



REHABILITATION DE L'AILE « MIROUDOT »

EHPAD « GRIBOULARD »

RUE DU STADE PROLONGÉ – 70110 – VILLERSEXEL

LOT N°06 - ELECTRICITE - COURANTS FAIBLES

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES



**MAITRISE D'ARCHITECTURE**

Maitrise d'Architecture

6, Place de la Loi - 25110 - BAUMES LES DAMES

Tél. 03 74 72 11 33

mail [agence@maitriedarchitecture.fr](mailto:agence@maitriedarchitecture.fr)

BET ELECTRICITE

BET VAUTE-SCHERMESSE

10 A, rue Midol - 25000 - BESANCON

Tél. 03 81 80 38 38 Fax. 09 70 06 16 98

J-A. VAUTE-SCHERMESSE

mail [bet.vaute-schermesser@orange.fr](mailto:bet.vaute-schermesser@orange.fr)

## SOMMAIRE

TITRE I	GENERALITES	
1.1	Objet	3
1.2	Nature des travaux	3
1.3	Documents de base	4
TITRE II	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	
2.1	Composition de l'offre de l'entreprise	5
2.2	Prescriptions et règlements à respecter	6
2.3	Classement officiel de l'établissement	7
2.4	Travaux à la charge de l'entreprise	7 & 8
2.5	Relations avec le distributeur d'énergie électrique	8
2.6	Choix des matériaux	8
2.7	Mise en œuvre	9
2.8	Plans de chantier et plans des ouvrages exécutés	9
2.9	Contrôle et réception	10
2.10	Contrôle par un organisme agréé	11
2.11	Hygiène et sécurité	11
2.12	Garanties	11
2.13	Qualification de l'entreprise	11
2.14	Délai d'exécution	11
2.15	Conditions de prix	11
TITRE III	SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES	
3.0	Travaux préalables aux interventions des entreprises	12
3.1	Réseau de terre	13
3.2	Alimentation du bâtiment	14
3.3	Infrastructure Basse Tension	15 à 18
3.4	Distribution intérieure	19 à 30
3.5	Eclairage extérieur	30
3.6	Courants faibles	31 à 41
3.7	Dossier des Ouvrages Exécutés - DOE	42
TITRE IV	DECOMPOSITION DETAILLEE DU PRIX GLOBAL	
4.0	Travaux préalables aux interventions des entreprises	
4.1	Réseau de terre	
4.2	Alimentation du bâtiment	
4.3	Infrastructure Basse Tension	
4.4	Distribution intérieure	
4.5	Eclairage extérieur	
4.6	Courants faibles	
4.7	Attestation Consuel - DOE	
4.8	Récapitulatif	
DOCUMENTS ANNEXES		
	Plans EL 1, EL 2 & EL 3	

## TITRE I - GENERALITES

### 1.1 - OBJET

Le présent document définit les équipements électriques à mettre en œuvre dans le cadre de la réhabilitation de l'aile « Miroudot » de l'EHPAD Griboulard à Villersexel.

La surface des locaux à aménager s'élève à 507 m<sup>2</sup> environ.

Le chauffage est assuré par une chaufferie collective.

### 1.2 - NATURE DES TRAVAUX

Les prestations du présent lot concernent :

- L'installation électrique provisoire de chantier ;
- Le réseau de terre avec les liaisons équipotentielles ainsi que la distribution du conducteur de protection ;
- La distribution générale Basse Tension avec :
  - . Les modifications dans les tableaux divisionnaires concernés
  - . Les goulottes de distribution
  - . Les circuits principaux
  - . Les commandes
- L'éclairage normal ;
- Les prises de courant et les alimentations des divers équipements
- L'éclairage de sécurité par blocs autonomes
- Le précâblage téléphonique & informatique

### 1.3 - DOCUMENTS DE BASE

Documents servant à l'élaboration de la proposition de l'entreprise :

- documents remis par le Maître d'œuvre (en principe)

- . CCAP – RPAO – CCTP communes
- . Modèle d'acte d'engagement
- . Planning, ...
- . Série de plans « Architecte » (vues en plan, coupes, façades, détails, etc...)

- Documents remis par le Bureau d'études Electricité

- . Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) et des documents annexés, à savoir :
  - .. le cadre du devis quantitatif estimatif
  - .. les plans d'architecture sur lesquels a été schématisée l'installation électrique ;
  - .. les schémas de principe des tableaux de distribution.

Pour le présent dossier :

- |               |                         |
|---------------|-------------------------|
| - Plan EL 1 - | Plan du Rez-de-chaussée |
| - Plan EL 2 - | Plan du Niveau 1        |
| - Plan EL 3 - | Plan du Niveau 2        |

## TITRE II - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

### 2.1 - COMPOSITION DE L'OFFRE DE L'ENTREPRISE

Outre les pièces demandées par les documents généraux du dossier d'appel d'offres, l'entreprise remettra :

- Le présent CCTP dûment accepté et signé avec le cadre du devis quantitatif estimatif complété des prix unitaires, marques et types du matériel proposé ;
- La documentation avec les caractéristiques techniques des matériels proposés ;

Lorsque le dossier comprend des variantes, celles-ci sont obligatoirement à chiffrer.

