par lui-même ou réalisé à sa demande par le lot Gros Oeuvre. Ces rebouchages seront réalisés au présent lot en un matériau approprié aux ouvrages qui les subissent, afin d'obtenir une bonne durabilité de la finition.

Pour toutes les traversées des parois coupe-feu, l'entrepreneur devra reconstituer le coupe-feu de ces parois après le passage de ses canalisations et gaines diverses. Le coupe-feu sera réalisé au plâtre ou en mousse expansive coupe-feu agréé avec PV d'essai. Ces rebouchages seront réalisés soigneusement.

Tous les travaux de finition : enduit de finition, peinture, papiers peints, revêtement de sol, de murs, etc, resteront à la charge des lots correspondants.

2.1.10 - Nettoyage et remise en état des lieux

Le nettoyage et l'enlèvement aux décharges publiques des gravois provenant des travaux d'ELECTRICITE, seront à la charge du présent lot. En cas de défaillance de l'entreprise, le nettoyage et l'enlèvement des gravois seront réalisés par une entreprise spécialisée au frais du présent lot. Ces nettoyages devront être réalisés régulièrement et plus particulièrement à la fin de chaque phase de travaux. Le chantier sera livré en parfait état de propreté.

2.1.11 - Classement au feu

Tous les luminaires et les matériels électriques installés dans les locaux devront satisfaire à l'essai au fil incandescent défini par la norme NFC 20.455 avec température de fil incandescent 650°C et temps d'extinction 5 secondes suite au nouvel article EC5 applicable à partir du 16 mai 2010.

Lors des traversées de parois coupe-feu par des canalisations du présent lot, il sera apporté le plus grand soin au rebouchage des percements, afin de rétablir le degré coupe-feu d'origine. Le rebouchage sera réalisé au plâtre ou en matériaux expansifs agréés.

Tous les luminaires devront être conformes à la **NF EN 60598**.

2.1.12 - Classement des locaux à risques

Certains locaux présentent des risques particuliers, à savoir :

- Locaux à risques moyens : locaux techniques
- Locaux à risques importants : Chaufferie,

2.2 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES COURANTS FORTS

2.2.1 - Normes et règlements

Les travaux seront réalisés selon les règles de l'art et en parfaite conformité avec les normes et règlements en vigueur.

2.2.2 - Contrôles

2.2.2.1 - CONSUEL (sans objet)

Les installations électriques seront réceptionnées par les services EDF en ce qui concerne les installations avant comptage, et par le CONSUEL pour les installations intérieures.

Toutes les modifications demandées par le CONSUEL, pour une mise en conformité des installations seront à la charge du présent lot.

Les frais inhérents à l'intervention du CONSUEL, et à l'établissement des certificats de conformité sont à la charge du présent lot.

2.2.2.2 - Concessionnaires (sans objet)

Conformément aux prescriptions des normes NF C 14.100 et NF C 15.100 l'entrepreneur aura à sa charge dans le mois suivant l'ordre de service de démarrage des travaux, d'établir la fiche de raccordement et de la faire approuver par la Subdivision d'EDF.

Une copie de la correspondance avec les services E.D.F. sera adressée au Maître d'Ouvrage, à l'Architecte et au Bureau d'Etudes.

Les installations électriques seront réceptionnées par les services EDF en ce qui concerne les installations avant comptage, et par le CONSUEL pour les installations intérieures.

Les installations téléphoniques seront réceptionnées par les services TELECOM.

Toutes les modifications demandées soit par EDF, soit par les TELECOM, pour une mise en conformité des installations seront à la charge du présent lot.

2.2.2.3 - Vérification initiale bureau de contrôle

Dans le cadre de la création de locaux types ERP, ERT & locaux professionnels, et conformément à l'article 53 « vérification initiale et périodique » du décret 88-1056 du 14/11/1988 modifié, les installations devront être vérifiées à leur mise en service.

Cette vérification n'est pas à la charge du présent lot, qui veillera cependant, le cas échéant à rappeler cette obligation au maître d'ouvrage qui doit en assurer la réalisation et la prise en charge.

Avant exécution, tous les plans et schémas seront fournis à l'approbation du Bureau de Contrôle choisi par le Maître d'Ouvrage.

Le Bureau de Contrôle se réservera le droit d'effectuer des vérifications en cours de travaux et procédera au contrôle complet des installations avant la mise en fonctionnement définitive. L'entrepreneur devra mettre à disposition du Bureau de Contrôle, les employés chargés de l'assister dans ses vérifications.

2.2.3 - Prescription techniques

2.2.3.1 - Matériaux et matériels

Tous matériaux et matériels, sans limitation aucune devront être absolument neufs. Ils devront répondre rigoureusement aux caractéristiques données dans le descriptif ou indiquées sur les plans.

Les marques des matériels indiquées dans les documents d'appel d'offres devront être scrupuleusement respectées par les soumissionnaires pour la remise de leur offre.

L'entreprise est tenue de fournir du matériel portant la marque USE agréée ou répondant aux règlements techniques en vigueur le concernant.

Dans tous les cas, ils devront bénéficier de l'acceptation en garantie de la commission technique des assurances.

Dans tous les cas, qu'il s'agisse des appareils décrits ou d'appareils proposés en variante, les commandes ne pourront être effectuées par l'entrepreneur qu'après acceptation d'un modèle de chaque appareil par le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre. Pour cela, l'entrepreneur devra la fourniture d'échantillons de tout le matériel mis en œuvre pour avis ou éventuellement une documentation pour le gros matériel.

En aucun cas, il ne sera fait usage d'appareillages à fixations à griffes ; les fixations seront réalisées essentiellement par vis ou par pattes placo, posées dans des boîtiers appropriés au support et à l'appareillage. Le plus grand soin sera apporté à la durabilité des fixations des matériels.

L'ensemble des prises seront placés à 0m40 du sol fini, les interrupteurs seront placés à 1m20 du sol fini. Les prises seront équipées d'obturateurs.

Petit appareillage :

- Appareillage type ODACE de SCHNEIDER ou équivalent dans les locaux recevant du public.
- Appareillage type PLEXO de LEGRAND encastré à fixation à vis ou apparent dans les locaux techniques.
- PLEXO blanc de LEGRAND ou équivalent dans les vestiaires

Les socles des prises de courant seront à éclipses.

Les socles de prises de courant, d'un calibre nominal inférieur à 20A porteront en outre l'estampille "confort".

L'entrepreneur du présent lot devra apporter le plus grand soin à l'intégration des matériels. Toutes ses implantations des équipements du présent lot seront précisées par les Architectes et il sera prévu tous les frais et sujétions de mise en œuvre correspondants.

