



REHABILITATION DE LOGEMENTS

30 Boulevard Maréchal Joffre
21 000 DIJON

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES C.C.T.P

JANVIER 2026
MAJ JUIN 2026

LOT 09 – ELECTRICITE



11 Rempart Sainte Marie
71100 – CHALON SUR SAONE
Tél : 06.61.91.87.71
Mail : contact@bfcamo.fr



118 Rue Pasteur
71 260 FLEURVILLE
Tél : 06.03.31.35.62
Mail : corinne.nouveau@ingenierie-opus.fr

Sommaire

9	ELECTRICITE – COURANT FORT COURANT FAIBLE	4
9.1	GENERALITES ADMINISTRATIVE	4
9.1.1	OBJET DU DEVIS.....	4
9.1.2	CONSISTANCE DES TRAVAUX	4
9.1.3	AUTORITE DU DESCRIPTIF	4
9.1.4	RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE.....	5
9.1.5	ETENDUE DE MARCHE-SUPPLEMENT	5
9.1.6	PRESENTATION DES PROPOSITIONS	5
9.1.7	TEXTES REGLEMENTAIRES	5
9.1.8	CONTROLE	6
9.1.9	DOCUMENTS A FOURNIR.....	6
9.1.10	ETENDUE DES PRESTATIONS	7
9.1.11	DOCUMENTS D'ETUDE.....	7
9.1.12	QUALIFICATION DE L'ENTREPRISE	8
9.1.13	FRAIS A PREVOIR.....	8
9.1.14	COORDINATION AVEC LES AUTRES ENTREPRENEURS	8
9.1.15	DEMARCHES - RAPPORTS AVEC L'ADMINISTRATION	9
9.1.16	PRESTATIONS ANNEXES DUES AU PRESENT LOT	9
9.1.17	GARANTIE CONTRACTUELLE	9
9.1.18	NETTOYAGE DU CHANTIER	9
9.1.19	ELIMINATION DE DECHETS	10
9.1.20	FRAIS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE.....	10
9.1.21	HYGIENE ET SECURITE.....	11
9.1.22	PERCEMENTS - TROUS - SAIGNEES - SCHELLEMENTS - REBOUCHAGES	11
9.1.23	PROTECTION DES OUVRAGES	12
9.1.24	MARQUES	12
9.2	DESCRIPTIF DES INSTALLATIONS.....	12
9.2.1	BASES DE CALCULS.....	13
9.2.2	ALIMENTATION ET INSTALLATION PROVISOIRE DE CHANTIER	14
9.2.3	CANALISATION DE DISTRIBUTION.....	14
9.2.4	CHEMINEMENT PRINCIPAUX	15
9.2.5	PRISE DE TERRE	16
9.2.6	DISTRIBUTION SECONDAIRE	17
9.2.7	CARACTERISTIQUES DE L'APPAREILLAGE.....	17
9.2.8	NATURE DES MATERIELS.....	18
9.2.9	ARMOIRES ELECTRIQUES	18
9.2.10	APPAREILS D'ECLAIRAGE NORMAL.....	19
9.2.11	COMMANDE D'ECLAIRAGE	20
9.2.12	ECLAIRAGE DE SECURITE	20
9.2.13	PRECABLAGE TELEPHONE / INFORMATIQUE	21
9.2.14	ORGANISATION DES BAIES DE BRASSAGE.....	28

9.2.15	ALARME INCENDIE.....	28
9.2.16	LIMITES DE PRESTATIONS	30
9.3	TRAVAUX A REALISER.....	30
9.3.1	DEPOSE ET CONSIGNATION	30
9.3.2	INSTALLATION DE CHANTIER.....	30
9.3.3	PRISE DE TERRE	30
9.3.4	ARMOIRES ELECTRIQUES	31
9.3.5	DISTRIBUTION ELECTRIQUES.....	31
9.3.6	EQUIPEMENT ELECTRIQUE DES LOCAUX.....	32
9.3.7	ECLAIRAGE EXTERIEUR.....	32
9.3.8	ALIMENTATIONS PARTICULIERES.....	32
9.3.9	ECLAIRAGE DE SECURITE	32
9.3.10	LUMINAIRES.....	33
9.3.11	PRECABLAGE TELEPHONIE / INFORMATIQUE.....	34
9.3.12	DETECTEUR DE PRESENCE ET DE MOUVEMENT	34
9.3.13	ALARME EVACUATION	35
9.4	DOSSIER TECHNIQUE	36
9.4.1	Dossier DOE.....	36
9.4.2	Dossier étude d'exécution.....	36
9.4.3	Gestion des déchets	36
9.4.4	Fiches d'essais A.Q.C.....	36

9 ELECTRICITE – COURANT FORT COURANT FAIBLE

9.1 GENERALITES ADMINISTRATIVE

A ce CCTP est joint un fichier excel DPGF qui doit être impérativement être rempli par l'entreprise, permettant ainsi d'éviter toutes erreurs dans le déroulé des calculs.

9.1.1 OBJET DU DEVIS

Le présent descriptif à pour objet la définition des travaux et fournitures nécessaires à la réalisation complète des installations d'électricité courant fort et courant faibles pour la réhabilitation de logements situés dans la caserne de Gendarmerie à Dijon.

9.1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux d'installation du lot N°09 - Electricité - Courants forts courants et faibles, comprennent d'une manière générale :

- La dépose des installations existantes pour les locaux rénovés
- L'installation provisoire de chantier
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériels et matériaux nécessaires à la réalisation complète des installations.
- La mise à la terre de tous les luminaires, de toutes les prises de courant et toutes les masses métalliques.
- Les installations intérieures de l'éclairage normal, des prises de courant et de l'éclairage d'évacuation.
- Les alimentations à disposition pour les courants faibles, téléphone, informatique, etc.....
- La fourniture et pose de la lustrerie neuve
- La dépose des luminaires existants.
- Remplacement de l'appareillage
- La dépose/repose des installations de sécurité incendie dans les zones concernées par les travaux
- La main-d'œuvre et appareils nécessaires à la réalisation des essais et réglages.
- L'ensemble des prestations nécessaires au parfait et complet achèvement des ouvrages dans les règles de l'art.

9.1.3 AUTORITE DU DESCRIPTIF

Le CCTP complète et précise le dossier de consultation et les plans réalisés par l'architecte
En cas de désaccord entre lui et une pièce du dossier, il fait autorité.

9.1.4 RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE

L'entreprise adjudicataire devra prendre connaissance de la totalité du dossier d'exécution, effectuera toutes les vérifications nécessaires et formulera, par écrit au MOE, avant signature du marché, l'acceptation de ce dossier, avec remarques éventuelles.

L'entreprise reste entièrement responsable de la mise en œuvre des équipements, de leur bonne tenue et bonne fabrication ainsi que de leur conformité.

9.1.5 ETENDUE DE MARCHE-SUPPLEMENT

Le marché porte sur les travaux tels que définis au présent descriptif. Ces travaux devront être exécutés en intégralité. Les seuls suppléments admis seront ceux portant sur des travaux définis initialement, concernant des adjonctions ou modifications demandées après passation du marché. Le titulaire devra obligatoirement obtenir un accord signé en ce qui concerne les éventuels travaux supplémentaires avant exécution de ces derniers. Les suppléments seront facturés suivant les prix unitaires du bordereau de prix, ou à défaut ils devront faire l'objet d'un devis complémentaire préalablement accepté.

9.1.6 PRESENTATION DES PROPOSITIONS

Le quantitatif devra être complété intégralement. En cas de non-respect de la présentation, la proposition ne sera pas prise en considération.

Les quantités ne sont données qu'à titre indicatif, le titulaire est tenu de les vérifier. Le fait de reproduire les mêmes quantités vaut acceptation de la part du titulaire qui ne pourra réclamer ultérieurement.

Le titulaire est tenu de signaler toute erreur ou anomalie qui pourrait lui apparaître, tant dans les pièces écrites que sur les plans ou schémas proposés.

9.1.7 TEXTES REGLEMENTAIRES

Les travaux devront être réalisés dans les règles de l'art, conformément aux textes, normes et règlements français en vigueur, le jour de la soumission, et en particulier :

- NFC 15.100 - NFC 15.211 - NFC 15.210 - NFC 15.201 - NFC 13.200
- Décret du 14 Novembre 1988.
- Méthode simplifiée pour la détermination des sections de conducteur et le choix des dispositifs de protection.
- Guides UTE 15.100. (511.2) (529.11, 1 à 7).
- Guides UTE 15.103. Guide pratique relatif aux influences externes sur les appareils, appareillages et canalisations.
- Guides UTE 15.105. Guides UTE 15.106.
- NFC O4.201. Code des couleurs pour les schémas.
- NFC 03.202 à 211. Symboles graphiques.
- NFC 71.800 et 71.801 éclairage de sécurité.
- NFC 12.100 Prescriptions supplémentaires dues à la présence du public.
- Arrêté du 25/06/80 Textes généraux -
- Normes NF S. 61 950 / 61 962 / 61 930 à 61 940.
- NFC 14.100. Locaux comptages E.D.F. et distribution.
- NFC 90.120/130. Arrêté du 4/11/76. Arrêté du 25/06/80 Textes généraux. Arrêté du 22/12/81.
- Arrêté du 23 mai 1989 : règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements de type : W - NFS 61.950, NFS 32.001.
- Arrêté du 2/02/93 concernant les normes SSI NF S 61.930 à 940.
- Règlement E.D.F. pour branchement Tarif Jaune.
- Code de la construction R123 du 8/11/89 etc...
- Code du travail, section IV. Décrets 92.332 et 92.333 du 31/03/92.

- Code de la construction R.111-6 / 7 et 23. L.111-9 et 10.
- Décret 88-319. Arrêtés du 05/04/88 et du 30/12/88, circulaire du 12/05/89. Arrêtés du 24/03/82 et 28/10/83.

Cette liste n'étant pas limitative, le titulaire reste responsable de la parfaite conformité de ses travaux

L'attention du titulaire est attirée sur le fait que le respect de la Norme NFC 15.100, édition 2002, mise à jour juin 2005, l'oblige également à suivre toutes les Normes et Publications référencées dans cet ouvrage.

9.1.8 CONTROLE

Si, lors de son contrôle, l'Organisme vérificateur découvre des non-conformités sur les travaux réalisés par le titulaire, cette dernière sera tenue d'y remédier à ses frais dans les plus brefs délais, sauf si ces non-conformités relèvent de textes réglementaires postérieurs à la date de passation du marché.

Contrôle des installations

A la réception, il sera procédé à une minutieuse inspection de la pose des appareillages et canalisations. Tout ouvrage qui serait négligé ou dont la fixation serait insuffisante sera systématiquement refusé.

Essais et Réception

Ils seront réalisés conformément à la partie 6 de la Norme NFC 15.100. Le titulaire doit, à cet effet, le personnel et le matériel pour procéder à ces essais. Il assistera aux vérifications faites par l'Organisme de Contrôle choisi et rémunéré par le Maître d'Ouvrage.

Toutes déficiences constatées seront immédiatement réparées par l'entrepreneur.

Les résultats des vérifications, feront l'objet d'un rapport détaillé, qui sera signé par le Maître d'Œuvre et le titulaire. Après accord des deux parties, et celui du Contrôleur, la réception sera prononcée.

Mise en service

Le titulaire du présent lot, doit être présent lors de la mise en SERVICE effective des installations, il assistera le service entretien pour donner toutes les indications nécessaires à la bonne marche de l'installation.

9.1.9 DOCUMENTS A FOURNIR

A L'APPEL D'OFFRES, LES DOCUMENTS CITES CI-APRES SERONT OBLIGATOIREMENT ENVOYES:

- Quantitatif estimatif complété et chiffré, prix unitaires indiqués.
- Documentations techniques, avec photocopies, détaillant toutes les caractéristiques des matériels présentés en variante par l'entrepreneur.

DURANT LES TRAVAUX, PIECES ADMINISTRATIVES CONTRACTUELLES:

L'entreprise adjudicataire du présent lot doit, dans le délai imposé avant le début de l'exécution des travaux, fournir pour accord, au Maître d'Ouvrage, le dossier d'exécution en trois exemplaires.

Ce dossier sera composé des pièces suivantes :

1) Dossier EXE - Plans et schémas:

- Implantation du matériel et appareillages
- Le parcours des canalisations.
- Les plans de réservations à diffuser aux corps d'état concernés
- Les plans détaillés de l'installation
- Les schémas électriques des armoires.
- Les synoptiques ou schémas de principe détaillés de l'installation
- Les fiches techniques du matériel
- Les plans de fabrication et d'assemblage
- Les notes de calculs
- Le planning de commandes et d'approvisionnement
- La fourniture des informations aux autres corps d'état, nécessaires à la gestion des interfaces

2) Documents:

Références, caractéristiques, etc..., de tout l'appareillage et des luminaires, avec présentation des échantillons.

Le carnet de câbles, comprenant: longueur, section, numérotation des bornes, etc...