En complément au présent document de base, l'entreprise pourra présenter des variantes à condition que réponse soit faite d'abord à la solution de base. Ces variantes complémentaires devront être accompagnées d'une description technique assortie d'une comparaison financière.

Avant de remettre son offre, l'entreprise a le devoir de compléter son information, si elle le juge nécessaire auprès du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre, du distributeur d'énergie et éventuellement des organismes de contrôle. Elle pourra également consulter les documents techniques relatifs aux autres corps d'état. L'entreprise chargée du présent lot ne pourra se prévaloir du manque de renseignements concernant toutes les sujétions rencontrées au cours des travaux ou d'omissions dans son étude.

Si l'entreprise fait appel à un ou plusieurs sous-traitants, lorsque la sous-traitance est permise, l'offre contiendra toutes les caractéristiques des entreprises sous-traitantes.

Toutes les offres incomplètes pourront être éliminées par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre.

Les prix remis dans l'offre sont fermes, nets, globaux et forfaitaires.

En cours de travaux, le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre ont la faculté d'augmenter ou de réduire les prestations de l'entreprise. Ces modifications seront chiffrées en application des prix unitaires figurant dans la proposition de base.

## 2.2 - PRESCRIPTIONS ET REGLEMENTS A RESPECTER

L'entreprise chargée de l'exécution des installations électriques sera tenue de respecter la conformité aux textes réglementaires, aux normes, décrets et additifs en vigueur à la date de la soumission, en particulier :

- Normes U.T.E - classe C concernant les installations électriques (NF C 13.100, NF C 14.100, NF C 15.100) et additifs ;
- Normes du REEF - classe C ;
- Arrêté du 25 Juin 1980 et son Règlement de Sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements recevant du public ;
- Décret n° 95.608 du 6 Mai 1995 relatif à l'exécution des dispositions du Livre II du Code du Travail (Protection des Travailleurs dans les Etablissements qui mettent en œuvre des courants électriques) ;
- Arrêté du 26 Février 2003 relatif aux installations de sécurité ;
- Arrêté du 31 Janvier 1986 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation ;
- Code de la construction et de l'habitation - Livre I - Titre II - Section III - Articles R 123-1 à R 123-55 concernant la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les immeubles recevant du public
- Code du Travail - Titre III - hygiène et sécurité - Section III, relatif à la prévention des incendies
- Décret n° 2006-55 du 17 Mai 2006 et arrêté du 1<sup>er</sup> août 2006 relatifs à l'accessibilité des personnes handicapées aux établissements recevant du public ;
- Arrêté du 1<sup>er</sup> Août 2006 fixant les dispositions prises par l'application des articles R.111-18 à R.111-18.7 du Code de la construction et de l'habitation relatifs à l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation collectifs et des maisons individuelles lors de leur construction.
- Circulaire interministérielle n° DGUHC 2007-53 du 30 novembre 2007 relative à l'accessibilité des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitation.
- Normes NF C 90-120 concernant les installations d'antennes réceptrices de radiodiffusion sonore ou visuelle.
- Décret 73-525 du 12 Juin 1973 et Arrêté d'application du 22 Juin 1973 concernant l'équipement téléphonique intérieur des immeubles neufs.
- Réglementations concernant la protection de l'environnement - norme NF S 31.01 concernant le bruit en zone habitée et la norme C 91.100 concernant la protection de la radiodiffusion et de la télévision contre les troubles parasites d'origine industrielle.
- Prescriptions réglementaires applicables aux ouvrages à réaliser : spécifications PROMOTELEC, D.T.U, règles de l'Assemblée Plénière des Assurances contre l'Incendie (APSAIRD) concernant les installations de sécurité.

Cette liste n'est pas exhaustive. Il conviendra de se conformer aux textes ou règlements particuliers édités par les autorités locales ou le distributeur d'énergie.

## 2.3 – CLASSEMENT OFFICIEL DE L'ETABLISSEMENT

- Selon l'Arrêté du 31 Janvier 1986 (protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation) :

Sans objet

- Selon l'Arrêté du 25 Juin 1980 (Règlement de Sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public) :

L'établissement est classé en type J - 4<sup>ème</sup> catégorie.

## 2.4 - TRAVAUX A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

### 2.41 - Obligations de l'Entreprise

L'entreprise doit prévoir toutes les fournitures et façons indispensables au parfait achèvement de ses ouvrages, quand bien même elles ne seraient pas expressément mentionnées dans le présent CCTP dès lors que ces fournitures et façons sont nécessaires à l'ensemble du travail.