Chaque fois que possible, les matériels seront posés en encastré mais dans certains cas, des mesures spécifiques devront être prises en compte.

IMPORTANT : Les implantations du matériel et quantités de luminaires définies sur les plans sont données à titre indicatif. Elles devront impérativement être confirmées avant exécution par la Maîtrise d'Œuvre en fonction de l'implantation des mobiliers et des choix architecturaux définitifs. Dans la mesure où les quantités ne changent pas et les déplacements des matériels n'entraînent pas des modifications importantes des longueurs des canalisations, il est considéré qu'il y a équilibre entre les augmentations et les réductions des lignes et il ne sera pas accepté de devis de travaux modificatifs.

2.2.3.2 - Indice de protection des locaux

Les matériels doivent être choisis en fonction des conditions d'influence externes des locaux ou des emplacements où ils seront installés (degrés IP et IK), suivant la norme NF C 15.100 et en accord avec le Bureau de Contrôle. Les conditions de pose et d'alimentation de ces matériels seront aussi fonction des degrés IP et IK.

Principaux indices de protection :

Locaux sans risque particulier	IP 20 / IK 02
Locaux techniques	IP 21 / IK 07
Locaux rangement	IP 21 / IK 10 jusqu'à 1m50 IP 21 / IK 08 entre 1m50 et 2m50 IP 21 / IK 07 au-dessus de 2m50
Sanitaires	IP 21 / IK 02
Atelier	IP 54 / IK 07

2.2.3.3 - Caractéristiques du réseau

- Régime de neutre : TT
- Niveau kéraunique : >25
- Tension d'alimentation :
 - o Triphasée : 400 Volts
 - o Monophasée : 230 Volts
- Fréquence du réseau : 50 Hz.
- Chute de tension maximale admissible :
 - o 3 % pour l'éclairage en fin de distribution réseau
 - o 5 % pour les autres usages en fin de distribution réseau
- Le pouvoir de coupure, des appareils destinés à la protection des différents circuits de l'installation, doit être supérieur au courant de court-circuit du point considéré.

2.2.3.4 - Circuits

Section des conducteurs d'alimentation

Elles seront conformes aux normes et règlements en vigueur avec un minimum de :

- circuit foyers lumineux : 1.5mm² (protégé par dispositif 10A)
- circuit prises de courant : 2.5mm² (protégé par dispositif 16A)
- autres circuits puissances : Section des conducteurs et calibre des protections à choisir en fonction de la puissance à alimenter, suivant la norme NF C 15-100.

Section des conducteurs de protection (terre)

Elle sera égale à celle des conducteurs actifs. Cependant si les conducteurs de protection d'une part, ne font pas partis de la canalisation d'alimentation, et d'autre part, ne comportent pas de protection mécanique, les circuits constitués de conducteurs actifs de 2.5mm² auront une section de 6mm².

2.2.3.5 - Locaux humides

L'équipement électrique des vestiaires douches sera réalisé conformément aux règles définies à la section 701 de la norme NF C 15.100 concernant le respect des volumes de protection :

- Les canalisations comportant un revêtement métallique sont interdites.
- Les canalisations sont interdites dans le volume 0.
- Les canalisations sont limitées à celles nécessaires à l'alimentation des appareils dans les volumes 1 et 2.
- Les boîtes de connexions sont interdites dans les volumes 0, 1 et 2.

Les luminaires situés en présence d'eau auront obligatoirement une protection IP X4.

Les canalisations seront de classe II. Les luminaires étanches de classe I seront reliés à la terre.

Une liaison équipotentielle, réalisée conformément aux indications de l'Article 413-5 de la norme NFC 15.100, sera assurée à l'intérieur des salles d'eau entre toutes les canalisations métalliques (eau froide, eau chaude), les corps des appareils sanitaires métalliques, et tous les éléments conducteurs tels que les huisseries métalliques, VMC.

Cette liaison sera reliée à un conducteur de protection aboutissant dans la salle d'eau.

La section des liaisons équipotentielles doit être de 4mm² sans protection mécanique et de 2,5mm² avec protection mécanique.

2.2.3.6 - Repérage

L'ensemble des installations sera correctement étiqueté afin de pouvoir rechercher rapidement les causes d'une panne (armoires regroupant organes de protection et de commande, cheminements des liaisons, signification des voyants lumineux, usage des commandes, etc.), chaque appareil sera repéré par étiquette gravée, indiquant l'utilisation et le repérage conformément au schéma ; le repérage indiquera en clair le nom des locaux desservis et les appareils alimentés, tous les conducteurs devront être numérotés et porteront à chaque extrémité un porte-étiquette en matière plastique, avec les repères correspondants aux plans et schémas d'exécution, l'étiquetage par ruban adhésif sera refusé.

L'identification des circuits par le code des couleurs sera conforme aux normes en vigueur.

L'armoire générale aura une étiquette gravée et rivetée indiquant "ARMOIRE ELECTRIQUE GENERALE".

Les autres armoires seront repérées en fonction du lieu du bâtiment où elles se trouvent avec l'inscription "ARMOIRE ELECTRIQUE".

Dans le cas où une armoire serait installée dans un local spécifique, les inscriptions appropriées devront être apposées sur la porte d'accès, indiquant notamment :

- ARMOIRE ELECTRIQUE DANGER,
- Ne pas encombrer l'accès,
- Personne à prévenir en cas d'incident,
- Tous autres renseignements utiles,
- Les étiquettes prévues pour prévenir des dangers électriques.

L'entrepreneur devra un repérage clair et durable de son installation. En particulier, chaque départ des tableaux de protection devra être soigneusement étiqueté.

Les câbles ou leurs conduits seront soigneusement repérés de façon lisible et durable à chacune de leur extrémité.

Le conducteur neutre possédera un revêtement de couleur bleu clair et le conducteur de protection sera de la double couleur « vert jaune ». Toutes les canalisations devront comporter un conducteur de protection vert jaune.

Les conducteurs de protection seront impérativement inclus dans la même canalisation que les conducteurs actifs, sauf dans le cas de câbles unipolaires où ils seront regroupés et attachés ensemble par collier RILSAN.

2.2.4 - Armoire de protection des circuits

Elle sera conforme à la norme NF EN 60439.1, en tôle d'acier pour P>100KVA, en plastique ou en tôle d'acier pour P<100KVA, classe 1 ou 2, peinture émail cuite au four, étanches à l'eau ou aux poussières suivant les conditions d'influences externes, portes sur charnières invisibles fermant à clefs par serrures Ronis, toutes les clefs possédant le même numéro, avec pochette porte-plan, dimensions appropriées au matériel installé avec réserve de place de 30%.