EN FIN DE TRAVAUX:

Le paiement du solde des travaux est subordonné à la fourniture du dossier des ouvrages exécutés (D.O.E.) en autant d'exemplaires qu'indiqués dans le CCAP, contenus chacun dans un classeur et comprenant :

- les documentations techniques et notices complètes en langue française (caractéristiques, mise en oeuvre et entretien) de tous les matériels ou matériaux utilisés, les avis techniques, les certificats de classement au feu, les certificats de conformité aux normes, les certificats de garantie, etc...,
- les schémas électriques des armoires et coffrets,
- les schémas synoptiques de distribution courants forts et faibles
- les notices définissant le fonctionnement de l'installation, le calendrier d'entretien et la liste des fournitures consommables et pièces détachées qui doivent être stockées par l'utilisateur pour permettre une exploitation normale des installations et leur dépannage rapide,
- les certificats d'essais ou d'agrément des matériels,
- les fiches d'essais AQC
- une pochette contenant un jeu des plans avec mise à jour des modifications intervenues en cours de chantier et repérage des chemins de câbles, fourreaux, boîtes de dérivation ;

Les exemplaires du dossier ci-dessus seront accompagnés d'un jeu sur clé USB (fichiers au format DWG ou DXF)

Dans le cas de défaillance de l'entreprise, ces documents seront obtenus ou réalisés par le Maître d'Œuvre ou le BET et les frais correspondants seront imputés à l'entreprise et déduits de son mémoire des travaux.

9.1.10 ETENDUE DES PRESTATIONS

Le titulaire est tenu de se rendre compte de l'étendue et de l'importance des travaux à réaliser, des difficultés et sujétions qui s'y rattachent.

Il est réputé suppléer par ses connaissances aux omissions, erreurs ou insuffisances du descriptif qui pourraient exister, pour une exécution complète des travaux, dans les parfaites règles de l'art et conformément à la réglementation en vigueur concernant le projet, la dite vérification valant renonciation à recours.

L'adjudicataire du présent Lot ne pourra arguer d'aucune anomalie ou incohérence entre le descriptif, le quantitatif et les plans pour se soustraire à son obligation de résultat et à la réalisation complète des installations prévues dans son marché.

9.1.11 DOCUMENTS D'ETUDE

- Dossier architecte, plans, coupes, façades, masse, situation
- Présent CCTP - DPGF

Ces documents ne sont fournis qu'à titre indicatif pour permettre le chiffrage, et devront être adaptés à la réalisation souhaitée par le Maître d'Ouvrage, et à toutes réglementations particulières éventuelles concernant le projet

Les implantations exactes des matériels et appareillages seront vues avec le Maître d'Ouvrage et l'Architecte, et en fonction des implantations des matériels des autres corps d'état, radiateurs, mobiliers, étagères, etc...

9.1.12 QUALIFICATION DE L'ENTREPRISE

Compte tenu de la complexité des installations et de l'importance des travaux à réaliser, la qualification minimum requise est : QUALIFELEC – E2-2 (ou justifier de références équivalentes).

Elle pourra également se faire assister par un sous-traitant déclaré, autorisé et qualifié, lui permettant de répondre aux spécifications particulières éventuelles imposant des qualifications complémentaires.

9.1.13 FRAIS A PREVOIR

- Frais d'obtention du certificat CONSUEL compris frais du bureau de contrôle correspondant
- Frais éventuellement mentionnés au CCAP ou au CCAG concernant le pilotage et le compte prorata
- Frais de gestion des déchets

9.1.14 COORDINATION AVEC LES AUTRES ENTREPRENEURS

L'ensemble des lots de travaux, constituant un document unique, même si le présent lot en est matériellement dissocié, chacun de ceux-ci n'a de valeur qu'associé aux devis des autres corps d'états.

L'entrepreneur du présent lot, devra donc, indépendamment du présent CCTP, prendre connaissance des devis des autres corps d'états, pour lesquels une intervention "ELECTRICITE" en fourniture, main d'œuvre, raccordement, etc..., serait décrite ou nécessaire.

L'entrepreneur du présent lot a l'obligation de consulter les autres corps d'états qui devront lui fournir en temps utile et par écrit leurs besoins réels d'électricité, PARTICULIEREMENT pour les moteurs, intensité de démarrage et intensité nominale. Ces puissances étant susceptibles d'être telles, qu'une modification importante des sources d'énergie et des canalisations soient nécessaires.

Dans cette éventualité, la responsabilité appartenant au lot ELECTRICITE, le titulaire de ce lot, qui n'aurait pas averti en temps utile, le Maître d'Œuvre, serait seul responsable et les modifications éventuelles seraient entièrement à sa charge.

L'entrepreneur du présent lot, devra indiquer aux autres corps d'états, dans les délais imposés par le planning, les ouvrages dont il a besoin si ces ouvrages sont prévus à leurs lots (tels que tranchées, fourreaux, socles, massifs, réservations, etc.). FAUTE DE QUOI, il se trouverait dans l'obligation de les exécuter à ses frais.

Coordination:

- Avec l'entreprise du lot DEMOLITION-GROS ŒUVRE, pour la prise de terre, les incorporations dans les sols et les murs, ainsi que pour les réservations percements et pénétrations dans les locaux,
- Avec l'entreprise du lot CHARPENTE COUVERTURE / MOB
- Avec l'entreprise du lot FACADE
- Avec l'entreprise du lot MENUISERIE EXTERIEURE ALUMINIUM ET MENUISERIE INTERIEURE BOIS, pour la mise à la terre des châssis et les incorporations d'appareillages dans les montants. Pour les rainurages dans les chambranles et les réservations dans les bandeaux des chambres.
- Avec l'entreprise du lot PLATRERIE – PEINTURE – FAUX PLAFONDS, pour les encastresments des luminaires, la pose des chemins de câbles, les passages de canalisations ainsi que la pose des appareillages dans les murs et cloisons.
- Avec l'entreprise du lot CHAUFFAGE-VENTILATION et PLOMBERIE – SANITAIRES pour les alimentations à disposition et pour la mise à la terre des tuyauteries et des siphons des douches. Pour les alimentations à disposition, le positionnement et raccordements des ventilateurs, etc...
- Avec les services techniques du Maître d'Ouvrage pour les mises en services et la formation des utilisateurs.
- Liste non limitative

En tout état de cause, l'entrepreneur du présent lot reconnaît avoir pris connaissance de l'ensemble du cahier des clauses techniques particulières tous corps d'état et du cahier des clauses techniques générales.

9.1.15 DEMARCHES - RAPPORTS AVEC L'ADMINISTRATION

Le titulaire du présent lot devra faire toutes les démarches nécessaires, AVANT l'exécution de ses travaux, auprès des SERVICES TECHNIQUES ou CONCEDES intéressés. Il devra tenir le Maître d'Œuvre au courant de ses demandes d'agrément, et lui remettre une copie des accords obtenus, FAUTE DE QUOI : ne pouvant justifier de ses démarches, il supporterait les frais de modifications éventuelles, demandées par les Services Officiels (EDF, FRANCE TELECOM, Bureau de Contrôle, les Services Commerciaux et Techniques des autres corps d'état, Service Entretien du maître d'Ouvrage, etc...).

Le titulaire du présent lot, assistera aux vérifications avant la mise en SERVICE et exécutera à ses frais, les modifications éventuelles, qui seraient nécessaires, pour rendre ses installations conformes, aux Normes, aux Règlements en vigueur et au présent CCTP approuvé.

9.1.16 PRESTATIONS ANNEXES DUES AU PRESENT LOT

Le montage et démontage de tous engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot. La protection anti-oxydation sur toutes les parties métalliques de canalisations ou appareillages du présent lot, ainsi que la peinture définitive.

Les coffrets provisoires de chantier pour le raccordement des autres corps d'état.

L'éclairage provisoire du chantier à la demande du SPS

La maintenance des installations conservées en exploitation pendant la durée des travaux de chaque zone

9.1.17 GARANTIE CONTRACTUELLE

Garantie de parfait achèvement

La garantie de parfait achèvement à laquelle l'entrepreneur est tenu pendant un délai d'un an à compter de la réception des travaux, s'étend à la réparation de tous les désordres signalés par le Maître d'Ouvrage, soit au moyen des réserves portées au procès-verbal de la réception, soit par voie de notification écrite pour ceux révélés postérieurement à la réception.

La garantie de parfait achèvement ne s'étend pas aux travaux nécessaires pour remédier aux effets de l'usage ou de l'usure normale, ni aux travaux d'entretiens normaux, ni à la réparation de conséquence d'un abus d'usage ou des dommages par un tiers.

Le bon fonctionnement du matériel sera garanti pièces et main-d'oeuvre et le déplacement pendant une durée de un an. En cas de mauvais fonctionnement ou de non achèvement des travaux et des fournitures susceptibles de mettre en cause le fonctionnement normal des installations, l'intervention et les réparations devront être réalisées sous 48 heures. Tout manquement fera l'objet d'une pénalité de l'ordre de 1% par jour calendaire du montant du lot.

Garantie de bon fonctionnement

L'adjudicataire devra fournir une installation en ordre de marche, conforme à la législation en vigueur (biennale et décennale); tous les éléments d'équipement de bâtiment font l'objet d'une garantie de bon fonctionnement d'une durée de 2 ans à compter de la réception des travaux., conformément au CCAP.

Cependant, lorsque la dépose, le démontage ou le remplacement d'un élément d'équipement ne peut s'effectuer sans détérioration ou enlèvement de matière d'un ouvrage de viabilité, d'ossature, de clos ou de couvert, cet élément est soumis à la garantie décennale. Si l'entrepreneur néglige de faire les réparations nécessaires dans un délai de 60 jours, après notification du Maître d'Ouvrage, les désordres seront réparés d'office, à ses frais.

Si les réparations sont faites par l'entrepreneur lui-même, le délai de garantie sera prolongé pour les organes réparés et pour ceux qui en dépendent, d'une durée à fixer en fonction de l'importance des réparations, mais ne pourra pas dépasser de six mois le délai normal de garantie.

9.1.18 NETTOYAGE DU CHANTIER

L'adjudicataire du présent lot devra, au fur et à mesure, et après exécution de ses travaux, le nettoyage du chantier et l'enlèvement de tous ses gravats, déchets, emballages, etc... provenant de sa réalisation, avec évacuation aux déchetteries publiques réglementaires après tri sélectif obligatoire. (voir chapitre gestion des déchets).

9.1.19 ELIMINATION DE DECHETS

Il sera demandé à chaque entreprise un effort particulier quant à la gestion et le traitement des déchets
L'objectif est d'appliquer la loi du 13 juillet 1992 qui impose un tri sélectif systématique des déchets de chantier depuis le 1er juillet 2002.

Chaque entreprise devra donc prévoir l'élimination de ses propres déchets en procédant comme suit :

- 1) Assurer la traçabilité des déchets identifiés et en assurer l'évacuation par une filière agréée
- 2) Identifier clairement ses déchets et établir une évaluation de ses quantités
- 3) Les trier conformément aux exigences de la filière
- 4) Les acheminer sur une décharge agréée, répertoriée par la FNB

La traçabilité des déchets devra être clairement établie

Il est notamment précisé aux entreprises que les brûlages sur chantier sont strictement interdits.

De plus les bennes à gravats sont fortement déconseillées (pas de bennes au compte prorata)

Dans l'hypothèse où une entreprise décide l'installation d'une ou plusieurs bennes, elle sera portée responsable des déchets de cette benne, et en devra le vidage tous les jours. Les produits polluants (colle, PVC, etc..) feront l'objet d'un suivi très strict.

Un bilan fin de chantier sera établi au niveau du DOE (Dossier des Ouvrages Exécutés) avec justifications écrites de l'évacuation de l'ensemble des déchets dans un site agréé ainsi que du mode de destruction.

Le dossier DOE devra comprendre :

- 1) L'identification et l'état quantitatif des déchets réellement produits
- 2) La trace écrite de leur élimination

Il est demandé à chaque entreprise une optimisation maximale dans le but de réduire la production globale des déchets

La quantité de déchets produits en cours de chantier sera estimée par l'entreprise et communiquée avec le DOE.

La quantité de déchets estimée pour le lot sera ventilée par catégorie de produits, selon la répartition suivante :

- Gravas, maçonnerie, tuiles	m3
- Bois, palettes	m3
- Aciers, ferraille, rails	Kg
- Déchets, peinture, colle	m3
- Plastiques, PVC	m3
- Cartons, papiers	m3

Toute entreprise défaillante dans le traitement des déchets ou lors de la remise de son document annexé au DOE s'expose à subir une pénalité définie par le Maître d'Ouvrage qui sera reversée au compte prorata pour l'allègement de celui-ci.

9.1.20 FRAIS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

Etudes dûes par l'entreprise :

En complément, et à partir des plans réalisés par le bureau d'études techniques électricité, sur la base des équipements prévus au CCTP, l'entreprise doit réaliser les Plans d'Atelier et de Chantier (PAC) complémentaire comprenant :

- Les plans PAC et coupes au 50ème.
- Les calculs d'exécution en cas de modification des installations.
- Les plans de réservation sur les plans architecte et sur les plans du BET structure.
- Les plans de synthèse des réservations.
- Les plans avec les altimétries des chemins de câbles.
- Les plans de détails à grande échelle nécessaires.
- La note de calcul de distribution BT.
- La note de calcul des niveaux d'éclairage

- Les schémas d'armoire électriques.

Si l'entreprise souhaite modifier des équipements et/ou réseaux pour quelques raisons que ce soit, elle devra réaliser les plans PAC ainsi que les notes de calculs nécessaires pour validation par le Bureau d'Etude Fluides en indiquant clairement les modifications apportées.

Les plans seront réalisés en 2D ou 3D et transmis à la Maîtrise d'OEuvre via un support informatique type Clé USB et en exemplaire papier couleur au 1/50ème (coupe au 1/20ème).