Les ouvrages de l'entreprise comprennent entre autres :

- La fourniture de tous les documents nécessaires à l'élaboration de son marché (documents graphiques et pièces écrites) en principe en 8 exemplaires ;
- L'amenée, l'établissement, l'enlèvement de tous les engins, échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages ;
- Les fouilles et tranchées (dans les endroits où elles ne sont pas exécutées par le lot VRD ou Gros Œuvre)
- La protection anti-oxydation des différentes parties métalliques.
- Les raccords de peinture résultant de la pose des appareils, lorsque celle-ci est réalisée après exécution de la peinture.
- Les percements, saignées, tamponnages et scellements autres que les passages et saignées réservés en cours de construction suivant indications figurant sur les plans remis au Maître d'Œuvre par l'entrepreneur.
- L'obturation après passage des canalisations (chemins de câbles - fourreaux - câbles) de tous les percements dans les dalles et murs par produit coupe-feu 2 Heures aisément amovible (plâtre + filasse par exemple) ;
- L'enlèvement de tous les gravats et déchets provenant de l'exécution des travaux.
- Les essais, réglages et mises en ordre de marche des installations et matériels électriques objet du présent marché.
- La formation des utilisateurs lors de la mise en service des installations.

## 2.42 - Limites de prestations

Ne sont pas inclus dans le présent lot :

- Les équipements de commande et de régulation du chauffage, de la ventilation et du désenfumage depuis les attentes prévues dans le présent lot.
- Les éléments actifs des réseaux informatique et téléphonique.

## 2.5 – RELATIONS AVEC LE DISTRIBUTEUR D'ENERGIE ELECTRIQUE

L'entreprise doit établir et faire approuver par le distributeur d'énergie les projets d'exécution qui, au terme des règles en vigueur, doivent être soumis à l'examen de ces services (exemple : poste de transformation, colonnes montantes, etc...). Pour mémoire.

## 2.6 – CHOIX DE MATERIAUX

### 2.61 - Conditions générales

Tous les matériaux, appareils et accessoires divers utilisés dans les installations doivent être neufs et de première qualité.

En cours d'exécution, aucun changement ne pourra être apporté sans autorisation du Maître d'Œuvre. Les frais résultant de changements non autorisés ainsi que de tout travail supplémentaire exécuté sans ordre écrit resteront à la charge de l'entrepreneur.

Préalablement à l'installation, un échantillonnage du petit matériel et de certains appareils (éclairage, sécurité, etc...) devra être soumis à l'agrément du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre, qui, le cas échéant, confirmeront leur accord par écrit. La préparation de cet échantillonnage sera à la charge de l'entreprise désignée qui précisera la désignation de l'objet et son origine. Les échantillons seront conservés par le Maître d'Ouvrage jusqu'à l'achèvement des travaux.

L'entreprise doit être assurée de l'approvisionnement en temps utile de tous les matériaux et fournitures nécessaires à la marche régulière du chantier. Aucune carence de livraison des fournisseurs ne pourra être évoquée pour excuser un retard sur les dates prescrites au planning.

### 2.62 – Conformité

L'entreprise est tenue de fournir du matériel portant la marque nationale de conformité aux normes NF-USE ou la marque USE.

En l'absence de marque NF-USE ou USE pour un matériel, la qualité de ce matériel doit être garantie par la présentation d'un certificat de conformité aux normes, si elles existent, délivré par un organisme habilité à cet effet.

En l'absence de normes, le matériel présenté doit répondre aux réglementations, aux spécifications techniques générales ou fondamentales, ou avoir fait l'objet d'un avis technique délivré par la Commission instituée par l'Arrêté Interministériel du 2 Décembre 1969 ou par l'U.T.E.

Arrêté du 17 Mai 2024 en matière d'Euroclasses, les câbles devront -être du type Cca s2, d2, a2 dans les établissements recevant du public ;

## 2.7 - MISE EN OEUVRE

- La mise en œuvre du matériel sera faite avec le plus grand soin et selon les règles de l'art, tant pour assurer une réalisation correcte de l'installation que pour éviter toute détérioration aux ouvrages réalisés par les autres corps d'état.
- L'entreprise chargée du présent lot doit intervenir sur le chantier en liaison avec les entrepreneurs des autres corps d'état intéressés pour effectuer ses travaux sans porter atteinte au programme d'avancement de ces autres corps d'état.
- Lorsqu'il est fait usage de conduit ICD ou ICT, l'entrepreneur d'électricité doit se coordonner avec celui du gros-œuvre pour poser ses conduits après ferrailage et s'assurer que le coulage du béton n'inflige aucun dommage aux dits conduits.
- Il appartient à l'entreprise d'attirer, en temps utile, l'attention des Maîtres d'œuvre sur les répercussions que peuvent avoir certains travaux sur la marche générale du chantier, et de signaler le cas échéant, les modifications qu'il conviendrait d'apporter aux dispositions arrêtées pour les autres corps d'état.
- Les travaux réalisés en cours d'exploitation de l'établissement ou après une mise en service partielle ne devront pas perturber le fonctionnement de celui-ci. Toutes les mesures nécessaires devront être prises (alimentations et branchements provisoires, aménagement des horaires de travail, etc...).