Les appareils, fixés sur châssis réglable, seront implantés en séparant les ensembles lumière, P.C., force motrice. Les distances parties actives, parties métalliques étant conformes aux normes de sécurité, tous les appareils seront repérés.

Les appareils de commande et de signalisation seront groupés en face avant de l'armoire et repérés par étiquettes vissées.

Les fils H07 VR de section 1,5mm² mini., seront montés sous goulotte plastique (en torons sur la porte). Les raccordements aux appareils se feront par cosses serties ou embouts, tous les fils étant repérés.

Un bornier soigneusement repéré sera réalisé pour tous les câbles de section inférieure à 10mm², ceux de section supérieure pouvant être raccordés directement à l'appareil correspondant, une barrette de cuivre permettra le raccordement des conducteurs de protection, chaque armoire sera livrée avec son schéma de principe comportant les mêmes repères que les appareils.

Le disjoncteur de branchement de type **Sélectif** sera fourni et posé par le présent lot dans le tableau électrique sur un panneau type support compteur et disjoncteur, ce panneau devra pouvoir être plombé séparément par E.D.F., l'accès au câblage de distribution restant libre.

2.2.5 - Prise de terre - liaison équipotentielle

2.2.5.1 - Mise en œuvre prise de terre

La prise de terre sera réalisée par une câblette cuivre nues 25mm² enterrée en fond de fouille du bâtiment à construire.

L'entrepreneur du présent lot réalisera une interconnexion entre la câblette de la prise de terre, les ferrallages principaux des ouvrages de béton armé.

Afin d'assurer une parfaite durabilité des connexions, elle se fera par brasure thermochimique type CADWELL ou équivalent et non par serrage.

Il sera utilisé, en complément et si besoin est des conducteurs en fond de fouilles, des piquets de terre mis en place dans des forages et noyés dans des produits chimiques tel que TEREK de HELITA permettant d'améliorer la conductibilité de l'ensemble et l'écoulement des courants de défauts.

2.2.5.2 - Descriptions des ouvrages

Prise de terre

Cette prise de terre sera bouclée en passage au collecteur de terre principal installé près de l'armoire de distribution et de protection. A partir de ce collecteur, il sera possible de réaliser des mesures de la prise de terre à partir d'une barrette de mesure adaptée. Cette barrette disposera d'un repère "Prise de terre".

Le collecteur de terre sera composé d'une barre cuivre perforée de section 100x10mm minimum, posée sur isolateur, sur laquelle seront connectés tous les conducteurs de masse et liaisons équipotentielles de la zone. Cette barre sera de longueur 0,80m environ et disposera de perforation en réserve. Chaque conducteur de masses sera raccordé individuellement par boulonnage.

Sur cette prise de terre seront également interconnectées les masses métalliques importantes situées à proximité. Toutes les connexions se feront par brasure thermochimique.

L'entrepreneur devra fournir des fiches de mesure attestant de la valeur ohmique de la prise de terre.

2.2.5.3 - Liaisons équipotentielles

Liaison équipotentielle principale

Cette liaison reliera les masses métalliques accessibles de l'établissement, susceptibles d'être mises sous tension, à la prise de terre des masses. La liaison principale sera établie entre le collecteur général et la prise de terre suivant les prescriptions des normes en vigueur.

Elle reliera principalement : (liste non exhaustive) :

- Les canalisations métalliques résistantes pénétrant dans le bâtiment
- Les éléments de structure métallique susceptible d'être mis sous tension
- Les canalisations principales de distribution eau, Chauffage, Ventilation, Climatisation, ...
- Les chemins de câbles de distribution électriques Courants Forts, Courants Faibles et sécurité
- Les châssis et portes d'armoires électriques
- Les gaines métalliques des câbles Courants Forts et Courants Faibles à chacune de leur extrémité

Le conducteur principal d'équipotentialité doit être réalisé à l'aide de conducteurs de même section que le conducteur principal de protection de l'installation. Sa section ne pourra être inférieure à 6mm² mais pourra être limitée à 25mm². La section des conducteurs de protections sera déterminée suivant la norme NFC 15.100.

Liaisons équipotentielles secondaires

Les liaisons équipotentielles dans les locaux humides sont à la charge du présent lot.

Elles seront assurées à l'intérieur des salles entre toutes les canalisations métalliques (eau froide, eau chaude, chauffage ...), les corps des appareils sanitaires métalliques, tous les éléments conducteurs tels que les huisseries métalliques. Cette liaison sera reliée à un conducteur de protection aboutissant dans des salles.

2.2.6 - **Protection contre les effets indirects de la foudre et les perturbations de mode communs**

2.2.6.1 - Protections passives

Ces ouvrages comprennent principalement :

- Réalisation d'interconnexions équipotentielles pour l'ensemble des masses métalliques et des prises de terre du bâtiment.
 - Tous les réseaux électriques du bâtiment devront avoir la même référence de potentiel.
 - Mise en œuvre des dispositions liées à la conception et à l'installation des canalisations Courants Forts et Faibles pour se prémunir des champs électromagnétiques et surtensions induites et courants de Mode Communs
- Notamment :

Il ne sera pas créé de "boucles" de masses entre les liaisons Courants Forts et Courants Faibles

2.2.6.2 - Protections actives

Généralités

Ces équipements seront conformes à la norme NF C 61-740 et seront choisis et installés conformément à la norme UTE C 15-531 et le guide UTE C 15-443 complétant la norme ainsi que les chapitres 443 et 534 de la norme NF C 15-100.

Il sera prévu la mise en place de différents dispositifs de protection à l'origine des installations, à certains points sensibles. Ces dispositifs devront limiter les surtensions et limiter les courants de Mode Communs.

IMPORTANT :

Certains équipements peuvent être définis à ce stade de l'étude, notamment les équipements à l'origine des alimentations, mais certains telle que la protection des équipements terminaux ne peuvent pas l'être sans connaître tous les équipements installés et les types et cheminements définitifs des canalisations.

La définition de ces équipements nécessite une étude spécifique d'analyse de sûreté à réaliser par un organisme agréé.

En conséquence dans le présent lot, il sera uniquement prévu les équipements à l'origine de l'installation et, le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Usage pourra faire réaliser, en cours ou en fin de travaux, une analyse de risque et de sûreté par un organisme agréé.

Le coût de cette étude et les travaux en découlant ne sont pas à prévoir au présent lot.

Installations des parafoudres

Les parafoudres seront tous interconnectés à la même terre de référence : prise de terre des masses pour les lignes électriques et 0 volt pour les équipements électroniques. Les liaisons entre les parafoudres et la terre devront être de 50 cm maximum.