Plans de détails et d'atelier

Pendant la période de préparation du marché et pendant l'exécution, l'entreprise est tenue de remettre en temps utile, tous les plans de détails nécessaires demandés éventuellement par l'équipe de Maîtrise d'OEuvre ou le Bureau de Contrôle et notamment :

- Les coupes.
- La cotation des appareils par rapport aux structures.
- Les élévations permettant de visualiser le passage des réseaux.
- Etc.

L'entrepreneur devra également transmettre les plans de détail des locaux techniques afin de visualiser les passages des réseaux et

l'implantation des équipements afin de vérifier l'accès à ces derniers pour l'exploitation et la maintenance.

L'entrepreneur devra par l'intermédiaire de son chargé d'opération questionner l'équipe de Maîtrise d'OEuvre sur tous les passages, traversés de parois ou planchers (de toutes natures) afin de maîtriser son installation en 3 dimensions.

Tous ces plans ou documents divers devront être communiqués aux entreprises intéressées suffisamment tôt pour que les interventions des autres corps d'état se poursuivent normalement et qu'aucune perturbation ne soit provoquée par la remise tardive d'un document.

Plans de réservations

Pendant la période de préparation du marché et pendant l'exécution, l'entreprise est tenue de remettre en temps utile, tous les plans de réservations nécessaires pour la réalisation des réservations par le ou les lots concernés. L'entreprise doit également la synthèse de ses plans de réservations.

Les plans seront réalisés sur Version DAO et transmis à la Maîtrise d'OEuvre et aux entreprises concernées via un support informatique type Clé USB et format papier si demandés. Tous ces plans ou documents divers devront être communiqués aux entreprises intéressées suffisamment tôt pour que les interventions des autres corps d'état se poursuivent normalement et qu'aucune perturbation ne soit provoquée par la remise tardive d'un document.

L'entreprise réalise également la réception de réservations réalisées et demande leurs modifications si elles ne correspondent pas aux plans transmis.

Dans le cas où l'entreprise aurait omis une ou plusieurs réservations, ou qu'elle n'aurait pas transmis ses plans de réservation dans les temps, les réservations seront réalisées à la charge de l'entreprise et après accord du bureau d'étude structure sur les dimensions et les emplacements des réservations à créer

9.1.21 HYGIENE ET SECURITE

Se reporter à la notice du CSPS

9.1.22 PERCEMENTS - TROUS - SAIGNEES - SCHELLEMENTS - REBOUCHAGES

Toutes les réservations nécessaires devront être fournies en temps opportun à l'entreprise de Gros Œuvre.

Hormis ces réservations, l'entreprise adjudicataire du présent LOT aura à sa charge exclusive tous les percements, trous, saignées, scellements, rebouchages nécessaires à la réalisation de tous ses ouvrages.

Ces percements, trous, saignées, scellements seront exécutés avec soins, les traversées de murs et parois seront fourreautés.

Les rebouchages soigneux seront exécutés matériau dans matériau. (Ciment/ciment-plâtre/plâtre, etc...)

Tous les rebouchages devront être réalisés de manière à constituer le degré coupe-feu des parois traversées ainsi que les caractéristiques thermiques et phoniques. Les matériaux utilisés pour le rebouchage devront être compatibles avec la nature des matériaux de la paroi concernée.

Nota : L'entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces ou fissures qui pourraient apparaître par la suite.

Le projet rentre dans une démarche de bâtiment RE 2020 ce qui implique une étanchéité à l'air particulièrement soignée. Pour cela, la liaison entre la gaine et le pare vapeur de toutes les gaines dont une extrémité est en volume non chauffé ainsi que l'espace annulaire entre la gaine et le câble devront être étanche à l'air. L'entreprise titulaire du présent lot devra faire preuve d'attention et de soin pour minimiser les entrées d'air parasites. Toutefois, si une interruption de l'étanchéité à l'air venait à apparaître, elle devra être reprise immédiatement par le présent lot. FAUTE DE QUOI, l'entreprise supporterait les frais engendrés des autres corps d'état, pour rétablir l'étanchéité à l'air. Les reprises d'étanchéité seront réalisées avec des adhésifs et des membranes de reprises de fabrication : Ampack, dorken, Isover, Pro clima, Stamisol ou Illbruck. De plus, les produits mis en œuvre (adhésifs, manchettes EPDM,...) doivent être adaptés aux supports.

9.1.23 PROTECTION DES OUVRAGES

L'entreprise devra assurer lui-même la protection des matériaux approvisionnés et des installations en place de son lot contre toutes dégradations ou vol pendant toute la durée du chantier, c'est-à-dire jusqu'à la réception des travaux.

9.1.24 MARQUES

Les marques et types d'appareils, de matériaux ou de procédés, cités dans le présent CCTP le sont strictement au titre de définition d'un niveau de technologie et de qualité. Ces produits restent soumis aux règles de concurrence et de compétitivité du présent appel d'offres.

Lorsque ces renseignements sont donnés à titre de références techniques, l'Entreprise pourra proposer tout autre matériel présentant des caractéristiques techniques au moins identiques, et répondant aux mêmes textes législatifs, réglementaires ou normatifs. Il devra alors joindre à son offre toutes les documentations permettant d'en apprécier la conformité.

Lorsque les matériels sont imposés pour des raisons de compatibilité, d'associativité, de standardisation avec l'existant ou pour des raisons architecturales, aucun changement ne sera admis.

9.2 DESCRIPTIF DES INSTALLATIONS

D'une manière générale, les installations seront encastrées sous fourreaux, appareillage encastré pour l'ensemble des locaux. Dans les locaux techniques, éventuellement, après accord impératif du Maître d'ouvrage et de l'architecte, elles pourront être apparentes, appareillage apparent.

Les lignes générales chemineront sur chemins de câbles métalliques ou posés sur consoles et en faux plafonds dans les locaux qui en sont dotés.

UNE ATTENTION TOUTE PARTICULIERE SERA APPORTEE A LA DISTRIBUTION DIVISIONNAIRE PASSANT PAR LES PAROIS CLASSEES COUPE-FEU, AVEC RECONSTITUTION DU DEGRE COUPE-FEU DES MURS ET DU PLAFOND AVEC JOINTS INTUMESCENTS AUX PASSAGES DES CABLES.

9.2.1 BASES DE CALCULS

9.2.1.1 Nature du courant

Le courant électrique est distribué dans les bâtiments sous la tension 230V entre phase et neutre et 400V entre phases.

Branchement ENEDIS

Régime de neutre : Neutre à la terre – schéma TN

9.2.1.2 Facteurs de correction

Les facteurs de correction des tableaux 52 de la NFC 15-100 seront appliqués, notamment ceux de l'influence de la température et ceux du groupement de plusieurs circuits.

9.2.1.3 Protection des personnes

La protection des personnes contre les contacts indirects sera assurée par déclenchement obligatoire au premier défaut.

Les prises < 32A et les équipements des locaux humides seront protégés par des dispositifs à courant résiduel 30mA.

9.2.1.4 Chute de tension, section des conducteurs, mode pose

Chutes de tension : suivant norme C15.100 et ses guides U.T.E (notamment UTE C15-105) ;

Sections : suivant norme C15.100 et ses guides U.T.E (notamment UTE C15-105) ;

Mode de pose : suivant norme C15.100 et ses guides U.T.E (notamment UTE C15-520)

9.2.1.5 Dispositions particulières aux circuits terminaux

Il sera prévu au maximum :

- 8 prises de courant non spécialisées sur un même circuit monophasé 16A
- 1000 Watts d'éclairage sur un même circuit monophasé 10A
- Une alimentation individuelle sera protégée par son disjoncteur
- Une alimentation distincte sera protégée par son différentiel

9.2.1.6 Pouvoir de coupure

Chaque circuit sera protégé omnipolairement contre les surcharges, court-circuit, défaut d'isolement, chaque conducteur actif sera protégé en fonction de sa section.

Chaque appareil de protection et de coupure d'un circuit devra obligatoirement avoir un pouvoir de coupure au moins égal au courant

court-circuit susceptible de se développer en aval, compte tenu de l'impédance des lignes.

De plus une sélectivité totale sera imposée entre les protections des départs de l'armoire électrique et les protections divisionnaires de la distribution proprement dite.

9.2.1.7 Sélectivité

Totale ou verticale afin d'arrêter immédiatement en amont au niveau de la protection afin qu'aucun appareil n'ait à souffrir d'un

passage accidentel d'un courant de court-circuit ayant pris naissance en aval pour quelque raison que ce soit.

Entre sources et départs, sélectivité totale maintenant la continuité de fourniture d'énergie.

Sélectivité chronométrique entre disjoncteurs des sources et des départs.

De plus une sélectivité totale sera imposée entre les protections du de l'armoire générale et les protections divisionnaires de la distribution proprement dite.

9.2.1.8 Equilibrage des phases

L'équilibrage des phases sera assuré tout au long de l'installation.

Le déséquilibre ne devra pas dépasser plus de 10% à pleine charge

9.2.1.9 Protection du conducteur neutre

La section du conducteur de neutre sera toujours au moins égale à la section du conducteur de phase.
Le conducteur de neutre sera sectionné.

9.2.1.10 Extensions futures

Afin de permettre des extensions futures, il sera prévu une réserve de puissance sur les canalisations générales et dans les armoires électriques de 30%.

9.2.2 ALIMENTATION ET INSTALLATION PROVISOIRE DE CHANTIER

L'Entreprise sera responsable du stockage et du magasinage de ses fournitures et de son outillage. Elle devra, en particulier, prendre toutes dispositions utiles contre le vol, le détournement ou les dégradations jusqu'à la réception des travaux. Les zones de stockage du matériel et d'implantation éventuelle de locaux de chantier seront définies en accord avec le Maître d'Ouvrage.

L'Entreprise adjudicataire du présent lot devra, pour les besoins du chantier, la mise en place de coffrets de chantier répondant aux exigences du décret du 14 novembre 1988 et aux recommandations de l'OPPBTP. L'armoire principale comportera un compteur d'énergie active, un dispositif d'arrêt d'urgence par "coup de poing", des protections différentielles par disjoncteurs et présentera un indice de protection minimal IP44 IK07.

Elle sera de préférence en polyester armé de fibre de verre et devra être montée sur pieds lui assurant une excellente stabilité.

A chaque niveau sera installé au moins un coffret divisionnaire présentant également un indice de protection minimal IP44 IK07 et disposant d'un nombre de prises de courant suffisant.

L'alimentation de l'armoire et des coffrets sera réalisée en câbles de la série H 07 RNF, de section appropriée aux besoins. Toutes dispositions seront prises pour que les appareils et outillages électroportatifs ne soient jamais situés à plus de 25 mètres d'un coffret divisionnaire de chantier.

Conformément aux dispositions de l'article 53 du décret du 14 novembre 1988, l'installation de chantier sera vérifiée avant sa mise en service. Un exemplaire du procès-verbal sera adressé au concepteur technique.

L'Entreprise adjudicataire du présent lot devra assurer, pendant toute la durée des travaux, la maintenance de l'installation électrique provisoire de chantier. En fin de travaux, elle en assurera la dépose.

Dès le début des travaux, l'Entreprise adjudicataire devra remettre au coordonnateur SPS le procès-verbal de vérification de ses armoires et coffrets de chantier établi par un contrôleur technique aux seuls frais dudit adjudicataire.

9.2.3 CANALISATION DE DISTRIBUTION**9.2.3.1 Généralités**

D'une manière générale, les câbles et conduits seront adaptés aux influences externes des locaux concernés.

Les chemins de câbles disposés en faux plafonds seront largement dimensionnés avec une capacité de réserve de 30%. Ils seront de type métallique, galvanisés à chaud à bords arrondis y compris tous accessoires d'assemblage et de fixations. Les câbles dans les chemins de câble seront obligatoirement fixés tous les 0m50 par colliers type Colson rilsan ou équivalent. Le chiffrage des chemins de câbles divisionnaires sera inclus dans les différentes installations de détail.

Toute la distribution électrique sera assurée en câbles C2, d'une Euroclasse minimum Cca-s2,d2,a2 cheminant :

- Sur chemins de câbles galvanisés dans les faux-plafonds lorsqu'ils existent.
- Sous tubes IRL posés sur colliers dans les locaux techniques.

La distribution électrique dite de "sécurité" sera assurée en câble résistant au feu CR1 (B2ca-s1a,d1,a1) cheminant :

- Sur chemins de câbles galvanisés dans les faux-plafonds lorsqu'ils existent.
- Sous tubes IRL posés sur colliers dans les locaux techniques.

La dimension des canalisations sera adaptée au nombre et à la section des conducteurs qui y circuleront, conformément aux spécifications de la norme NFC 15-100.

Pour les câbles C2 d'une Euroclasse minimum Cca-s2,d2,a2, les boîtes de dérivation seront du type étanche de SAREL (essai au fil à 850°C) et les raccordements y seront réalisés par barrettes serre-fils.

Pour les câbles résistants au feu CR1 (B2ca-s1a,d1,a1), les boîtes de dérivation seront de type métallique (essai au fil à 960°C) et les raccordements y seront réalisés par barrettes serre-fils.

Les conduits posés en apparent seront fixés :

- Soit sur supports multiples genre PONTEx avec colliers lorsqu'il y a 2 ou 3 tubes parallèles.
- Soit sur colliers lorsqu'il s'agit d'un seul tube.
- Soit par chevilles appropriées pour la moulure PVC.
- Soit sur colliers en plastique dans les locaux humides ou mouillés.

Lorsqu'il s'agira de plus de 10 câbles, il sera fait usage de chemins de câbles.