### NOTA IMPORTANT

- Les erreurs ou les imprécisions des plans ou les non-concordances du devis descriptif ou quantitatif devront être signalées au plus tôt au Maître d'Œuvre, qui fera, s'il y a lieu, les rectifications nécessaires.
- L'entreprise reste responsable des erreurs, modifications qu'entraînerait, pour toute autre entreprise, l'inobservation de cette prescription.

## 2.8 – PLANS DE CHANTIER ET PLANS DES OUVRAGES EXECUTES

### 2.81 - Plans de chantier

Dans un délai de 30 jours calendaires, après réception de l'ordre de service ou signature du marché, l'entreprise sera tenue de présenter une série complète de ses plans de chantier à l'approbation du Maître d'Œuvre, avec indication des passages des canalisations, fourreaux éventuels, ouvertures et réservations, positions et encombrements maxima des tableaux et tous renseignements susceptibles de discussion.

### 2.82 - Plans de récolement et dossier des Ouvrages exécutés

En fin d'exécution des travaux, à la visite des opérations préalables à la réception des travaux, l'entreprise remettra sous la forme précisée dans les documents généraux, un dossier d'ouvrages exécutés (D.O.E) comportant :

- les plans définitifs (contre-calques, tirages papier) des installations telles qu'exécutées, indiquant en particulier les caractéristiques des conducteurs et appareils ;
- les schémas des tableaux de distribution avec toutes les caractéristiques (calibres et réglages des coupe-circuit, disjoncteurs et autres appareils) ;
- Une notice décrivant les installations réalisées ;
- Les notices d'emploi et d'entretien, établies par les constructeurs pour les équipements spéciaux.
- Une nomenclature comportant les références et caractéristiques du matériel de rechange (verrerie, lampes, pièces d'usure, ...) avec adresse complète des fournisseurs.

## 2.9 - CONTROLE ET RECEPTION

La réception des travaux sera exécutée par le Maître d'Œuvre suivant les conditions définies dans le CCAP.

En outre, l'entrepreneur est tenu de procéder aux essais et vérifications précisés par l'U.T.E, et ceci en présence du Maître de l'Ouvrage, du Maître d'Œuvre, ou de leurs représentants.

Le Maître de l'Ouvrage prendra à sa charge la fourniture du courant électrique nécessaire aux essais. Sous cette réserve, l'ensemble des essais de contrôle et de fonctionnement sera exécuté aux frais de l'Entrepreneur et sous sa responsabilité.

Ces contrôles et essais comprendront notamment :

- Examen des installations et vérification de leur conformité avec le présent document, les plans et les normes applicables ;
- Contrôle de conformité avec la réglementation en vigueur au moment de la demande du permis de construire ;
- Mesure des résistances de terre pendant une période sèche ;
- Mesure d'isolement des différents circuits ;
- Contrôle des dispositifs de protection ;
- Essais de fonctionnement à pleine charge pendant trois heures et vérification de la bonne marche de toutes les installations ;
- Vérification de l'équilibrage de phase et des chutes de tension ;
- Contrôle des conditions de pose de l'appareillage et des dispositifs de raccordement des appareils.

Les différents appareils de mesures et de contrôles seront fournis par l'entreprise.

Toute manœuvre ou opération qui, au cours d'une série d'essais, n'aurait pu être exécutée normalement par suite d'une faute de l'Entrepreneur ou de ses préposés, devra être recommencée aux frais de ce dernier.

S'il s'agissait d'une manœuvre ou opération fondamentale, pour le fonctionnement des installations essayées, le Maître d'Œuvre se réserve le droit d'exiger que la série d'essais correspondants soit recommencée dans sa totalité.

Toutes les déficiences ou malfaçons qui se révéleraient en cours d'essais, seraient immédiatement réparées par l'Entrepreneur, et suivant leur importance, tout ou partie de la série d'essais correspondants seraient recommencés aux frais de l'Entrepreneur.

A l'issue des essais, l'Entrepreneur fournira les attestations d'essais de fonctionnement de l'Agence Qualité Construction (AQC).