Les parafoudres seront équipés de dispositifs de déconnexion conformément à la norme UTE C 15443. Ils seront associés à des dispositifs de protection conformément à la norme UTE C 15-443 et aux prescriptions des constructeurs. Les protections seront de type disjoncteur différentiel.

Dans le choix des matériels, il sera prévu une coordination entre parafoudres. Ces associativités seront définies avec les constructeurs.

Les parafoudres susceptibles d'émettre des perturbations électromagnétiques créant des perturbations au niveau des boucles électriques seront évités et ne seront pas intégrés aux armoires de protection.

2.2.7 - Distributions électriques

Généralités

Les canalisations seront choisies, calculées et exécutées conformément aux normes et règlements en vigueur, ainsi qu'aux impératifs techniques de la sécurité.

L'installation sera encastrée dans tous les locaux, hormis éventuellement dans les locaux techniques où elle pourra être apparente. Lorsque les canalisations seront posées en apparent, leur fixation devra être durable dans le temps et réalisée de façon esthétique.

Les canalisations seront non-propagatrices de la flamme.

Les canalisations Courants Faibles seront indépendantes des canalisations Courants Forts et les canalisations de sécurité incendie seront séparées des autres canalisations Courants Forts ou Faibles.

Il sera prévu un espacement minimum de 300mm entre les canalisations Courants Faibles, les canalisations Courants Forts et 1m entre les canalisations Courants Faibles et les tubes fluorescents dans la mesure du possible.

Les canalisations seront posées sur chemins les chemins de câbles principaux puis en encastrées directement sous fourreaux dans le dallage et dans les doublages.

Pour les parcours communs de plus de trois câbles, il sera obligatoirement fait usage de chemins de câbles, tube IRL ou moulure.

Pour les cheminements égaux ou inférieurs à 3 câbles, il sera toléré leur fixation en toron à la dalle à l'intérieur du faux plafond. Il est bien évident que cette disposition ne sera pas tolérée s'il y a répétition de ce principe de pose à des inter distances trop faibles.

Dans les locaux techniques, tous les câbles seront posés sous tubes IRL.

Les modes de pose devront permettre de retirer les canalisations pour leur remplacement éventuel. En particulier, tous les passages dans les vides de construction ou les faux plafonds non démontables se feront dans des fourreaux largement dimensionnés sans coude excessif et solidement fixés à chacune de leur extrémité.

Les locaux à risque d'incendie ne devront pas être traversés par des canalisations autres que celles nécessaires à l'alimentation et à la commande des appareils qui y sont situés, celles-ci devront être convenablement protégées de façon à ne pas être la cause d'un incendie, en particulier, elles ne devront pas comporter de connexions et être protégées contre les surcharges en amont du local.

Les circuits alimentant l'éclairage d'un local accessible au public ne doivent pas traverser des locaux à risques importants. Dans le cas d'impossibilité, celles-ci seront protégées par un habillage coupe-feu.

Mode de pose des canalisations et conducteurs

En aucun cas, les câbles seront posés directement sur les faux plafonds mais sous tube IRL ou par tout autre moyen de fixation.

Pour les parcours communs de plus de trois câbles, il sera obligatoirement fait usage de goulottes ou de fourreaux.

Les modes de pose devront permettre de retirer les canalisations pour leur remplacement éventuel ou l'adjonction de câbles supplémentaires.

La pose des canalisations sera réalisée de la façon la plus esthétique possible.

** Chemins de câbles*

Afin de faciliter le passage des câbles, les chemins de câbles seront posés, de préférence, en applique ou en plafond sur console plutôt qu'en plafond par suspente à tige filetée. Tous les supports et équipements métalliques seront protégés contre la corrosion.

Les chemins de câbles seront largement dimensionnés avec une réserve de 30 %.

Chaque chemin de câbles disposera d'une séparation afin de séparer les réseaux informatiques des autres réseaux, notamment pour les bandeaux techniques.

Les câbles de section supérieure à 25mm² seront posés en une seule couche et les câbles de sections inférieures seront superposés. Dans le cas de superposition, il sera tenu compte de coefficients de proximité dans le calcul des sections de câbles.

** Conduits et fourreaux*

Les coefficients de remplissage des conduits définis par les normes devront être respectés. Les conducteurs devront être posés après coulage des tubes, il devra toujours être possible de remplacer les conducteurs.

** Locaux à risques mécaniques*

Dans les locaux à risques mécaniques, les câbles seront protégés par des tubes MRL ou des chemins de câbles avec couvercles jusqu'à une hauteur de 2m au-dessus du sol.

** Protection phonique*

Afin de ne pas créer de ponts phoniques, les boîtiers traversant encastrés dans les parois de séparation des locaux seront proscrits.

Dans les traversées de cloisons de séparation des locaux par les chemins de câbles, il sera prévu la mise en place de "manchons acoustiques" réalisés à l'aide de laine minérale ou de mousse expansive appropriée ainsi que l'interruption des chemins de câbles à chaque traversée de parois, conformément aux prescriptions de l'acousticien.

** Boîtiers encastrés*

Les boîtiers encastrés seront appropriés au support où ils sont installés et aux appareils qu'ils sont amenés à supporter.

Afin de ne pas créer de ponts phoniques, les boîtiers traversant encastrés dans les parois seront interdits.

Les boîtiers encastrés placés de part et d'autre d'une cloison de séparation entre locaux ou entre locaux et circulations seront décalés au minimum de 40cm, conformément aux recommandations de l'acousticien.

Dans le cas où ils sont indispensables, les encastresments seront traités de façon à reconstituer le degré coupe-feu

Les boîtiers encastrés dans les cloisons coupe-feu seront à limiter au maximum.

** Fixations*

L'entrepreneur du présent lot devra l'ensemble des fixations et des supports nécessaires à la réalisation de son installation. Elles seront réalisées de façon durable et le plus esthétique possible.

Tous percements et fixations dans les ouvrages en béton architectonique seront à proscrire sans accord des Architectes ou de l'ingénieur béton.

Les fixations sur les éléments de charpente se feront uniquement par serrage et non par perçage ou soudure.

** Dérivations*

Les dérivations et raccordements seront effectués à l'aide de bornes à vis dans des boîtes de dérivations encastrées où apparentes suivant le cas. Ces boîtes seront largement dimensionnées, elles serviront aux

raccordements d'un seul circuit et seront clairement repérées. Les raccordements à l'intérieur de ces boîtes devront rester accessibles.

Pour les dérivations des câbles résistants au feu, les boîtes et les blocs de raccordements seront du type incombustible.