Ceci est valable pour les conduits posés dans les faux-plafonds.

Il ne sera jamais placé de coudes ou de tés en encastré ; toutes les dérivations se feront dans des boîtes largement dimensionnées et accessibles.

Chaque fois qu'il y a risque de condensation ou d'entrée d'eau, des points bas accessibles seront prévus. Pendant toute la période où les fils ne seront pas posés, les extrémités des conduits seront calfeutrées de façon à éviter l'introduction de gravats et d'humidité.

Tous les percements et rebouchages seront prévus par le titulaire du présent lot. Les canalisations pour courants faibles ne devront pas emprunter les mêmes conduits ou chemins de câbles que les autres canalisations. La terre est conduite sur toutes les masses métalliques.

Les matériels électriques devront être installés conformément au tableau 51 A de la norme C 15-100 fixant le choix et la mise en oeuvre des matériels en fonction des influences externes et notamment vis-à-vis des degrés IP.

9.2.3.2 Spécifications particulières

L'ensemble des canalisations de distribution pour les éclairages, les prises de courant, les alimentations diverses et les équipements de sécurité, sera réalisé conformément aux détails indiqués sur les carnets de plan. Câble C2 d'une Euroclasse minimum Cca-s2,d2,a2

9.2.3.3 Identifications - connexions

Tous les câbles et les circuits devront porter aux extrémités un repérage durable, genre DUPLIX de LEGRAND ou équivalent. Toutes les boîtes de dérivations seront repérées par N° et circuits. Les connexions des conducteurs sur les appareils seront dimensionnées et établies de façon à ne pas transmettre aux bornes un échauffement excessif.

9.2.4 CHEMINEMENT PRINCIPAUX

Il est prévu la distribution des courants forts et courants faibles sur des chemins de câbles distincts ou à l'intérieur de goulotte PVC.

Ils seront en acier galvanisé avec supports robustes de la même fourniture et largement dimensionnés de telle sorte qu'on dispose à la fin des travaux d'une réserve de 20% au moins. Les câbles seront posés sur une seule nappe.

La fixation et supportage se feront selon le cas :

- Par consoles fixées sur murs parpaings ou béton pour les réseaux en périphérie avec des éléments verticaux d'échelle, les consoles seront contreventées.
- Par tiges filetées fixées soit à la charpente métallique par crapotage ou tout autre moyen de fixation conforme aux réglementations en vigueur. L'installateur du présent lot devra les supports métalliques intermédiaires entre les pannes pour assurer la fixation de l'ensemble du matériel à mettre en oeuvre.
- L'écartement des consoles tient compte de la robustesse des dalles. Ces dernières doivent présenter un parcours rigoureusement rectiligne. Les changements de direction horizontaux et verticaux sont réalisés par des pièces d'usine.
- L'écartement de 30cm entre les courants forts et courants faibles devra être respecté sur les parcours en parallèle.
- Les chemins de câbles seront posés de telle sorte que la dépose de l'un quelconque d'entre eux puisse s'effectuer sans intervenir sur les autres câbles de la nappe.
- Les chemins de câbles seront pourvus de couvercle au droit des traversées de cloisons dans l'un des parcours horizontaux et au droit des traversées de dalles dans les parcours verticaux.
- Dans ce dernier cas, la protection mécanique des câbles par couvercle sera maintenue jusqu'à une hauteur de 2m au-dessus du niveau du plancher.
- La fixation des supports sera telle que l'on puisse leur appliquer une charge ponctuelle de 90kg sans modification ni du support, ni des scellements.
- Les ossatures de faux plafonds ne doivent en aucun cas être utilisées comme support pour la fixation des chemins de câbles.
- L'exécution des réservations dans les murs et planchers est à la charge du présent lot, dans la mesure où ceux-ci n'ont pas été communiqués suffisamment tôt au lot GO.

9.2.5 PRISE DE TERRE

9.2.5.1 Prise de terre et mise à la terre

La prise de terre existante sera conservée et renforcée en tant que de besoin.

Le bâtiment étant existant, en cas de renforcement, la prise de terre sera réalisée par enfoncement d'éléments auto-raccordables dont la longueur unitaire ne pourra être inférieure à 1,50m.

Ces éléments seront constitués de piquets en acier de diamètre 15mm au moins, revêtus d'une couche de cuivre de 250µm au moins.

Ils seront assemblés au moyen de manchons spécifiques, et l'élément inférieur sera muni d'une pointe.

La valeur de la prise de terre sera déterminée selon le cas, conformément aux articles et paragraphes 413.1.3.5, 413.1.3.7, 413.1.4.2, 413.1.5.3, 532.1.2 de la norme NF C 15-100.

La prise de terre sera ramenée sur une barrette de terre, installée à proximité du tableau électrique général. La borne principale de terre sera combinée à un dispositif permettant de mesurer la valeur de la prise de terre. Les éléments suivants lui seront raccordés :

- les éléments conducteurs de la construction (éléments métalliques, armatures du béton armé)
- les huisseries métalliques
- les armoires électriques de distribution
- les carcasses métalliques de tous les organes et appareils électriques
- les conducteurs de protection de toutes les canalisations
- les conducteurs de liaisons équipotentielles principales et supplémentaires

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

9.2.5.2 Liaisons équipotentielles

L'entreprise devra la mise en œuvre d'une liaison équipotentielle principale, conformément à l'article 413.1.2 de la NF C 15-100. Les

éléments conducteurs suivants seront connectés à la liaison équipotentielle principale:

- le conducteur principal de protection
- le conducteur principal de terre, ou la borne principale de terre
- les canalisations d'alimentation à l'intérieur du bâtiment (eau, gaz...). Lorsqu'elles proviennent de l'extérieur, elles seront raccordées aussi près que possible de leur pénétration dans le bâtiment

- les éléments métalliques de la construction (dans la mesure où ils sont accessibles),
- les canalisations de chauffage central et de conditionnement d'air
- les éléments métalliques de toutes natures (chemins de câbles, huisseries métalliques...)

Les liaisons équipotentielle des installations électriques et de toutes les installations des autres lots seront à la charge du présent lot.

Dans les sanitaires, les cabines de douche, les locaux conducteurs, une liaison équipotentielle supplémentaire, réalisée en conducteur cuivre de section minimale 2,5mm² si ceux-ci sont protégés mécaniquement ou de 4mm² dans le cas contraire, réunira les masses métalliques simultanément accessibles.

Dans les locaux équipés de faux plafonds, les fers porteurs des ossatures seront reliés au conducteur de protection par une liaison équipotentielle supplémentaire réalisée en conducteur cuivre de 4mm². Cette liaison sera réalisée aux quatre angles du local.

9.2.5.3 Conducteurs de protection

L'entreprise du présent lot assurera la fourniture, la pose et le raccordement de tous les conducteurs principaux de protection, dont la section sera déterminée en fonction du régime de neutre. Cette section ne pourra, en aucun cas, être inférieure à 25mm² cuivre.

Toutes les masses des appareils électriques seront obligatoirement reliées à la terre par des conducteurs de protection sur le principe d'un conducteur complémentaire dans les canalisations.

Les masses des appareils à relier aux conducteurs de protection ne devront pas être connectées en série.

Le conducteur de terre devra obligatoirement aboutir à tous les appareils électriques installés, même si, pour une raison technique, il ne leur est pas raccordé.

En aucun cas, le conducteur principal de protection ne devra être coupé. Les dérivations se feront au moyen de bornes anticisaillantes.

9.2.5.4 Connexions

Sur les circuits de terre, les connexions seront réalisées par cosses à rétreint hexagonal pour le raccordement aux appareils, et par raccords rétreints pour les jonctions entre conducteurs.

Les liaisons entre conducteur et canalisation métallique seront réalisées en utilisant des colliers prévus à cet effet.

9.2.6 DISTRIBUTION SECONDAIRE

Cheminement sur chemin de câble pour les réseaux courant forts et courants faibles séparés physiquement.

Distribution divisionnaire par câbles sur chemin de câble en faux plafond, sous fourreaux encastrés en sols, murs et cloisons, à la demande. L'incidence chemins de câbles divisionnaires sera incluse dans les équipements de chaque local.

Les chemins de câbles généraux feront l'objet d'un chapitre particulier.

9.2.7 CARACTERISTIQUES DE L'APPAREILLAGE

9.2.7.1 Généralités

Les matériels et appareils utilisés devront être neufs, estampillés NF et de bonne qualité et répondre aux conditions nécessaires à une bonne marche des installations. L'indice de protection devra correspondre à la classification du local concerné.

En l'absence de marques citées, la qualité du matériel proposé, doit être garantie par la présentation d'un certificat de conformité, délivré par un organisme habilité à cet effet.

Le choix définitif du modèle et de la couleur sera fait par l'architecte après présentation des échantillons.

- Les boîtes d'encastrement d'appareillage seront 100% étanche à l'air, répondant à la directive RT2012 et avec des performances attestées par le CSTB, pour fixation à vis, avec entrées défonçables latérales et frontales et jumelables entre elles horizontalement ou verticalement.
- Pour respecter le nouvel article CH 41, (arrêté du 14 Février 2000), la reconstitution du degré coupe-feu correspondant sera réalisée pour tous les boîtiers d'appareillage et points de centre positionnés dans les cloisons ou plafonds classé comme tels.

N.B: Le conducteur de protection sera distribué à tous les points lumineux et à toutes les prises de courant

Lorsque la durée de fonctionnement du système d'éclairage est temporisée, l'extinction doit être progressive. Dans le cas d'un fonctionnement par détection de présence, la détection doit couvrir l'ensemble de l'espace concerné et 2 zones de détection successives doivent obligatoirement se chevaucher.

Dispositions réglementaires relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées:

Tous les dispositifs manuels de commande fonctionnelle doivent être situés à une hauteur comprise entre 0m90 et 1m30 du sol fini.

Sont concernés:

- les interrupteurs de commande d'éclairage, de volet roulant, thermostat d'ambiance, etc....
- les dispositifs des systèmes de contrôle d'accès ou de communication, etc...

Tous les socles de prise de courant ainsi que les prises de communication doivent être situés à une hauteur [0,40 et 1m30 du sol.

Les dispositifs de commande doivent être repérables par un contraste visuel ou tactile.

9.2.8 NATURE DES MATERIELS

Les matériels et appareils utilisés devront être neufs, estampillés NF ou CE, de très bonne qualité et répondre aux conditions nécessaires à une bonne marche des installations.

L'indice de protection devra correspondre à la classification du local concerné.

Le titulaire est tenu de chiffrer le matériel défini au présent descriptif. En l'absence de marques citées, la qualité du matériel proposé, doit être garantie par la présentation d'un certificat de conformité, délivré par un organisme habilité à cet effet.

9.2.9 ARMOIRES ELECTRIQUES

Les armoires électriques devront présenter les caractéristiques suivantes :

- Métallique, fermée, protégée contre la corrosion, peinte 2 couches, enveloppe rigide, porte avant (1 ou plusieurs), fermeture à clé (crémone éventuelle). Porte et plastrons. Le comportement au feu de l'armoire devra être de 750°C conformément au texte EL9,
- Pochette à plans en contre-porte largement dimensionnée.
- Châssis métallique DIN ou OMEGA.
- Appareillage accessible en face avant, alimenté par le haut comprenant interrupteur, disjoncteurs différentiels ou non, disjoncteurs divisionnaires, appareils modulaires, etc...
- Séparation des sources d'énergie par disjoncteur ou interrupteur général conformément à l'article 9 du décret du 14/11/1988
- Distribution par jeu de barres ou distributeur normalisé.
- Etiquette gravée pour chaque appareil, fixation durable indiquant en clair le local ou l'appareil alimenté (DYMO ou similaire exclu).
- Section des conducteurs identique ou supérieure à la section des câbles d'utilisation.
- Goulottes de câblage largement dimensionnées accessibles en face avant.
- Repérage normalisé pour tous les conducteurs (Bleu, Rouge, Noir, Brun, Vert-Jaune etc...)
- Cosses serties ou embouts aux extrémités des conducteurs.
- Appareillage protégé contre les contacts directs.
- Les installations desservant les locaux non accessibles au public seront à protéger indépendamment de celles desservant les locaux accessibles au public, tout en respectant la sélectivité totale.
- Ventilation naturelle ou forcée si nécessaire.
- Barre de terre sur toute la largeur.
- Borniers de connexions non superposés.

- Place disponible pour extension, minimum 30 % représentant 2 rangées de 24 modules en un seul endroit,
- Toutes sujétions d'équipements dans les règles de l'art.

Nota:

Les circuits des prises de courants dédiées dites "informatique" seront protégées à raison de 6 prises, maximum par protection différentielle 30mA SI.

Les circuits des prises de courant dites "de service" seront protégés à raison de 8 prises par protection différentielle 30mA

Les schémas définitifs des armoires seront réalisés par l'adjudicataire du présent lot en relation avec le bureau d'étude et soumis au bureau de contrôle pour approbation avant réalisation. Tout manquement à cette obligation expose l'entreprise au refus de réception des ouvrages.

Les appareils de programmation ne devront pas être positionnés au bas de l'armoire, mais "à hauteur", pour être facilement réglés et modifiés.

9.2.10 APPAREILS D'ECLAIRAGE NORMAL

Les appareils d'éclairage normal seront munis de tout l'appareillage nécessaires à leur bon fonctionnement. La désignation des luminaires à fournir est donnée dans le paragraphe "LUMINAIRES", ci-après.

L'éclairage LED étant obligatoire, les sources devront émettre une lumière de température de couleur de 3 000°K ou 4000°K et d'indice général de rendu des couleurs IRC 85.