## 2.10 – CONTROLE PAR UN ORGANISME AGREE

- Conformément au Décret n° 72.1120 du 14 Décembre 1972, l'Entrepreneur fournira la ou les attestations de conformité visées par le CONSUEL dans les délais impartis. Les frais inhérents à l'intervention du CONSUEL sont à la charge de l'entreprise désignée. Les frais occasionnés par un retard dans la production de ces attestations seront imputés à l'entreprise responsable.
- En application de l'Arrêté du 25 Juin 1980 et de son Règlement de Sécurité, l'entreprise fournira, pour les établissements assujettis, un dossier de l'installation mis à jour conformément à l'article EL 2 de l'Arrêté précité. Ce dossier comportera les plans, schémas, notices d'éclairage de sécurité, et d'alarme incendie. Il devra être transmis à l'Organisme de Contrôle agréé, désigné par le Maître d'Ouvrage pour la vérification suivant l'article EL 19.

Dans chacun des cas ci-dessus, les frais engendrés pour la vérification initiale par un organisme agréé restent à la charge du Maître d'Ouvrage.

## 2.11 - HYGIENE ET SECURITE

Toutes dispositions réglementaires concernant l'hygiène et la sécurité des travailleurs devront être respectées par l'Entrepreneur.

## 2.12 – GARANTIES

En complément aux spécifications fixées par le CCAP, l'Entrepreneur garantit le Maître d'Ouvrage contre tout défaut de fonctionnement pendant une période minimale de 1 an à compter de la date d'effet de la réception des ouvrages.

Pendant ce délai, l'entreprise est tenue de remplacer ou de réparer à ses frais tous les éléments reconnus défectueux. Elle prendra à sa charge les raccords consécutifs des autres corps d'état.

La garantie ne s'applique pas aux détériorations provenant d'une usure normale, de négligence, de défaut d'entretien ou de surveillance ou d'utilisation défectueuse des matériels.

## 2.13 - QUALIFICATION DE L'ENTREPRISE

-- Pour l'exécution du présent chantier, l'entreprise adjudicataire devra posséder la qualification QUALIFELEC : MGTI

- Qualifications complémentaires courants faibles : CFMGTI2.

Nota - En l'absence de qualification, l'entreprise pourra présenter des références ou certificats pour des travaux similaires.

## 2.14 - DELAI D'EXECUTION

Se reporter au CCAP.

## 2.15 - CONDITIONS DE PRIX

Se reporter au CCAP.

### TITRE III - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES

#### 3.0 - TRAVAUX PREALABLES A L'INTERVENTION DES ENTREPRISES

##### 3.01 - Installation électrique provisoire de chantier

Dans le cadre des prestations annexes nécessaires à la bonne exécution des travaux de second, l'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la réalisation d'une installation électrique provisoire de chantier qui consistera en :

- Une liaison d'alimentation par câble H07RNF (ex. U 1000 SC 12 N) 5 x 10 mm<sup>2</sup> environ depuis le branchement de l'entreprise de génie civil et desservant en passage l'armoire de chantier ci-dessous ;
- Trois armoires de chantier comportant au minimum 4 socles de Pc 2 x 10/16 A+ T et 1 socle de Pc 4 x 20 A + T, protégés par disjoncteurs différentiels 30 mA. Ces armoires seront équipées d'un dispositif d'arrêt d'urgence. L'ensemble aura un indice de protection supérieur ou égal à IP 54 (genre 589-19 de LEGRAND ou équivalent).
- Des liaisons d'équipotentialité sur les prises de terre de chaque unité. Une mesure de prises de terre sera réalisée de façon à s'assurer de la compatibilité de sa valeur par rapport aux dispositifs différentiels.

L'entreprise vérifiera quotidiennement le bon état de fonctionnement de son installation (isolations, protection contre les contacts directs, test des dispositifs différentiels 30 mA).

L'ensemble de l'installation sera réalisé conformément aux recommandations de l'O.P.P.B.T.P. ainsi qu'au service prévention de la C.R.A.M. Elle sera obligatoirement en conformité par rapport au décret du 14/11/1988 (protection des travailleurs) et à la norme NF C 15-100.

En fin de chantier, elle sera démontée et récupérée par l'entrepreneur.

Nota : L'installation provisoire de chantier devra être contrôlée par un organisme agréé par le présent lot.

##### 3.02 – Dépose des installations existantes

L'entreprise prévoira :

- La dépose soignée des matériels électriques (luminaires, interrupteurs, etc...) dans les chambres et les locaux réhabilités.
- La dépose et repose des matériels électriques (Bornes WIFI & DECT, ...) dans les circulations et la salle commune.
- La dépose et repose des radiateurs électriques dans les salles de bain résidents.
- Les matériels seront évacués à la décharge publique autorisée dans les conditions fixées au CCAP en effectuant le tri sélectif.
- L'entreprise fournira le bordereau de suivi pour l'élimination des tubes fluorescents.

### 3.1 - RESEAU DE TERRE

#### 3.11 - Prise de terre

La prise de terre s'appuiera sur le réseau de terre existant du bâtiment.