Conformément à la norme C15100, le "repiquage" sur les luminaires est interdit sauf si les luminaires sont prévus pour cet usage (luminaires fluorescents avec bornes adaptées). Les dérivations se feront sous boîtes de dérivations.

IMPORTANT : Aucune dérivation ne devra être prévue dans les faux plafonds non démontables (Staff - placo, ...).

Dans le cas d'utilisation de câbles de catégorie CR1, les jonctions, dérivations et leurs enveloppes devant respecter les spécifications de la norme NF C 20 455 notamment un temps d'extinction après retrait de la source d'inflammation inférieur à 5 secondes.

Conducteurs

Afin d'améliorer la protection CEM, il sera prévu de superposer les câbles en 3 couches maximum sur les chemins de câbles, ceci afin d'éviter que des câbles soient trop éloignés des plans de masses constitués par les chemins de câbles. Ce principe concerne les Courants Forts et les Courants Faibles.

Pour tous les conducteurs blindés ou armés, le blindage sera relié au plan de masse (châssis d'armoire ou barre collectrice) de la façon la plus courte possible en évitant le raccordement par "queue de cochon". Tous les câbles Courants Faibles disposeront d'écrans. Les écrans seront raccordés à leurs 2 extrémités.

Tous les conducteurs non utilisés dans les câbles multiconducteurs (télécommande ou autre) seront reliés aux plans de masse afin d'éviter de créer des boucles ouvertes.

Chemins de câbles

Afin de faciliter la mise en place et le remplacement des câbles, les chemins de câbles seront posés uniquement sur consoles et non suspendues par tiges filetées, sauf impossibilité technique.

Il sera apporté le plus grand soin à la fixation des chemins de câbles, celles-ci devront être rigides et durables dans le temps.

Tous les supports et accessoires seront au maximum des équipements industrialisés fournis par les constructeurs de chemins de câbles et dans tous les cas tous les ouvrages seront protégés contre la corrosion.

Les chemins de câbles Courants Forts et Courants Faibles seront séparés l'un de l'autre de 30cm minimum. Les canalisations Courants Faibles Informatiques devront être séparées d'au moins 50cm des appareils à sources fluorescentes et 3m des éléments perturbateurs importants tels que les transformateurs ou autres émetteurs de perturbations électromagnétiques.

Tous les chemins de câbles seront soigneusement reliés à la terre. Une câblette cuivre nu 25mm² cheminera dans les chemins de câbles Courants Forts et Faibles et sera interconnectée aux autres chemins de câbles à proximité tous les 20m maximum. Il sera assuré une continuité à toute interruption de chemins de câbles.

Une interconnexion sera également prévue entre les chemins de câbles au niveau de leur croisement et entre les chemins de câbles et les structures métalliques des bâtiments cheminant à proximité.

Conduits et fourreaux

Les coefficients de remplissage des conduits définis par les normes devront être respectés. Les conducteurs devront être posés après coulage des tubes, il devra toujours être possible de remplacer les conducteurs.

Réseau goulottes PVC

Ponctuellement il pourra être prévu des goulottes électriques en PVC. Leur implantation devra être validée par les Architectes. Elles disposeront de 2 compartiments pour les Courants Forts et Courants Faibles. Elles seront de type 100x50mm minimum en PVC de couleur blanche, de marque PLANET WATTOHM, LEGRAND ou équivalent. Elles seront alimentées à partir des chemins de câbles en faux plafond des circulations. Les liaisons se feront en encastré à partir des cloisons fixes.

Locaux à risques mécaniques

Dans les locaux à risques mécaniques, notamment les zones de stockage et de livraisons, les câbles seront protégés par des tubes MRL ou chemin de câbles avec couvercles jusqu'à une hauteur de 2m au-dessus du sol. Les tubes acier seront équipés d'embout d'extrémité en plastique.

Les câbles cheminant dans ces tubes acier seront du type U1000 RO2V ou H07 RNF (Classe II).

Boîtiers encastrés

Les boîtiers encastrés seront appropriés au support où ils sont installés et aux appareils qu'ils sont amenés à supporter.

Afin de ne pas créer de ponts phoniques, les boîtiers traversant encastrés dans les parois seront interdits.

Les boîtiers encastrés placés de part et d'autre d'une cloison de séparation entre locaux ou entre locaux et circulations seront décalés au minimum de 30cm (à confirmer par l'Ingénieur Acousticien).

Les boîtiers encastrés dans les cloisons coupe-feu seront à limiter au maximum. Dans le cas où ils sont indispensables, les encastresments seront traités de façon à reconstituer le degré coupe-feu de la paroi, par exemple, par mise en place de laine de roche à l'arrière des boîtiers.

Fixations

L'entrepreneur du présent lot devra l'ensemble des fixations et des supports nécessaires à la réalisation de son installation. Elles seront réalisées de façon durable et le plus esthétique possible.

Tous percements et fixations dans les ouvrages en béton architectonique seront à proscrire sans accord des Architectes ou de l'ingénieur béton.

Les fixations sur les éléments de charpente se feront uniquement par serrage et non par perçage ou soudure.

Dérivations

Les dérivations et raccordements seront effectués à l'aide de bornes à vis dans des boîtes de dérivations encastrées où apparentes suivant le cas. Ces boîtes seront largement dimensionnées, elles serviront aux raccordements d'un seul circuit et seront clairement repérées. Les raccordements à l'intérieur de ces boîtes devront rester accessibles.

Pour les dérivations des câbles résistants au feu, les boîtes et les blocs de raccordements seront du type incombustible.

Conformément à la norme NF C 15-100, le "repiquage" sur les luminaires est interdit sauf si les luminaires sont prévus pour cet usage. Les dérivations se feront sous boîtes de dérivations.

IMPORTANT : Aucune dérivation ne devra être prévue dans les faux plafonds non démontables (Staff - placo, ...).

Dans le cas d'utilisation de câbles de catégorie CR1, les jonctions, dérivations et leurs enveloppes devant respecter les spécifications de la norme NF C 20 455 notamment un temps d'extinction après retrait de la source d'inflammation inférieur à 5 secondes.

Protections phoniques

Voir notice acoustique du projet.

Afin de limiter les ponts phoniques, il ne sera pas prévu de traversée de goulottes PVC entre locaux. Les traversées seront réalisées sous fourreaux.

Les encastresments des boîtiers seront réalisés suivant les prescriptions ci-avant où les contraintes définies par l'Ingénieur Acousticien.

Les rebouchages des passages de canalisations en faux plafond, entre locaux et circulation, seront soigneusement réalisés à l'aide de laine minérale.