La durée de vie des sources sera au minimum de 50 000 heures.

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

La qualité de l'éclairage, artificiel ou naturel, des circulations intérieures et extérieures doit être telle que l'ensemble du cheminement est traité sans créer de gêne visuelle. La mise en œuvre des points lumineux doit éviter tout effet d'éblouissement direct des usagers en position "debout" comme "assis" ou de reflet sur la signalétique.

Les parties du cheminement qui peuvent être source de perte d'équilibre pour les personnes handicapées, les dispositifs d'accès et les informations fournies par la signalétique font l'objet d'une qualité d'éclairage renforcée.

Dans les locaux équipés de plafonds suspendus démontables, les appareils d'éclairage ne devront en aucun cas être accrochés aux armatures du plafond suspendu mais fixés dans les dalles de plancher béton au moyen de tiges filetées, avec écrou et contre-écrou, à l'exclusion des spots qui seront doté d'une chaînette de sécurité.

En règle générale, les niveaux d'éclairement seront obtenus en prenant en compte les coefficients de réflexion suivants (sauf locaux techniques) :

- Plafond 70%
- Murs 50%
- Sols 30%

Les éclairagements devront être obtenus sur un plan horizontal à 0,75 m du sol fini et au sol pour les circulation et escaliers. Le facteur d'uniformité ne devra pas être inférieur à 0,65 dans les espaces publics principaux.

A cette fin, le dispositif d'éclairage artificiel doit répondre aux dispositions suivantes (selon l'article 14 de l'arrêté du 8 Décembre 2014): il doit permettre, lorsque l'éclairement naturel n'est pas suffisant, d'assurer des valeurs d'éclairement mesurées d'au moins:

- Circulations, dégagements: 100 lux au sol, en tout point

NOTA : Pour respecter les niveaux d'éclairement demandé par l'arrêté du 8 Décembre 2014, les calculs ont été effectués avec le logiciel DIALux. Si d'autres luminaires (autre que ceux décrit dans le paragraphe "LUMINAIRES") devaient être installés, l'entreprise aura à sa charge la reprise de la note de calcul.

Si les luminaires installés n'ont pas été validés par l'architecte et le Maître d'Ouvrage, l'entreprise s'expose à déposer et remplacer à ses frais tout ou partie de la lustrerie non acceptée, compris incidences sur les ouvrages des autres corps d'état.

9.2.11 COMMANDE D'ECLAIRAGE

En règle générale, la gestion des éclairages sera réalisée par des détecteurs de présence et de luminosité. La nature des capteurs, les quantités, les valeurs de réglages (luminosité / temporisation) seront adaptées aux locaux et aux sources lumineuses pilotées. Les circuits devront être correctement subdivisés afin que seules les zones sans apport de lumière naturelle puissent s'enclencher en journée. Dans les locaux, occupés majoritairement de jour (Salles d'Enseignement, Bureaux...), il sera demandé un fonctionnement de type « Détecteur d'Absence » évitant ainsi toutes surconsommations inutiles liées à l'enclenchement intempestif des sources lumineuses par les systèmes de gestion automatique. Tous les détecteurs devront être réglables par télécommande et le titulaire du présent lot devra la fourniture d'une télécommande permettant le paramétrage infrarouge de l'ensemble des détecteurs équipant le bâtiment

9.2.11.1 Principe de fonctionnement

Circulations, Halls, Escaliers : Fonctionnement par détecteur de présence et de luminosité sur 2/3 de l'éclairage, 1/3 sur commande non-accessible au public permettant de respecter la réglementation de sécurité incendie EC6.1

Réglementation des Etablissements recevant du public du 30 novembre 2007 : DGUHC, article 14 : ECLAIRAGE DES CIRCULATIONS INTERIEURES : Dans le cas d'un fonctionnement par détection de présence, la détection doit couvrir l'ensemble de l'espace concerné et deux zones de détection successives doivent obligatoirement se chevaucher. Réglementation de Sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements recevant du public : EC6.1 (arrêté du 21 mai 2008) : Les dégagements ne doivent pas 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 »

Préau, Extérieurs, Petits locaux : Fonctionnement par détecteur de présence et de luminosité

9.2.12 ECLAIRAGE DE SECURITE

9.2.12.1 Conformité / généralités

L'éclairage de sécurité sera réalisé par un ensemble de B.A.E.S (Blocs Autonomes) homologués, conformes aux normes NF EN 60 598.2.22, NFC 71 800, NFC 71 801 et NFC 71 820 .

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

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

Ces Blocs SATI permettront à l'exploitant de décaler les tests 1 bloc sur 2 (mode Pair / impair) en utilisant qu'une seule ligne de télécommande, afin d'éviter que 2 blocs voisins soient simultanément indisponibles (déchargés) après leur test semestriel.

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

9.2.12.2 Eclairage d'évacuation

Conformément à l'article EC 8 § 2, l'éclairage d'évacuation devra permettre à toute personne d'accéder à l'extérieur, en assurant l'éclairage des cheminements, des sorties, des indications de balisage, des obstacles et des indications de changement de direction.

Dans les couloirs ou dégagements, les blocs autonomes d'évacuation ne devront pas être espacés de plus de 15 mètres (article EC 9 § 2) et devront avoir un flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens pendant la durée de fonctionnement assignée (article EC 9 § 3).

Les blocs autonomes devront être conformes aux normes de la série NF C 71-800 et admis à la marque NF AEAS.

Les blocs autonomes constituant le système d'éclairage de sécurité d'évacuation seront de technologie SUPER SATI et conforme à la norme NF C 71-820.

Ils effectueront automatiquement tous les tests réglementaires imposés par l'article EC 14 du règlement de sécurité.

Les tests seront lancés automatiquement bloc par bloc par une horloge et un microprocesseur intégré à chaque produit.

9.2.12.3 Eclairage d'ambiance

Conformément à l'article EC 8-3, l'éclairage d'ambiance sera installé dans tout local ou hall dans lequel l'effectif du public peut atteindre 100 personnes en étage ou au rez-de-chaussée ou 50 personnes en sous-sol.

L'éclairage d'ambiance devra être allumé en cas de disparition de l'éclairage normal (article EC 10-1), il sera basé sur un flux lumineux minimal de 5 lumens par m² de surface du local pendant la durée assignée de fonctionnement.

Le rapport entre la distance maximale séparant 2 blocs voisins et leur hauteur au-dessus du sol doit être inférieur ou égal à 4 (article EC 10-2).

Chaque local sera équipé au minimum de 2 blocs, même si le flux d'un seul est suffisant.

Les blocs autonomes devront être conformes aux normes de la série NF C 71-800 et admis à la marque NF AEAS

9.2.12.4 Télécommande de mise au repos

Une Télécommande de mise au repos sera obligatoire lorsqu'une installation d'éclairage de sécurité sera réalisée par des Blocs Autonomes de Sécurité. Elle répondra à l'article EC12 -6 du règlement de sécurité.

Lors des coupures volontaires de l'alimentation de l'éclairage normal de l'établissement par le responsable d'exploitation, les blocs autonomes de sécurité devront être mis à l'état de repos à partir d'un point central, conformément aux règlements de sécurité des établissements recevant du Public et/ou des Travailleurs où l'éclairage de sécurité est obligatoire.

Pendant ces périodes de mise au repos, la "consommation interne" des blocs sur leurs propres batteries devra être la plus faible possible.

La télécommande permettra sur tous les blocs raccordés :

- la mise au repos depuis un point centralisé.
- le déclenchement de tests d'autonomie réglementaires.
- le contrôle des lampes de sécurité de tous les blocs.
- l'initialisation de l'HEURE des tests automatiques (pour les modèles SATI).
- de réduire les coûts d'exploitation et d'entretien.
- de fiabiliser l'ensemble du système de sécurité

Toute défaillance dans l'installation sera signalée par un voyant sur la télécommande, et pourra être relayée au poste de surveillance.

La télécommande permettra le raccordement de 300 blocs. Elle comportera une fonction de gestion des BAES et facilitera la localisation des blocs défectueux

9.2.13 PRECABLAGE TELEPHONE / INFORMATIQUE

9.2.13.1 Normes et règlements

Les besoins en pré-câblage pour l'informatique et les télécommunications entraînent un certain nombre de normes et règlements à respecter :

Normes d'installation

- NFC 15 100 version 2002,
- NF EN 50174-2 version 2001
- UTE 15 900 règles d'installation version 2006,
- DTU (prescription de mise en œuvre).

Normes de références pour le câblage

Les normes internationales et leurs équivalences françaises et européennes définissant l'architecture et les composants du réseau :

- ISO 11801 edition 3 (novembre 2017)
- NF EN 50288-X CABLES METALLIQUES A ELEMENTS MULTIPLES UTILISES POUR LES TRANSMISSIONS ET LES

COMMANDES ANALOGIQUES ET NUMERIQUES

- EN 55022 CEM.

- EN50575 : REGLEMENT DES PRODUITS DE CONSTRUCTION / EUROCLASSES POUR LES CABLES

Normes de références pour les applications

Les normalisations portant sur les différents protocoles informatiques sont les suivantes :

- ISO 8802.3 pour la famille Ethernet,
- IEEE 802.3ab pour 1000 Base T, Gigabit Ethernet sur câble cuivre.
- IEEE 802.3 an pour 10 gigabits Ethernet sur câble cuivre.
- IEEE 802.3 af et 802.3 at pour la transmission de la puissance sur paire torsadée Power Over Ethernet (POE) et Power Ethernet Plus (POEP)
- **802.3BT 4 Paires POE** Standard IEEE, Télé alimentation jusqu'à 90W / liaison

RPC / EUROCLASSES

Depuis le 1er Juillet 2013, l'Union Européenne a mis en vigueur un Règlement des Produits de Construction n°305/2011, RPC, fixant les critères et exigences essentielles auxquels devront répondre les produits de construction. Cette réglementation est obligatoire pour toute construction ayant eu dépôt de permis de construire après le 1er juillet 2017 et concerne l'ensemble des câbles à demeure dans le bâtiment.

Les câbles dans un bâtiment sont soumis à ce règlement. On dénombre 7 Euro classes :

	A_{CA}	Aucune réaction
	B1_{CA}	Réaction très faible Non propagateur de la flamme, non propagateur de l'incendie (1,75m), dégagement de chaleur très faible
	B2_{CA}	Réaction faible Non propagateur de la flamme, non propagateur de l'incendie (1,5m), dégagement de chaleur faible
	C_{CA}	Réaction limitée Non propagateur de la flamme, non propagateur de l'incendie (2m), dégagement de chaleur limitée
	D_{CA}	Réaction acceptable Non propagateur de la flamme, dégagement de chaleur acceptable
	E_{CA}	Réaction basique Non propagateur de la flamme
	F_{CA}	Non classé

Cette normalisation ne concerne que les câbles fixes et ne concerne donc pas les cordons.

La déclaration de performance est le document légal émis par le fabricant. En établissant ce document, le fabricant engage sa responsabilité et atteste la conformité du produit vis-à-vis des performances déclarées.

A l'issu du chantier l'attributaire se devra de fournir l'ensemble des DDP (Déclaration de Performance du fabriquant de câble) sur les câbles posés.

PRECONISATION : Tous les câbles LAN seront Cca selon EN50575

Les câbles LAN devront être marqués sur la gaine afin d'identifier la classe de test au feu.

9.2.13.2 Généralités

Ce système est composé de câbles 100 Ohm écrantés par paires et écran général (F/FTP selon ISO 11801 Ed 3), de connectiques terminales RJ45 blindées à 360° et d'un système de brassage.

Cette offre est conçue conformément à L' ISO 11801 ed 3(2017) et tous les composants constituant la chaîne de liaison sont de CATEGORIE 6A (suivant ISO11801 édition 3 de 2017 .

Ce système de câblage est basé sur les points suivants :

- Optimisation des coûts d'installation et d'exploitation pour un amortissement rapide du pré-câblage,

- Conformité à la norme internationale ISO 11801 édition 3 (2017) qui implique l'utilisation de matériel CATEGORIE 6A minima (ISO) pour un câblage classe Ea (selon ISO/IEC 11801 ed3 2017) .
- Il offrira des performances conformes à celles requises par les principaux réseaux normalisés (100 BASE T, 1000 BASE T et 10 G BASE T) et assurera une réserve de bande passante pour les réseaux à venir.
- Souplesse d'exploitation sans ré-intervention sur la partie fixe du câblage, reconfiguration aisée (topologie en anneaux.....),
- Il devra être suffisamment souple pour permettre une reconfiguration de la distribution des sources de télécommunication par simple modification de brassage dans les répartiteurs,
- Disponibilité systématique en tout point du bâtiment sans pré-affectation des câbles et des prises au téléphone et à l'informatique car raccordement de chaque prise terminale par 4 paires,
- L'entreprise sera tenue de fournir une garantie sur les travaux qu'elle a réalisés, et une garantie sur les équipements et les performances du câblage tels que décrit dans ce document.
- L'entreprise devra fournir dans son offre l'ensemble des documents techniques du constructeur ainsi qu'une fiche technique de chacun des produits proposés.
- Tous les câbles seront assemblés en torons avec un ruban type auto agrippant (les colliers plastiques ne sont pas autorisés). Le maximum autorisé par Toron : 24 câbles

9.2.13.3 Mise en oeuvre

La mise en oeuvre devra être exécutée avec le plus grand soin, d'une part pour assurer une réalisation correcte de l'installation de précâblage informatique elle-même, d'autre part pour éviter toute détérioration aux différents ouvrages réalisés par les autres corps de métier. Il est conseillé de se référer aux directives d'installation du constructeur de câblage retenu.