Les dérivations individuelles de terre ne devront pas emprunter les mêmes conduits que les conducteurs d'alimentation.

La valeur maximale de la résistance de terre générale devra respecter la norme NF C 15-100.

Si celle-ci n'est pas atteinte, l'adjudicataire devra proposer une solution technique (piquets, plaques ou cuivre nu) sans plus-value pour atteindre la valeur réglementaire.

#### 3.12 - Liaisons équipotentielles

A partir du conducteur principal sont interconnectés :

- Les canalisations d'eau et de chauffage ;
- Les gaines de ventilation ;
- Les chemins de câbles ;
- Les équipements des sanitaires (canalisations d'eau, douches, lavabos, huisseries métalliques etc...) conformément au § 7 de la norme NF C 15 – 100.
- Les ossatures de faux-plafond.

En règle générale, toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension sont reliées au réseau de terre.

#### 3.13 - Conducteurs de protection

A partir du tableau de distribution, un conducteur de protection accompagne tous les conducteurs actifs de l'installation.

Pour mémoire

### 3.2 - ALIMENTATION DU BATIMENT

#### 3.21 – Généralités

L'alimentation générale du bâtiment s'effectue par un branchement Tarif Jaune de 120 kVA couplé à une alimentation de secours effectué par un groupe électrogène de 130 kVA.

#### 3.22 – Travaux à réaliser

##### Prestations à la charge de l'entreprise

Les travaux seront réalisés conformément à la norme NF C 15 – 100 et à ses additifs.

L'entreprise adjudicataire communiquera au BET structure les réservations de passage pour les câbles et équipements divers dans les différentes poutres, planchers et voiles.

- Pour mémoire

Nota - Toutes les prestations à l'intérieur du bâtiment sont à la charge de l'électricien y compris les saignées, le rebouchage et le rétablissement du degré coupe-feu.

### 3.3 – INFRASTRUCTURE BASSE TENSOIN

#### 3.31 - Tableaux de distribution

##### 3.311 - Spécifications générales

Ces tableaux comporteront l'ensemble des protections générales et divisionnaires de l'installation.

Il sera constitué par :

- Une enveloppe métallique en tôle électrozinguée deux faces, d'épaisseur 15/10è protégée intérieurement et extérieurement par revêtement à base de polyester structuré dans les teintes RAL. La face avant sera équipée d'une porte fermant à clé. La serrure sera identique pour l'ensemble des tableaux. L'indice de protection sera choisi en fonction de l'emplacement des tableaux. L'armoire est dimensionnée de façon à permettre une extension d'équipement de 20% au minimum de la surface prévue initialement.
- Le matériel monté sur châssis, barreaux ou platine. Un plastron protégera les opérateurs contre les contacts directs. L'équipement sera conforme aux schémas annexés.
- Les disjoncteurs de calibre jusqu'à 100 A sont du type modulaire.
- Les disjoncteurs de calibre 125 A jusqu'à 800 A sont du type boîtier moulé isolant fixe ;
- Les disjoncteurs utilisés seront conformes aux normes CEI 60947-1 & 60947-2 (EN 60947) pour les installations industrielles.
- Les disjoncteurs alimentant les prises informatiques seront immunisés et protégés contre les risques de déclenchements intempestifs dus aux courants de fuite. Matériel du type VIGI SI de SCHNEIDER ou équivalent.
- Les liaisons principales par jeux de barres cuivre conformes à la norme NF C 31.510 et NF C 31.520 calibrés en fonction des puissances.
- Les liaisons secondaires par conducteurs souples de la série H07V-K de sections appropriées disposés sous goulottes ajourées avec couvercle.
- Les équipements de signalisation et de commande placés de préférence sur des bandeaux supérieurs ou latéraux.
- Les borniers de raccordement pour les circuits de section inférieure ou égale à 16 mm<sup>2</sup>. Ces borniers soigneusement repérés seront positionnés en partie inférieure ou supérieure des tableaux. Tous les raccordements seront effectués soigneusement avec une boucle permettant le passage d'une pince ampèremétrique. Les sorties des câbles et circuits sont regroupées dans une goulotte PVC non ajourée ou sur un chemin de câble avec couvercle lorsqu'elles ne sont pas encastrées. Les sorties sont effectuées en parties inférieure ou supérieure des tableaux.
- Le repérage de tous les départs par des étiquettes gravées fixées d'une façon sûre et durable. La filerie sera également repérée avec un repère à chaque extrémité pour les circuits de commande. Pour les autres circuits, les conducteurs seront repérés au niveau des borniers.
- Les sorties seront effectuées en parties inférieure ou supérieure des tableaux. Les goulottes seront du genre RK de TEHALIT ou similaire.
- Un schéma correspondant à l'équipement avec les repérages nécessaires en concordance. Ce schéma sera positionné dans une pochette appropriée.