Repérage

Les câbles ou leurs conduits seront soigneusement repérés de façon claire et durable dans le temps au niveau des armoires de distribution.

Le conducteur neutre possédera un revêtement de couleur bleu clair et le conducteur de protection sera de la double couleur vert-jaune. Toutes les canalisations devront comporter un conducteur de protection vert jaune. Les conducteurs de protection seront impérativement inclus dans la même canalisation que les conducteurs actifs, sauf dans le cas de câbles unipolaires où ils seront regroupés et attachés ensemble par collier RILSAN.

Répartition des circuits

L'éclairage, les prises de courant et la force motrice seront distribués par des circuits et des canalisations séparées.

Les installations électriques des locaux accessibles au public seront commandées et protégées indépendamment de celles alimentant les locaux où le public n'a pas accès principalement les locaux techniques, les locaux à risques.

2.2.8 - Protections coupe-feu

Les canalisations de sécurité, principalement les alimentations des équipements de Désenfumage, des équipements de mise en sécurité incendie et doivent être protégés contre le feu seront réalisées conformément à la réglementation en vigueur, notamment les chapitres EL2 et 3 du règlement de sécurité contre l'incendie. Ces canalisations seront réalisées en câbles résistants au feu CR1, où seront posés dans des compartiments protégés, de telle manière que celles-ci puissent assurer leurs fonctions pendant au moins une heure s'ils traversent des locaux courants ou à risques moyens, et au moins 2 heures s'ils traversent des locaux à risques importants.

Toutes les canalisations de petites sections et les canalisations terminales seront réalisées en câbles résistants au feu catégorie CR1 et les alimentations de fortes sections seront réalisées en câbles non propagateur de la flamme, catégorie C2, posés dans des gaines ou compartiments béton coupe-feu une heure minimum ou bien habillés avec des plaques coupe-feu une heure type PROMAT, CAPE ou équivalent à prévoir au présent lot. La mise en œuvre de ces matériaux sera réalisée suivant les prescriptions des constructeurs conformément au procès-verbal d'essais.

La possibilité de repassage des câbles devra être conservée.

IMPORTANT : Tous les produits coupe-feu devront être sans amiante et sans halogène conformément aux règlements en vigueur.

2.2.9 - Eclairage de sécurité

2.2.9.1 - Fonctionnement

Les tests réglementaires conformément à l'article EC14 du Règlement de Sécurité seront lancés automatiquement. Seront testés l'état des lampes, de la batterie, les différents fonctionnements et l'autonomie des batteries. Les résultats des tests sont mémorisés et visibles par des diodes placées sur les blocs.

Une mise au repos générale de l'éclairage de sécurité se fera depuis l'accueil à partir de blocs de télécommande adaptés. Des blocs déportés seront prévus suivant besoins.

Les blocs autonomes seront alimentés en aval des protections des circuits et en amont des dispositifs de commande.

Il sera veillé à ce qu'en cas de commande centralisée manuelle ou automatique, la mise à l'arrêt normal de l'éclairage normal, sans déféctuosité des protections, ne mette pas en service l'éclairage de sécurité qui se mettrait en décharge inutilement.

Un bloc autonome portatif type EDF sera placé dans le local électrique principal et dans la chaufferie.

Chaque fois que possible, les blocs d'évacuation ou d'ambiance seront encastrés dans les plafonds ou dans les parois verticales.

2.2.9.2 - Mise en œuvre

Installations des blocs

Les blocs d'éclairage de sécurité seront installés, de la façon la plus discrète et esthétique possible. Dans les locaux techniques, ils seront posés en apparent.

Il est bien entendu qu'avant tout, les blocs devront remplir leur rôle d'équipement de sécurité et que le choix des emplacements ne devra pas nuire à leur fonction.

Ils devront diriger le public et le personnel vers les sorties de secours pour permettre l'évacuation en toute sécurité. Ils devront assurer le balisage des issues, assurer un minimum d'éclairage au sol et signaler les changements de direction.

La distance entre 2 blocs de balisage sera inférieure à 15m et chaque changement de direction ou de niveau sera signalé.

Section des câbles

La section des câbles sera soigneusement calculée afin de répondre aux normes et règles de sécurité concernant les chutes de tension et les protections contre les courts-circuits et les contacts indirects.

2.2.10 - Appareillage et mise en œuvre

L'appareillage sera du type sans C/C incorporé, portant l'estampille U.S.E., avec les caractéristiques 10AX 250V pour les interrupteurs et 2 pôles + Terre 10/16A 250V pour les prises de courant.

Les dérivations seront réalisées à l'intérieur de boîtes encastrées dans les cloisons, les épissures étant interdites. Ces boîtes devront être largement dimensionnées.

L'alimentation des points lumineux doit être réalisée à l'aide de 3 conducteurs (Ph, N & T) dans tous les cas, à partir de bornes ou dominos prévus dans la boîte, le repiquage d'un conducteur sur une borne d'une douille est à proscrire. Aucune dérivation ne sera effectuée dans les boîtes pot de centre.

Les boîtes électriques traversantes sont proscrites sur les parois séparatives des appartements et sur les parois entre logements et cages d'escaliers.

Les canalisations seront réalisées en "encastré" dans les murs, cloisons ou dalles coulées en place ou prédalles et éventuellement en "apparent" en combles.

Toutefois, elles pourront être prévues "en apparent" à l'intérieur des placards ainsi que dans les locaux de service ou locaux communs autres que halls, paliers, etc.

Les cheminements horizontaux et verticaux (autre que encastrés), seront obligatoirement en chemins de câbles séparés dédiés Courants forts / Courants Faibles / EDF.

Le passage dans les gaines techniques autres qu'électricité courants forts est interdit.

Les fils seront posés obligatoirement après pose des fourreaux et scellement des boîtiers d'encastrement.

Aucune canalisation ne sera passée entre isolant et mur béton, en cas de nécessité, il pourra être utilisé un système permettant le passage des tubes dans l'épaisseur de l'isolant (sans découpe).

Le rebouchage des saignées se fera avec un liant de même nature que la paroi et compatible avec la finition envisagée (le ciment prompt est interdit).

Dans tous les cas, les conditions de pose définies par la Norme NF C 15-100, articles 521 à 529 devront être obligatoirement respectées.

Les conducteurs sous conduits seront pris dans la série HO7VU ou câble de série U 1000 R2V et seront repérés par des couleurs selon leur fonction, conformément à la NF C 15-100, article 514.

Dans tous les cas, la couleur "bleu clair" sera affectée au conducteur neutre et la couleur "vert/jaune" au conducteur de terre.