L'entreprise adjudicataire devra approuver et modifier si nécessaire les plans remis par le bureau d'études en fonction de ses procédés de mise en oeuvre.

Tous les autres travaux de percements, scellements, seront à la charge de l'entreprise adjudicataire. Hormis les percements effectués par l'entreprise de gros œuvre, l'entreprise adjudicataire aura seule la responsabilité de préparation des trous, passages de gaines, saignées et encastrement dans les différents matériaux de construction (appelés communément " Réservation "), et toutes sujétions nécessaires à la bonne exécution des travaux et au passage correct des canalisations, suivant d'une part, les stipulations du descriptif, et d'autre part, en accord avec les autres corps de métiers et en particulier: électricien, maçon, menuisier, plâtrier, ...

9.2.13.4 Conformité de l'installation

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra:

- assurer toutes les démarches nécessaires en temps voulu auprès de la société chargée des équipements informatiques et de vérifier que le précâblage envisagé comprend bien toutes les prestations nécessaires au bon fonctionnement de ces équipements.
- apporter la preuve que l'ensemble des composants (prise terminale, câble de distribution horizontal, cordon de brassage et de liaison) du système de câblage sont bien conformes aux normes composants par exemple la norme ISO/IEC 60603-7-51 pour les connecteurs de catégorie 6A permettent la réalisation de liaisons conformes à la classe EA ISO/IEC 11801 2.2 juin 2011:
 - . Perte d'insertion jusqu'à 500Mhz,
 - . NEXT jusqu'à 500Mhz,
 - . Perte en Retour ou RL jusqu'à 500Mhz,
 - . Tous les " POWER SUM " jusqu'à 500Mhz,
 - . Tous les autres paramètres définis dans la norme,
 - . Déséquilibre résistif : Pour assurer la transmission des applications de téléalimentations (PoE/PoE+/UPoE respectivement IEEE 802.3af ; 802.3at et future 802.3bt.

Les cordons de brassage et les cordons de liaisons seront impérativement pris par cette recette et la garantie, ce qui signifie que la recette du câblage se fera selon l'ISO/IEC 11801 2.2 de juin 2011 en Canal ou Channel. Les cordons de brassage étant un des composants essentiels dans la performance des liaisons cuivre cette mesure permet de vérifier les performances des liaisons en y incluant les cordons. La conformité des cordons à la norme sera vérifiée avec les têtes spéciales correspondant à la catégorie des cordons 5e, 6 et 6A (pas avec les têtes Canal ou Channel) car la première connexion n'est pas prise en compte avec les têtes Canal ou Channel et donc ceci reviendrait à ne tester que le câble du cordon et non les fiches mâles qui sont le point le plus critique dans la

performance NEXT et RL du cordon. Pour assurer ce contrôle des échantillons de cordons en 1m, 2m, 3m et 5m seront systématiquement fournis lors de la réponse à l'appel d'offre. Ces cordons seront redonnés aux entreprises après les avoir testés.

Le système de câblage sera également en mesure d'être certifié selon l'ISO/IEC 11801 2.2 juin 2011 en lien Permanent 2 ou 3 connecteurs suivant la configuration retenue pour le projet. Un test cuivre dont les mesures en Lien Permanent 2 ou 3 connecteurs (Permanent Link) sont conformes à la norme ISO le sera également en Canal (Channel) dès lors que les cordons de brassages sont aussi conformes à la norme.

Le matériel proposé pourra accueillir en deuxième monte un système de supervision en temps réel de la couche physique. Ce système de type R&MinteliPhy (ou autre) permettra de superviser toutes les opérations de brassage sur les liaisons cuivre mais aussi optique par une technologie RFID

9.2.13.5 Performances de l'installation

Ce paragraphe a pour objet de présenter les spécifications techniques des composants requis pour la mise en œuvre de solutions de câblage de catégorie 6A / Classe EA pouvant supporter au minimum le protocole 10GBT conformément à la norme 802.3an ratifiée depuis le 8 juin 2006 dans le cadre de la construction de bâtiments neufs ou de rénovation de bâtiments existants.

Le système de câblage Voix / Données / Images sera un câblage structuré blindé offrant des performances liaisons "Classe EA" à 500 MHz.

Il sera conforme aux normes Européenne EN50173 (composants & système), EN55022 (CEM), ainsi qu'à la norme ISO/IEC 11801 Classe EA 11801 édition 2.2.

Il garantira les transmissions à très haut débit et permettra l'intégration des réseaux : Ethernet 100 Base Tx, ATM à 155MB/s, Gigabit Ethernet/1000base Tx, mais aussi Ethernet 10Gbs IEEE 802.3an Ed. 2006.

La connectique RJ45 Catégorie 6A ISO du constructeur sera conforme avec la méthode de test " Re-Embedded " et il sera demandé les certificats de conformité par un laboratoire indépendant (GHMT, 3P Testing, autres) :

- **Composants 6A ISO** suivant les normes **IEC 60603-7-51**
- **Liaison Permanent Link Classe EA** (PL3 - 3 points de coupure)
- **Liaison Permanent Link Classe EA** (PL2 - 2 points de coupure)
- **Liaison Channel Classe EA** (4 points de coupure)

Les composants devront autoriser les compatibilités transversales (C6A femelle / cordon C6A) avec garantie de performances Classe EA sur l'ensemble.

Ils devront aussi assurer les compatibilités descendantes (Backward Compatibility - C6/C5e femelle et cordons C6/C5e) avec garantie de performances Classes D/E sur l'ensemble de la liaison.

Chaque liaison devra être testée selon la norme ISO/IEC 11801 en Classe EA Permanent Link ou Classe EA mode Canal (Channel) avec les testeurs adéquats :

- PL2 deux points de coupure
- PL3 trois points de coupure

Attention: *Le test en mode Permanent Link est recommandé !*

Marge de sécurité NEXT

Le système proposé garantira la conformité de la liaison à tous les paramètres de mesures y compris jusqu'à une **longueur minimum de 5 mètres sur le Permanent Link en mode PL2**

La **marge moyenne minimum** du la nouvelle infrastructure de câblage sera de **4dB sur le NEXT**

(Paradiaphonie) afin de garantir une meilleure pérennité du système de câblage sur les applications existantes et futures.

Le système de câblage proposé aura une marge sur **l'impédance de transfert** supérieure à 50% par rapport à la limite de la norme.

L'impédance de transfert est très importante dans l'évacuation à la terre des perturbations captées par le blindage du câble.

9.2.13.6 Recette de l'installation cuivre

L'ensemble des liaisons seront certifiées par un testeur agréé par le fabricant du système de câblage.

L'appareil de mesure aura été calibré en usine depuis moins de 1 an

Le certificateur de câblage aura la dernière version du micro logiciel

Les têtes de mesures seront adaptées aux mesures à réaliser (PL ou Channel)

La NVP (Vitesse de propagation nominale) du câble aura été prise en compte avant de commencer les mesures

La référence normative sera l'ISO/IEC 11 801 édition 2.2 :

- pour un test Permanent Link Classe EA (PL)

. Configuration mode PL2 Classe E A (si installation en 2 points de coupure)

. Configuration mode PL3 Classe E A (si installation en 3 points de coupure)

- pour un test Canal Classe EA (Channel)

. points de coupure maximum

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

Longueur	Perte d'Insertion	NEXT
PS NEXT	Return Loss)	ACR-N
ACR-F	PSACR-N	PSACR-F
PS ACR	Délais de propagation	Delay Skew

Les mesures seront réalisées avec un certificateur de câblage de précision niveau IIIe minimum

(ex : Fluke DTX 1800, LanTEK II, DSX 5000).

Toutes ces mesures seront transmises sous le format natif de l'appareil de test utilisé.

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

La mesure de la performance du blindage en courant alternatif et localisation de sa coupure sur le lien est obligatoire afin de détecter une éventuelle mauvaise mise à la terre des baies de brassage.

Les mesures seront réalisées avec un certificateur de câblage de précision minimum de niveau IIIe validée par un laboratoire indépendant avec fourniture du certificat.

9.2.13.7 Mesure PoE

La mesure suivante sera à réaliser lorsque l'infrastructure de câblage cuivre sur RJ45 devra supporter la technologie PoE afin d'alimenter les points d'accès Wifi, téléphones IP, caméras vidéos,...en électricité.

- Déséquilibre résistif entre fils dans chaque paire

Cette mesure est décrite par le mot PoE dans la liste de normes.

9.2.13.8 Garantie

Une garantie système de 25 ans sera appliquée à la fin de l'installation sous condition du respect des règles de l'art et de la réalisation par un installateur certifié par le constructeur ayant suivi le cursus de formation QPP.

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

Tous les éléments qui constituent le système de câblage doivent provenir d'un seul et même fabricant afin de garantir l'homogénéité et les performances du constructeur et de pouvoir assurer l'adaptation totale vis-à-vis des équipements actifs.

L'installateur devra justifier d'un certificat nominatif des monteurs ayant suivi une formation effectuée par le constructeur récapitulant :

- les normes et performances prises en compte dans le descriptif du projet

- le rappel des règles de pose et

9.2.13.9 Document de recette technique à fournir

Le résultat de la recette du système de câblage se traduira par la remise, avant la réception des travaux des éléments suivants :

- La garantie 25 ans (système & applications - notamment IEEE 802.3an 10Gbs) apportée par le fabricant du système de câblage.
- Les dossiers techniques complets des différents réseaux installés.
- Les plans des locaux avec implantation et identification des points d'accès, des cheminements et des équipements installés
- Les schémas détaillés des répartiteurs, y compris le repérage de tous les départs de câbles.
- Les plans d'aménagement des locaux techniques, y compris les équipements fournis et installés (format Autocad ou Visio).
- Les synoptique de toutes les liaisons inter répartiteurs.

9.2.13.10 Mise en service

Le procès-verbal de recette de l'installation étant établi, l'exploitant mettra en service l'installation selon la configuration informatique souhaitée.

A partir de la mise en service, débutera une période probatoire correspondant aux tests d'intégration. (Période défini ultérieurement par le maître d'œuvre).

L'installateur devra pouvoir remédier immédiatement aux défauts qui pourraient apparaître sur l'installation de précâblage pendant cette période probatoire (exclus les défauts de matériel appartenant à l'acheteur).

9.2.13.11 Réception

Après la période probatoire, l'entreprise titulaire du présent lot procédera avec l'exploitant aux essais de réception des nouvelles installations.

Pour ce faire, l'exploitant pourra mandater le bureau de contrôle aux fins de participation à des essais et à la signature du procès-verbal de réception qui sera prononcé à l'issue des essais de réception.

La signature de ce procès-verbal de réception constituera le transfert de responsabilité des nouvelles installations, objet du marché, et le point de départ de la garantie contractuelle.

Toute réception pourra être prononcée avec des réserves portant sur des imperfections mineures dont la levée sera effectuée par l'installateur dans un délai qui sera défini d'un commun accord et consignée sur le procès-verbal de réception.

l'entreprise titulaire du présent lot assurera, à l'occasion des essais de réception, la formation du personnel qui aura la charge de l'exploitation du système.

La remise à jour de tous les plans et documents de l'installation " tel que construit " fera partie intégrante de la réception.

9.2.13.12 Description des composants**Les connecteurs RJ45**

Les connecteurs RJ45 seront utilisés pour la distribution horizontale (informatique ou téléphonique) et verticale (informatique) et devront supporter les performances du protocole 10GBase-T.

Les extrémités des câbles 4 paires seront raccordées conformément aux préconisations du constructeur.

Le câble sera fixé sur le connecteur par le biais d'un collier de maintien.

Chaque connecteur sera testé à 100% en production et devra être muni d'une étiquette code couleur avec datecode de fabrication pour une meilleure traçabilité.

Les connecteurs utilisés devront être de catégorie 6A générique suivant l'ISO/IEC 11801 édition 2.2 avec un capot de blindage métallique (et non en plastique métallisé) pour assurer une meilleure efficacité du blindage.

Chaque connecteur RJ45 disposera de huit contacts pour le raccordement des 4 paires et de 2 contacts latéraux de masse repris sur le blindage du connecteur.

Les contacts flottant en bronze plaqué or seront souples et assureront un parfait contact pour assurer le PoE, PoE+ et UPoE

Le raccordement des 4 paires du câble sera réalisé sans outil spécifique en câblage EIA/TIA 568A/B et la reprise du blindage sera réalisée par un système automatique cranté en périphérie de gaine pour une meilleure impédance de transfert.

Les paires sont séparées dès la sortie du câble par un épanouisseur sans séparation des conducteurs.

Il sera également possible d'insérer un adaptateur RJ45 de type " RMS45 " permettant la séparation des paires soit en 2x2 paires en garantissant le protocole 100 Base T, soit en 4x1 paire pour l'utilisation de liaisons dédiées à la téléphonie.

Les points d'accès utilisateurs

Les connecteurs RJ45 des points d'accès seront identiques à ceux utilisés dans les répartiteurs (voir descriptif ci-dessus).

Le plastron simple 45x45 (1 port) ou double (2x1 port) sera incliné afin de respecter l'angle de sortie des cordons de liaison RJ45, de minimiser la profondeur de boîtier / plinthe et pourra intégrer un volet de repérage couleur, un volet de protection ou un système de verrouillage type Plug Guard. Il sera important d'utiliser des boîtiers ou des plinthes de profondeur suffisante pour assurer un rayon de courbure correct du câble et de maintenir ainsi les performances dynamiques de l'ensemble.