### 3.32 – Spécifications particulières

#### Tableau Général Sécurité

- Fourniture, pose et raccordement d'un disjoncteur 4 x 20 A – 30 mA, sur le nouveau départ caisson de désenfumage.

#### Tableau Général Basse Tension

- Fourniture, pose et raccordement d'un disjoncteur 2 x 16 A – 30 mA, sur le nouveau départ caisson de ventilation avec bobine à émission pour coupure d'urgence ventilation.

#### Tableau Divisionnaire 5

- Fourniture, pose et raccordement d'un disjoncteur 4 x 30 A – 30 mA, sur les nouveaux départs des prises office.
- Fourniture, pose et raccordement d'un disjoncteur 2 x 32 A – 30 mA, sur le nouveau départ plaques office avec bobine à émission pour coupure d'urgence force motrice.
- Fourniture, pose et raccordement d'un disjoncteur 2 x 20 A – 30 mA, sur le nouveau départ four office avec bobine à émission pour coupure d'urgence force motrice.
- Fourniture, pose et raccordement d'un disjoncteur 2 x 10 A – 30 mA, sur le nouveau départ hotte office.
- Fourniture, pose et raccordement d'un disjoncteur 2 x 10 A – 30 mA, sur les nouveaux départs éclairage bureau et stockage hotte.
- Fourniture, pose et raccordement d'un disjoncteur 2 x 16 A – 30 mA, sur les nouveaux départs prises bureau et stockage hotte.
- Fourniture, pose et raccordement d'un disjoncteur 2 x 16 A – 30 mA - SI, sur les nouveaux départs prises poste informatique bureau.

### 3.32 - Chemins de câbles - Goulottes

Les câbles principaux ainsi que les circuits secondaires et terminaux chemineront dans des goulottes de distribution dans les parties communes.

Les autres goulottes de petites dimensions seront incluses dans les postes de câblage du DPGF.

Le passage des circuits au travers des murs de refend nécessitera la réalisation de percements et de rebouchage soigné dans les parties visibles ainsi que le rétablissement du degré coupe-feu 2 Heures.

### 3.33 – Câbles principaux

Les alimentations entre les différents tableaux de protections et gros récepteurs seront réalisées en câble U 1000 R2V cuivre cheminant sur chemins de câbles et sous fourreaux. Ces câbles seront protégés mécaniquement conformément à l'indice de protection IP demandé dans le local concerné.

Origine	Aboutissant	Section	Longueur	Cheminement
TGBT	VMC	3 x 2,5 mm <sup>2</sup> - CR1	20 ml	Sous C.C.
TD S	Caisson désenfumage	5 x 2,5 mm <sup>2</sup> - CR1	28 ml	Sous C.C.

### 3.34 – Télécommandes

Nota important - Les circuits de commande agissant sur plusieurs tableaux seront relayés en fonction des circuits d'alimentation.

#### a) – Coupure ventilation

- Il sera prévu un coffret d'arrêt d'urgence sous verre à briser (genre 38009 de LEGRAND) clairement repéré par étiquette gravée. Il sera posé à 2,25 m du sol dans la circulation.

#### b) – Coupure générale Force Motrice

- Il sera prévu une boîte à bouton coup de poing d'arrêt d'urgence rouge avec couvercle jaune (genre OZMOZ de LEGRAND) clairement repéré par étiquette gravée. Il sera posé à 1,20 m du sol dans l'office de la salle commune.

#### c) – Détecteurs de mouvements

- Dans les ERP, afin d'être conforme à l'article EC § 1 de l'arrêté du 21 Mai 2008, les circulations sous détecteurs de présence ou de mouvements devront être à sécurité positive.

- Dans les circulations de l'aile « Miroudot », les détecteurs seront intégrés aux luminaires avec détecteur PIR et lumière extérieure. Communication sans fil (Bluetooth) avec l'application Sylsmart Connect. Capteur SylSmart Connect Building (SSA) de Sylvania.  
Ce dispositif permettra de respecter la répartition des niveaux d'éclairage réglementaires.



Niveau d'éclairage moyen à maintenir recommandé par l'AFE

- Circulations	100 lux
- Salle commune	200 lux
- Bureau	300 lux
- Office	300 lux
- Stockage	200 lux
- Sanitaires	100 lux
- Local désenfumage	200 lux

Application de l'arrêté du 1<sup>er</sup> août 2006 et de l'arrêté du 30 Novembre 2007 - accessibilité des personnes handicapées

- 100 lux moyen des circulations intérieures horizontales
- 100 lux moyen à l'intérieur des locaux collectifs
- 200 lux moyen pour la banque d'accueil
- 20 lux en tout point du cheminement extérieur accessible

L'adjudicataire du présent lot devra effectuer les mesures d'éclairage pour contrôle et les communiquer au bureau de contrôle.

b) - Principe d'éclairage des locauxCirculations

- Plafonnier sailli LED 33 W
- Commande automatique par détecteur SSA intégré

Chambres résidents

- Applique chambre LED 54 W
- Commande par boutons poussoirs Touch Dim et repris sur le câblage existant
- Veilleuse de balisage LED 0.2 à 2 W – Détection de mouvements et crépusculaire intégrée
- Commande repris sur le câblage existant
- Applique LED 15 W – IP 44 – Salle de bains
- Commande sur interrupteur S.A. repris sur le câblage existant

Bureau du personnel

- Plafonnier encastré LED 20 W – Ballast DALI
- Commande manuelle par bouton poussoir Touch Dim.