Il sera admis de faire passer sous un même conduit des conducteurs appartenant à des circuits différents dans les conditions prescrites par la norme NF C 15-100.

Cas particulier des panneaux derrière gaines de fumées destinées à recevoir un foyer (poêle ou insert), aucun tube électrique dans les cloisons ou doublages situés à moins de 1 m. de l'axe de la gaine.

De même, aucun tube ou fil dans doublage ou vide de construction autour du conduit de fumée à l'étage.

En cas d'impossibilités technique avérées d'encastrement et après accord du maître d'œuvre, l'appareillage pourra être monté en apparent.

Les planchers sont du type "prédalles" au titre du présent lot, il est prévu les incorporations nécessaires.

Les appareils fluorescents seront du type compensé, allumage par ballast électronique, tous les tubes fluorescents seront prévus en couleur de luxe, gamme à haut rendement lumineux.

Tous les luminaires seront livrés complets avec tubes fluorescents et appareillages et ils seront tous reliés à la terre (hors matériels de classe II) par l'intermédiaire d'un conducteur de protection prévu dans la canalisation d'alimentation.

Les différents types de luminaires et leur implantation sont définis au § 1.2 et sur les plans suivant légende.

2.3 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES ECLAIRAGE

2.3.1 - Normes et règlements

Les travaux sont réalisés selon les règles de l'art et en parfaite conformité avec les normes et règlements/

- NF EN 12464-1 Eclairage des lieux de travail
- NF EN 12193 Eclairage des installations sportives
- NF EN 60598 Conformité des luminaires

2.3.2 - Prescription techniques

La prescription des luminaires d'éclairage des locaux est faite par le Bureau d'Études suivant description ci-après. Les luminaires à prévoir sont ceux prévus sur les plans et pièces écrites.

Tous les luminaires devront être conformes à la NF EN 60598.

Le présent lot devra l'ensemble de la prestation soit : la fourniture, la mise en place, l'alimentation, les protections et commandes dans les armoires électriques.

L'entrepreneur adjudicataire devra fournir l'ensemble des calculs d'éclairage et devra respecter les niveaux d'éclairage du présent document. Les éventuelles incidences financières seront à prendre en charge par l'entreprise.

Tous les points lumineux câblés par le présent lot seront livrés avec leur luminaire.

Au maximum, il sera fait usage de luminaires avec source à économie d'énergie de type fluorescent.

Les appareils à tubes fluorescents seront du type ballast électronique cathodes chaudes les tubes seront de diamètre 26 hauts rendements T= 4000°K, T8 ou diamètre 16 T5 830 avec un bon rendu des couleurs IRC = 85.

Lorsque l'éclairage sera gradué, les appareils seront équipés de ballasts électroniques graduables A1 aussi bien pour les luminaires équipés de tubes fluorescents ou de lampes compactes fluorescentes.

Lorsque l'éclairage sera commandé par détecteurs de présence ou cellule de luminosité, l'entrepreneur devra les lampes compatibles à un grand nombre d'allumage :

- Type A2 pour les luminaires dont la commande est réalisée par détection de présence.
- Type A1 pour les luminaires dont la commande est réalisée par cellule photo électrique.
- -Tpe A1 pour les luminaires dont la commande est réalisée par les deux automatismes.

Les appareils à tubes fluorescents seront du type ballast électronique ou de ballast électronique DALI en fonction du type de commande et les tubes seront de diamètre 26 hauts rendements, T8 4000°K ou diamètre 16 T5 830.

Conformément aux nouveaux articles EC6, **les dégagements** ne doivent pas être pouvoir être plongés dans l'obscurité totale à partir des dispositifs de commande accessibles au public ou aux personnes non autorisées **ou à partir de détecteurs de présence ou de mouvement**.

Conformément à l'article 14 concernant la réglementation handicapée, lorsque la durée de fonctionnement du système est temporisée, l'extinction doit être progressive. Dans le cas d'un fonctionnement par détecteurs de présence, la détection doit couvrir l'ensemble de l'espace concerné et deux zones de détection successives doivent obligatoirement se chevaucher.

Selon l'UTE, cette exigence peut être satisfaite par une diminution progressive ou par palier du niveau d'éclairage ou par tout autre système de préavis d'extinction

Par conséquent, dans les dégagements équipés de détecteur de présence, l'entrepreneur devra :

- soit la mise en place de détecteur de couloir longue portée avec fonction balisage 20% permettant d'éviter l'obscurité totale (fonctionnement possible uniquement sur ballast DALI).
- soit la mise en place de détecteurs équipés de 2 canaux de commandes avec 2 temporisations réglables permettent de réaliser 2 circuits de commandes dont un avec une temporisation longue.
- soit la réalisation d'un circuit permanent sur une partie des luminaires (circuit1/3, 2/3)
- soit la réalisation d'une marche forcée depuis le tableau de commande.

L'utilisation des horloges multifonctions est proscrite afin de ne pas nuire à la durée de vie des lampes.

Pour cet établissement, les dégagements seront équipés de détecteurs de couloir longue portée bi canaux.

Tous les points lumineux seront pourvus d'un conducteur de protection prévu dans la canalisation d'alimentation.

Les appareils devront être adaptés aux conditions dans lesquelles ils sont installés, en particulier au niveau des ventilations pour combattre les émissions calorifiques. Les lampes ou les appareils seront équipés de radiateur de dissipation adaptée.

Les luminaires à lampes LED disposeront de verre de protection et la puissance maximum admissible sera respectée.

Les dérivations entre luminaires se feront à partir de boîtes de dérivations et non depuis les luminaires, sauf si ceux-ci sont adaptés.

Ces éclairages seront alimentés à partir de l'armoire divisionnaire ou du TGBT en câble U1000 R02V sur chemins de câbles ou sous fourreaux au présent lot.

Détecteur de présence / cellule de luminosité :

- Encastré ou saillie de BEG LUXOMAT ou équivalent", adapté en fonction du type de local

Les tableaux de commandes des éclairages seront posés en encastrés. Il sera prévu un voyant lumineux par circuit de commande.

Les organes de commande d'éclairage dans les locaux aveugles seront prévus avec voyant lumineux (locaux techniques, etc...).

Tous les points lumineux seront livrés avec leur appareil d'éclairage équipé de leurs lampes et appareillage. Le repiquage sur les douilles est interdit.

Ces points lumineux seront tous reliés à un conducteur de protection.

Le choix des types de luminaires définis ci-après devra obtenir l'accord du Maître d'Œuvre avant toute commande aux fournisseurs.

L'implantation des luminaires devra obligatoirement être coordonnée avec le Maître d'Œuvre.