Il sera également multi-positionnable avec des accroches sur les quatre côtés.

L'étiquette de repérage sera protégée par une fenêtre transparente.

Les câbles pour la distribution horizontale

Les câbles utilisés pour le pré-câblage seront à paires torsadées écrantées par paires avec blindage général par feuillard alu (F/FTP) d'impédance 100 Ohm, leur bande passante sera au minimum de 555MHz et leur gaine sans halogène. Les câbles seront compatibles avec IEEE 802.3af / IEEE 802.3 at (POE et POEP) ainsi que la norme 4PPOE 802.3 bt (POE à 90W) et conformément à la catégorie 6A suivant IEC 61156-5 et EN 50288-4-1. Les caractéristiques techniques des câbles F/FTP permettront de supporter les applications type Gigabit Ethernet, 10 Gigabit Ethernet, VOIP (Voice over Internet protocole).

Pour maîtriser les phénomènes de couplage électromagnétique et la para diaphonie exogène (Alien Crosstalk ou para diaphonie exogène), l'atténuation de couplage du câble sera égale ou supérieure à 80dB.

Ils seront proposés en 4 paires. Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Jauge AWG 23.
- Ecranté paire par paire et général par feuillard alu pour isoler les paires individuellement et assurer un niveau d'immunité permettant de supprimer l'ALIEN CROSSTALK. Immunité au bruit.
- L'isolant sur chaque conducteur sera de type PE skin foam skin (isolant constitué de trois couches dont une composée de polymère expansé) pour contrôler l'effet capacitif et les phénomènes de diaphonie sur la paire en utilisation POE
- La qualité du blindage définie par l'atténuation de couplage est égale ou supérieure à 75dB
- La gaine extérieure sera sans halogène type LSZH (low smoke zero halogen - faible émission de fumée et suppression des gaz halogènes). Niveau de CPR demandé Cca s1d1a1

Les câbles pour la distribution verticale

Complémentaires aux réseaux sur câbles cuivre à paires torsadées, les liaisons optiques permettent la transmission de haut débit sur longues distances. Elles sont principalement utilisées pour les rocades.

La fibre est de type minimum 50/125 OM4, structure libre avec une gaine sans halogène intérieur/extérieur supportant le 10 Gigabit Ethernet jusqu'à 550 mètres.

Pour les distances supérieures à 550 m, il sera prévu une fibre optique OS2 (Monomode 9/125).

La protection contre les rongeurs ou l'humidité sera défini par l'entreprise en fonction de l'environnement et adaptée aux cheminements de cette dernière.

Brassage informatique

A la charge du Service Informatique du Maître d'Ouvrage

Brassage téléphonique

A la charge du Service Informatique du Maître d'Ouvrage

9.2.14 ORGANISATION DES BAIES DE BRASSAGE

SANS OBJET

9.2.15 ALARME INCENDIE

9.2.15.1 Dépose équipements de sécurité incendie

Tout le matériel de sécurité incendie existant sera déposé soigneusement et reposé, dans les zones concernées par les travaux, par la présente entreprise.

Prévoir pour les travaux :

- Obturation des traversées de planchers des câblages (dans les zones concernées par les travaux)
- L'entrepreneur titulaire du présent lot devra protéger les ouvrages de toutes poussières en aspirant celles-ci suite à tous les percements et par protection la plus étanche possible des ouvrages.

9.2.15.2 Matériel déporté

Afin de limiter le nombre et la longueur des câbles, des matériels déportés peuvent être implantés à proximité des matériels à asservir.

Les matériels déportés gérant un ou plusieurs types de fonction de mise en sécurité devront être implantés dans la zone concernée ou en Volume Technique Protégé (VTP)

9.2.15.3 Déclencheur manuel

Les déclencheurs d'alarme manuelle seront positionnés entre 1,30 et 0,90 mètres du sol. Ils seront implantés près des sorties de secours du bâtiment et à proximité des cages d'escaliers aux étages. Ils seront tous munis d'un clapet de protection transparent.

Ils devront répondre aux conditions d'exploitation suivantes:

- Température ambiante: - 25°...+ 70°C
- Humidité relative maximum admissible: < 95%
- Mode de protection selon CEI : IP 44.

Le déclencheur manuel d'alarme est constitué d'un boîtier de couleur rouge en matière plastique résistante aux rayures et aux chocs, comportant un contact à fermeture commandée soit par le relâchement d'un bouton maintenu en position intermédiaire d'attente par un verre à briser prédécoupé, soit par une pression sur ce bouton. Le contact devra rester maintenu jusqu'à remplacement du verre à briser. Ils seront équipés d'un bornier de raccordement sans vis, d'une diode électroluminescente de couleur rouge signalant l'état d'alarme et leur fonctionnement pourra être testé à l'aide d'un outil approprié, de l'extérieur sans ouvrir le boîtier.

9.2.15.4 Matériel déporté, DAS

Les Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) devront être conformes à la norme NF S 61-937 .

Leurs dispositifs de déclenchement devront être électriques et compatibles avec les tensions de sortie et le mode de fonctionnement des Matériels Déportés.

La tension de fonctionnement sera de 24 ou 48V continu.

Asservissement de tous les DAS par la présente entreprise

L'entreprise titulaire du présent lot devra la vérification de l'ensemble des DAS existant et corriger les dysfonctionnements si nécessaire avant la réception.

9.2.15.5 Diffuseur sonore

Les diffuseurs sonores devront émettre le son AFNOR conforme à la NF S 32-001.

L'implantation des diffuseurs sonores devra permettre la diffusion de l'alarme générale afin que le signal soit audible par le personnel dans l'ensemble de l'établissement en conditions normales d'utilisation.

Les diffuseurs sonores seront associatifs avec l'UGA et lui seront raccordés soit directement, soit par l'intermédiaire de matériels déportés

9.2.15.6 Avertisseur lumineux

Les avertisseurs lumineux seront à clignotement ou à impulsions, par exemple flash au xénon ou gyrophare, les dispositifs à émission lumineuse continue sont exclus

Les diffuseurs visuels seront associatifs avec l'UGA et lui seront raccordés soit directement, soit par l'intermédiaire de matériels déportés

9.2.15.7 Cheminements et canalisations

Le câblage sera conservé au maximum dans l'ensemble de l'établissement, toutefois il sera changé sur chaque départ et retour de boucle par du câble CR1 (conformément à la NFS 61.970) et étendu pour les nouveaux équipements, de sirènes et pour l'ajout des flashes (câble catégorie C2 pour les détecteurs).

Les câbles BUS des modules déportés seront tirés également sur l'ensemble du site.

Détecteurs et déclencheurs manuels

La ligne des détecteurs et déclencheurs seront raccordés à l'équipement de contrôle et de signalisation par du câble de type CR1 entre le premier point et la centrale, le dernier point et la centrale de chaque boucle.

Dispositifs actionné de sécurité

Les DAS à rupture seront directement raccordés par du câble série :

- C2: 2x1 ,5mm² pour la commande.
- C2: 2x1 ,5 mm² pour la position attente
- C2: 2 x 1,5 mm² pour la position sécurité

Les DAS à émission seront raccordés au CMSI par du câble série :

- CR1/C1: 2x1,5 mm² pour la commande,
- CR1/C1: 2x1,5 mm² pour la position attente
- CR1/C1 : 2 x 1,5 mm² pour la position sécurité

Report d'alarme

Les coffrets de report seront câblés en 4 paires CR1.

Diffuseurs sonores

Câble CR1/C1 : 2x1.5 mm²

+ connexion EFI 960 °C

9.2.15.8 Mise en service Formation

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la mise en service complète de l'installation.

Il réalisera tous les autocontrôles nécessaires au bon fonctionnement de l'installation, y compris les essais au foyer type avec le coordinateur SSI.

Il sera prévu en fin de travaux, la formation des agents d'exploitation à l'utilisation du système de sécurité incendie pour des interventions de niveau 2 au sens de la norme NFS 61931.

Une attention particulière à cette formation devra être prise, et le titulaire du présent lot devra assurer plusieurs jours de formation si besoin en fonction des disponibilités des divers services.

9.2.15.9 Coordinateur de sécurité

L'entreprise aura à sa charge la remise de tous les documents demandés par le coordinateur de sécurité incendie.

L'entreprise devra effectuer tous les essais d'autocontrôle nécessaires ainsi qu'avec le coordinateur de sécurité ainsi que les essais au foyer type qui seront demandés : mousse polyuréthane interdite, prévoir d'autres systèmes).

Le coordinateur remettra à jour le dossier d'identité de sécurité incendie suivant les travaux décrit ci-dessus.

9.2.15.10 Essais

Des essais au foyer type seront effectués avant la réception en présence du coordinateur SSI, l'entreprise titulaire du présent lot devra fournir l'ensemble du matériel et combustible nécessaire à la réalisation de ces essais.

En cas d'échec au foyer type, l'entreprise, ayant un devoir de résultat, devra prendre à son compte l'ensemble des mesures nécessaires pour lever les réserves du procès-verbal de réception du coordinateur SSI

9.2.16 LIMITES DE PRESTATIONS

Ci-après la liste des prestations non comprises dans le lot électricité:

Lot Menuiserie extérieure - Serrurerie - Métallerie:

- fourniture et pose des motorisations et commandes des BSO électriques,

9.3 TRAVAUX A REALISER

9.3.1 DEPOSE ET CONSIGNATION

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la consignation de l'ensemble des réseaux : CFO/CFA et incendie

L'ensemble des équipements de courants forts et de courant faible non conservés seront déposés et évacués en déchetterie

Les travaux de dépose sont les suivants :

Dépose de l'ensemble des luminaires existants : chambres, circulation et éclairage extérieur

Dépose de l'ensemble des commandes et luminaires dans sanitaires dans le dégagement des chambres

Dépose des équipements électriques sur les cloisons déposées

9.3.2 INSTALLATION DE CHANTIER

9.3.2.1 Coffret de chantier

Coffret provisoires de chantier, normalisé, conforme UPPBTP, et comprenant au minimum:

4 PC bip+T 10/16A avec protections différentielles 30mA

1 interrupteur différentiel 30mA

1 disjoncteur par prise de courant

1 dispositif d'arrêt d'urgence

Alimentation depuis le Tableau Général de chantier du lot GO, placé au rez-de-chaussée , par câbles HO7RNF 5G6mm², compris protections normalisées en tête et compteur d'énergie pour imputer les consommations au compte prorata.

Entretien de ces installations pendant toute la durée du chantier, modifications à la demande selon le phasage des travaux et l'avancement.

Dépose de l'ensemble et repli en fin de travaux

9.3.2.2 Eclairage de chantier

Eclairage provisoire de chantier dans la zone de travail considérée, réalisé à l'aide de luminaires fluos apparents étanches, alimentés depuis le coffret de chantier le plus proche par câble U1000 RO2V. Le niveau d'éclairement devra être au minimum de 100 lux

9.3.3 PRISE DE TERRE

9.3.3.1 Prise de terre et mise à la terre

La prise de terre sera réalisée par ceinturage, à fond de fouilles de la construction, par conducteur cuivre nu de section mini 29mm² déroulé à fond de fouilles, avec remontée sur barrette de mesure normalisée, compris interconnexion avec la prise de terre existante.

Distribution du conducteur de protection à la barre de terre du Tableau Général existant.

Sa valeur sera mesurée et si elle s'avère trop élevée, elle sera à améliorer par l'adjonction de piquets galvanisés raccordé sur cuivre nu 1x29mm² en bon terrain.

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

- de tous les éléments de structures, toutes les masses métalliques
- des treillis soudés des dallages,
- des appareils d'éclairage normal et de sécurité, tous les appareils de chauffage et de ventilation
- des huisseries métalliques selon NFC 15-100
- de la broche de terre des prises de courant
- des châssis métallique des appareils d'éclairage sauf ceux de la Classe II
- des canalisations métalliques des différents fluides (Eaux Chaudes et Froides, vidange, etc...
- des chemins de câbles
- de l'armature métallique des faux plafonds
- des conducteurs de protection de toutes les canalisations

9.3.3.2 Liaisons équipotentielle

L'entreprise devra la mise en œuvre de liaisons équipotentielles conformément à l'article 413.1.2 de la NF C 15-100. Cette liaison concernera le conducteur principal de protection, les canalisations d'eau, de gaz (si présent), de chauffage et les éléments métalliques de la construction. Des liaisons équipotentielles supplémentaires seront mises en œuvre dans les locaux sanitaires et les salles d'eau.

Elle relie les éléments conducteurs suivants :

- conducteur principal de protection
- les canalisations d'eau chaude, eau froide et les vidanges
- les éléments métalliques simultanément accessibles.

9.3.4 ARMOIRES ELECTRIQUES

9.3.4.1 TGBT existant

L'origine de l'installation de courant fort sera l'armoire existante situé dans l'accueil.

Cette armoire assurera les protections des alimentations particulières (BSO, volet roulant, sèche serviette , ainsi que l'ensemble des protections des installations éclairages, prises de courant, etc...

Les appareils de programmation ne devront pas se situer au bas de l'armoire, mais "à hauteur", pour être facilement réglés et modifiés.

Chemin de câble en descente et remontée sur les câbles de départ de l'armoire.