IMPORTANT : Les implantations du matériel et quantités de luminaires définies sur les plans sont données à titre indicatif. Elles devront impérativement être confirmées avant exécution par la Maîtrise d'Œuvre en fonction de l'implantation des mobiliers et des choix architecturaux définitifs. Dans la mesure où les quantités ne changent pas et les déplacements des matériels n'entraînent pas des modifications importantes des longueurs des canalisations, il est considéré qu'il y a équilibre entre les augmentations et les réductions des lignes et il ne sera pas accepté de devis de travaux modificatifs.

2.3.3 - Niveaux d'éclairage et puissance d'éclairage à obtenir

Niveaux d'éclairage moyen à assurer (à la mise en exploitation) :

- | | | |
|----------------------|-----------------|------------------|
| - Circulation | 100 lux général | uniformité : 0.4 |
| - Sanitaires | 200lux général | uniformité : 0.4 |
| - Locaux techniques, | 150 lux général | |

Zone extérieures : sans objet

Base de calcul d'éclairage :

Facteur de dépréciation : 1.25

Facteurs de réflexion : 7, 5, 1 pour les locaux publics

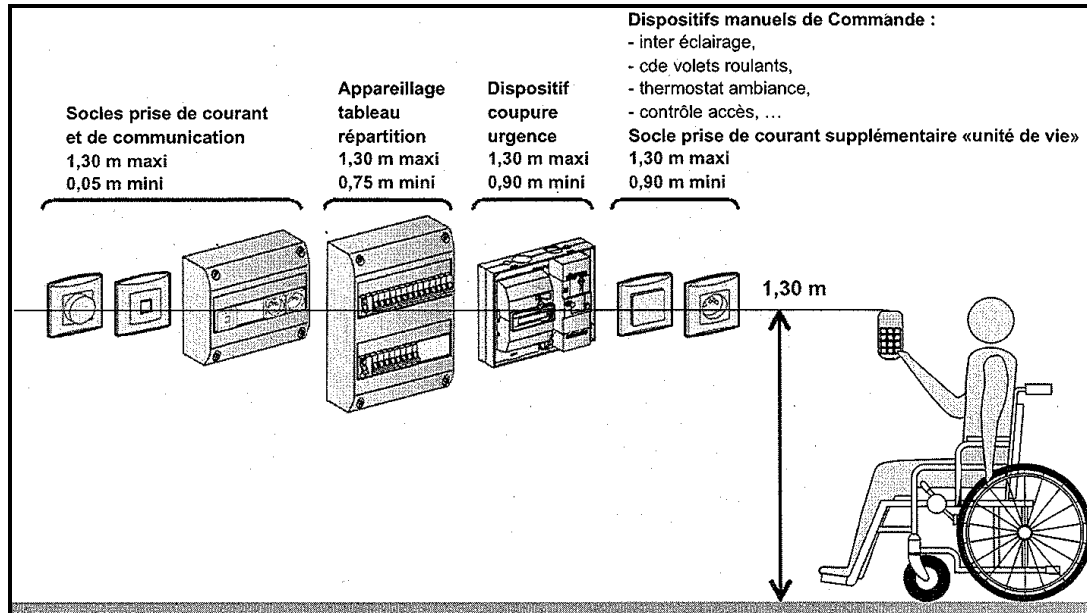
3, 3, 1 pour les locaux techniques et dépôt

Facteur d'uniformité : supérieur à 0,70

NB : mise en exploitation = mise en service après dépréciation.

2.4 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES ACCESSIBILITE HANDICAPES

Dans les logements et les locaux communs, certaines précautions d'installation devront être prises conformément à l'arrêté du 1^{er} Août 2006 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitations collectifs et des maisons individuelles lors de leur construction, notamment pour ce qui concerne l'accessibilité des handicapés à l'appareillage électrique.



Conformément à l'article 14, les circulations intérieures et extérieures doivent avoir une qualité d'éclairage satisfaisante de sorte à ne pas créer de gêne visuelle, que l'éclairage soit artificiel ou naturel.

Valeurs minimales d'éclairage mesurées au sol :

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

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

Dans les locaux communs, certaines précautions d'installation doivent être prises, conformément à la réglementation en vigueur, notamment pour ce qui concerne l'accessibilité des handicapés à l'appareillage électrique.

Les interrupteurs, boutons poussoirs, tableaux de protection combiné interphone seront placés à 1m30 maximum de hauteur et les prises de courant à 0m40 minimum (recommandations suivant arrêté du 21 Septembre 1982).

De plus les systèmes de contrôle d'accès ou de communication entre visiteurs et occupants ainsi que les dispositifs de commande manuelle devront être situés à plus de 0,40 m d'un angle rentrant de parois ou de tout autre obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant.

3 - ANNEXE : LUSTRERIE

TYPE	REFERENCE
Type 1	Downlight encastré 18W type TOLEDO FLAT réf. 901453.002.1 de RZB ou équivalent, Classe II, IP40, IK06, équipé d'un module LED 18W - 4000°K, flux lumineux 1500lm, durée de vie 50000h (L70/B10), angle d'éclairage 110°, boîtier en aluminium injecté traité époxy, diffuseur en plastique PMMA anti jaunissement opalin mat, convertisseur LED. Localisation : Hall mairie
Type 2	Applique pour intérieur ou extérieur étanche LED 23W réf. 303550 type QUASAR 30 TECH de PRISMA ou équivalent, Classe I, IP65, IK07, équipé d'un module LED 3000°K, durée de vie de 50000h, flux réel 1350 lm, ballast électronique, boîtier en aluminium moulé sous pression peint, diffuseur en verre plat micro-prismatique sérigraphié à l'intérieur, joints en silicone anti vieillissement, réflecteur en aluminium très pur satiné. Localisation : Escalier.
Type 3	Downlight encastré 18W type TOLEDO FLAT réf. 901453.002.1 de RZB ou équivalent, Classe II, IP40, IK06, équipé d'un module LED 18W - 4000°K, flux lumineux 1500lm, durée de vie 50000h (L70/B10), angle d'éclairage 110°, boîtier en aluminium injecté traité époxy, diffuseur en plastique PMMA anti jaunissement opalin mat, convertisseur LED, compris boîtier pour montage apparent réf. 982074.002. Localisation : Palier R+1.
Type 4	Downlight orientable 6W type KS44 de LADY LIGHT, Classe II, IP44, IK08, équipé LED 6W - 3000K – 490lm, UGR<13, IRC>84, angle de diffusion 60°, driver standard, durée de vie 50000h, Ø49,5mm, équipé collerette orientable CRO10035 blanche réf. 025 545. Localisation : Sanitaires.