Localisation :

Placard technique électrique existant à l'accueil

9.3.5 DISTRIBUTION ELECTRIQUES

9.3.5.1 Chemin de câbles

Chemins de câbles, type fil, montage en faux-plafonds ou en applique pour les locaux non équipés de faux-plafonds, pour l'ensemble des circuits courants forts, compris tous accessoires de montage, fixations et éclissage. Ils seront fixés solidement à la structure du bâtiment à l'aide de consoles et de pendards.

L'ensemble sera relié à la terre.

Dans ces cheminements, les câbles seront rangés soigneusement et repérés. Ils seront attachés à l'aide de brides rilsan, par torons de 5 câbles maximum pour permettre un retraitage aisé

type 54/x00 de CABLOFIL ou équivalent

Localisation : Dans les circulations

9.3.6 EQUIPEMENT ELECTRIQUE DES LOCAUX

9.3.6.1 CIRCULATION

Dépose / repose du bloc BAES au-dessus de la porte d'entrée principale

Dépose / repose des installations sécurité incendie

4 points lumineux commandé sur détecteur de présence

1 ensemble pour borne WIFI dans faux plafond comprenant :

1 PC 10/16A

1 RJ 45

Filerie RO2V sous fourreaux encastrés en murs et cloisons et sur chemins de câbles en faux plafonds

9.3.6.2 CHAMBRES/SDB (nb=5)

Remplacement de l'appareillage comprenant la dépose

2 points lumineux commandés sur inter SA pour la salle de bain

1 PC Bip+T 10/16A à 1,30m du sol dans la salle de bain

2 PC Bip+T 10/16A pour l'espace bureau

1 ensemble TV comprenant : 1 PC 10/16A + 1 RJ45

Filerie RO2V sous fourreaux encastrés en murs et cloisons et sur chemins de câbles en faux plafonds

9.3.7 ECLAIRAGE EXTERIEUR

9.3.7.1 ESCALIER

Remplacement du luminaire existant compris dépose

Filerie RO2V sous fourreaux encastrés en murs et cloisons et sur chemins de câbles en faux plafonds

9.3.8 ALIMENTATIONS PARTICULIERES

8 Alimentations Bip+T 10A, en câble U1000 RO2V de section appropriée à disposition pour les BSO, coordination avec le lot concerné pour puissance exacte et positionnement,

5 Alimentations Bip+T, en câble U1000 RO2V de section appropriée à disposition pour les éclairages en applique au-dessus du lavabo des SDB

Filerie RO2V sous fourreaux en sol, murs et cloisons, et sur chemin de câbles en faux-plafond.

5 Alimentations Bip+T, en câble U1000 RO2V de section appropriée à disposition pour les sèches serviettes électriques de chaque salle de bain.

9.3.9 ECLAIRAGE DE SECURITE

9.3.9.1 Bloc autonome 45 lm encastré

L'éclairage d'évacuation sera réalisé par des blocs autonomes tout LED non permanents extra-plats ", 45 lm, avec lampe témoin/secours formée par 4 led blanches pour une intégration discrète et une sécurité passive, vasque effet tendance " Glass ", débrochables avec patère universelle translucide et multipoints de perçage, entrée de télécommande non polarisée, livrés avec un jeu d'étiquettes fixé à l'arrière de la vasque et interchangeable sans dissimuler la zone des LED SATI, classe 2, garantie 4 ans et certifié à la marque NF ENVIRONNEMENT.

Le bloc devra pouvoir recevoir les accessoires suivants pour assurer leur pose et finition:

- Platine d'encastrement 100%
- Platine d'encastrement 100% + porte-étiquette plafond effet tendance " Glass "
- Platine d'encastrement 100% + porte-étiquette plafond effet tendance " Glass " + Colletterte blanche, noire ou grise de discrétion
- Porte-étiquette plafond effet tendance " Glass "
- Grille de protection zinguée

Il aura les caractéristiques suivantes:

- 45 lumens à 1h
- Led témoin et secours blanches
- Consommation : < 0,4W
- Batterie : 2,4V 0,6Ah : durée de vie 10 ans

- IP / IK : 42 / 07
- Dimensions minimalistes : 210 x 122 x 33,8 mm

type BRIO+ 60L A de KAUFEL ou techniquement équivalent



Localisation :

Porte accès cursive

9.3.10 LUMINAIRES

9.3.10.1 Spots encastré 10W - 1340lm - 4000°K (C)

Spot encastré LED 10 W - 1340 lm -de marque **LTS Licht&Leuchten modèle LEWYS 101.840** 4000°K. Corps du luminaire en tôle d'acier laquée blanc (RAL 9016). Réflecteur en aluminium anodisé haute performance avec faisceau symétrique précis, anneau de montage en polycarbonate. Lentille réflectrice en PMMA haute technologie pour un flux lumineux maximal et un contrôle optimal de l'éblouissement

IRC:80, Durée de vie:50000 h

(L100/B50). McAdam: 3 SDCM. Efficacité lumineuse:141 lm/W. IP 20. Dimensions : Ø165 mm, hauteur HEL : 82 mm, poids:0.56 kg



Localisation :

Circulation

Dégagement des chambres

9.3.10.2 Spot encastré 5W - 605lm - 4000°K

Spot encastré LED 5 W - 605 lm -de marque **ARIC modèle ATLAS 5W Led** 4000°K. Corps du luminaire en thermoplastique blanc .

Faisceau fixe 50°. IRC:80, Durée de vie:35000 h

(L70/B50). SDCM<6. Efficacité lumineuse:121 lm/W. IP 20/65. Dimensions : Ø86 - hauteur :27 mm, poids:0.14 kg



Localisation :

Salle de bain de chaque chambre

Local ménage

9.3.10.3 Luminaire plafonnier 21W - 1900lm - 4000°K

Luminaire plafonnier LED 21 W - 1900 lm -de marque **ARIC modèle C4 CCT LED 21W BLANC** 4000°K. Corps du luminaire en méthacrylate (PMMA) opale blanc.

IRC:80, Durée de vie:25000 h

(L70/B50). SDCM<6. Efficacité lumineuse: 90 lm/W. IP 44. Dimensions : Ø360, hauteur :85 mm, poids:0.75 kg



Localisation :

Chambre

9.3.10.4 Applique murale LED 50W – 360lm - 4000°K)

Applique murale 50W max - 360 lm -de marque **SLV modèle ENOLA B (liseuse) GU10/QPAR51** 4000°K. Corps du luminaire en aluminium et acier.

IP 20. Dimensions : 115 mm x 125 mm – Ø68, poids:0.63 kg



Localisation :

Chambre (au-dessus du lit)

9.3.10.5 Luminaire plafonnier 19W - 1990lm - 3000°K (extérieur)

Luminaire plafonnier LED 19 W - 1990 lm -de marque **SG Lighting modèle FRAME ROUND Maxi hublot graphite** 4000°K. Matériau : aluminium et PC stabilisé aux UV.

IRC>80, Durée de vie:100 000 h

(L70/B20). SDCM<6. Efficacité lumineuse: 105 lm/W. IP 66 - IK 10. Dimensions : Ø325, hauteur :77 mm, poids:0.31 kg



Localisation :

Escalier extérieur

9.3.11 PRECABLAGE TELEPHONIE / INFORMATIQUE

Installation existante inchangée

9.3.12 DETECTEUR DE PRESENCE ET DE MOUVEMENT

9.3.12.1 Détecteur de présence encastré couloir

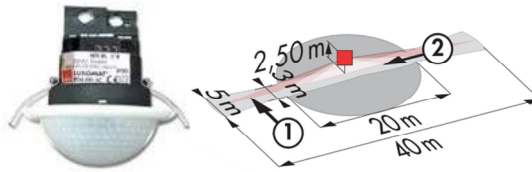
PD4-M-1C-Couloir-AP/FP + Esclaves : Indice de protection : **AP : IP54 avec socle, FP : IP20/CI**

Zones de détection h=2,50 m : **40 x 5 m de biais, 20 x 3 m de face, Ø8 m verticale**

Puissance : **2300W cos ϕ 1/1150VA cos ϕ 0.5, LED 300W maxi**

Temporisation : **30 s à 30 min ou impulsion / Luminosité : 10 à 2000 Lux**

Contrôle permanent de l'apport de lumière du jour et de la lumière artificielle



Localisation :

Circulation

Dégagement des chambres

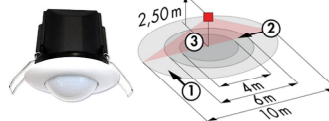
9.3.12.2 Détecteur de présence local ménage

PD3N-1C-AP/FP : Indice de protection : **AP : IP44, FP : IP23/Classe II/CE,**

Zones de détection h=2,50 m : **Ø10 m de biais, Ø6 m de face, Ø4 m activité assise**

Puissance : **2300W cos ϕ 1/1150VA cos ϕ 0.5, LED 300W maxi**

Temporisation : **30 s à 30 min ou impulsion / Luminosité : 10 à 2000 Lux**



Localisation :

Local ménage

9.3.13 ALARME EVACUATION

9.3.13.1 Dépose / Repose

Neutralisation de la zone durant les travaux

Modification du câblage des déclencheurs manuels et des diffuseurs sonores existants et repositionnement, y compris toutes sujétions.

Dépose des matériels et stockage dans une zone protégée pour repose ultérieur au nouvel emplacement

9.3.13.2 Asservissement télécommande BAES / BAEH

Asservissement des télécommandes d'éclairage de sécurité BAES lors du déclenchement de l'alarme incendie, toutes sujétions.

Liaisons à assurer pour chaque télécommande par câble CR1 - 4P - 9/10ème.

9.3.13.3 Câblage - mise en service - formation du personnel

Fileries correspondantes de type Filalarme normalisé couleur rouge, câbles CR1 et RO2V, cheminant sous fourreaux en sol, murs et cloisons et sur chemins de câbles courants forts et faibles en faux-plafonds.

Prestations du constructeur pour la neutralisation de la boucle concernée durant les travaux, la programmation, les plans de câblages, l'assistance technique, la mise en service, les essais et la réception, PV CHUBB, toutes sujétions.

Réalisation des essais généraux du système de sécurité incendie, en présence du Concepteur Techniques du lot électricité, du bureau de contrôle et du responsable maintenance de l'Etablissement

9.3.13.4 Essais et contrôle de l'installation

Avant la réception des travaux, il sera procédé, en présence du Maître d'Ouvrage, du Maître d'oeuvre, du Bureau de Contrôle, du Coordonnateur SSI, des Entreprises concernées par le SSI, aux essais et contrôles de bon fonctionnement des installations.

La fourniture des matériels et les frais de personnel nécessaires à la réalisation des essais seront à la charge des entreprises concernées par le SSI.

préconisés par le constructeur, et un contrôle d'efficacité sera réalisé par mise en oeuvre de foyers de contrôle d'efficacité dans des locaux définis par le Maître d'Ouvrage.

Préalablement à la réception, les installateurs établiront un document indiquant les essais réalisés (détecteurs automatiques, portes coupe-feu, etc.), les résultats obtenus et attestant du bon fonctionnement de chacun des sous-systèmes et de leur corrélation. Les documents de résultats seront transmis au coordonnateur SSI.

Par ailleurs, les entreprises concernées par le SSI devront participer (à leurs frais) aux essais du SSI lors des pré-visites des pompiers et lors de chaque passage de la Commission de Sécurité. Leur présence sera indispensable.

9.4 DOSSIER TECHNIQUE

9.4.1 Dossier DOE

Fourniture du dossier des ouvrages exécutés (D.O.E.) en 3 exemplaires papiers contenus chacun dans un classeur et 1 exemplaire numérique sur DVD, comprenant :

Les documentations techniques et notices complètes en langue française (caractéristiques, mise en œuvre et entretien) de tous les matériels ou matériaux utilisés, les avis techniques, les certificats de classement au feu, les certificats de conformité aux normes, les certificats de garantie, etc... ;

Les schémas électriques des armoires et coffrets,

Les schémas synoptiques de distribution courants forts et faibles,

Les notices définissant le fonctionnement de l'installation, le calendrier d'entretien et la liste des fournitures consommables et pièces détachées qui doivent être stockées par l'utilisateur pour permettre une exploitation normale des installations et leur dépannage rapide ;

Une pochette contenant un jeu des plans avec mise à jour des modifications intervenues en cours de chantier et repérage des chemins de câbles, fourreaux, boîtes de dérivation.

Pour la version numérique, les fichiers seront du type: Office 2013 et Autocad 2009.

9.4.2 Dossier étude d'exécution

Fourniture du dossier des ouvrages exécutés (D.O.E.) en 3 exemplaires papiers contenus chacun dans un classeur et 1 exemplaire numérique sur DVD, comprenant :

- Les plans de repérage et d'implantation des éléments de l'ouvrage,
- Les plans d'exécution,
- Les plans d'atelier et de chantier,
- Les notes de calculs,
- Les procédures de fabrication, de montage,
- Les procès-verbaux d'essais d'étude et d'agrément,
- Les fiches techniques et C.C.P.U. des matériaux utilisés,
- La description des techniques particulières, hors normes, mises en œuvre pour respecter le Cahier des Charges.

9.4.3 Gestion des déchets

Fourniture d'un bilan fin de chantier avec justifications écrites de l'évacuation de l'ensemble des déchets dans un site agréé ainsi que du mode de destruction. Le dossier devra comprendre :

- L'identification et l'état quantitatif des déchets réellement produits
- La trace écrite de leur élimination

9.4.4 Fiches d'essais A.Q.C.

Fourniture des fiches de contrôles, essais et réglages effectués par l'entreprise suivant les modalités définies dans les documents essais AQC.