Salle commune

- Suspension LED 39 W – Eclairage direct/indirect - Ballast DALI (LF5)
- Plafonnier sailli LED 20 W – Ballast DALI
- Commande manuelle par bouton poussoir Touch Dim

### Sanitaires

- Plafonnier sailli LED 14 W
- Applique LED 15 W – IP 44 – Salle de bains
- Commande sur interrupteurs S.A. repris sur le câblage existant

### Local technique désenfumage – Stockage et combles

- Plafonnier étanche LED 30 W
- Commande par interrupteur S.A – IP 55

**Nomenclature des luminaires utilisés dans le quantitatif**

Nota - Aucune dérive ne sera acceptée sur le choix des luminaires sans l'accord du bureau d'études et de la Maîtrise d'œuvre.

La liste de luminaires ci-dessous devra être respectée dans son intégralité.

Le matériel installé ne respectant pas cette liste sera déposé et remplacé.

Tous les luminaires seront fixés indépendamment du faux-plafond.

Tous les luminaires utilisés comporteront des convertisseurs électroniques adaptés.

Tous les luminaires devront avoir une tenue au feu de 850° C dans les circulations

Raccordement des appareils encastrés par des connecteurs type Wieland.

**Plafonniers et appliques LED**

LF1 - Plafonnier saillie LED étanche 30 W – 4 000° K - IK 08 – 4200 lm – 133 lm/W  
Type RESISTO de SYLVANIA LIGHTING.



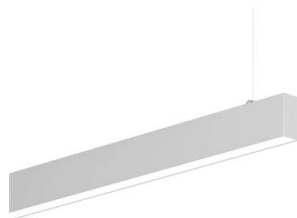
LF2 - Plafonnier sailli LED 33 W – 4 000° K – IP 40 – 4450 lm – 141 lm/W – IRC ≥ 80 – UGR < 19 – Ballast DALI – Optique à très faible luminance en polycarbonate blanc – Détecteur SSA incorporé  
Type OPTIClip de SYLVANIA LIGHTING.



LF3 - Plafonnier encastré LED 35 W – 4 000° K – IP 54 – 5100 lm – 146 lm/W – IRC ≥ 80 - Diffuseur opale  
Type START Panel Eco de SYLVANIA LIGHTING.



- LF4 - Suspension LED 39 W – 4 000° K – IP 20 – 3809 lm – 99 lm/W – IRC  $\geq$  90 – UGR < 16 - Corps en aluminium extrudé avec surface thermolaquée argent – Diffusion direct/indirecte - Ballast DALI Type P Forty de PLANLICHT.



- LF5 - Plafonnier saillie LED 14 W – 4 000° K – IP 65 – IK 10 – 2108 lm – 154 lm/W – Classe II - Corps en polycarbonate et diffuseur opalescent Type OMEGALED de RESISTEX.



- LF6 - Plafonnier saillie LED 21 W – 4 000° K – IP 65 – IK 10 – 2823 lm – 132 lm/W – Classe II - Corps en polycarbonate et diffuseur opalescent – Détection HF + préavis d'extinction incorporée Type OMEGALED de RESISTEX.

#### Appliques LED

- A1 - Applique chambre LED 54 W – 3 000° K – IP 20 – 5039 lm en ambiance et 1710 lm en lecture – 152 lm/W - IRC  $\geq$  80 – Système d'éclairage en ambiance, lecture et soins - Couleur gris RAL 9007 Type LYSA de TLV.



- A2 - Applique salle de bains LED 15 W - 3 000° K – IP 44 – IK 08 - 1190 lm – Classe II - Corps en polycarbonate et diffuseur opalescent.  
Type EGEE 600019 de Résistex



#### Veilleuse LED

- VE1 - Veilleuse de balisage encastré LED 0.2 à 2 W – 3 000° K – IP 20 – 2 à 10 lux – Détection de mouvements et crépusculaire intégrée - IRC ≥ 80  
Type ACTINight 150 DE de ACTILED.



### 3.43 – Prises de courant et alimentations diverses

#### a) – Prises de courant

Le calibre et la polarité des prises figurent sur les plans.

Des prises seront implantées à l'entrée des locaux pour les travaux d'entretien. Elles seront fixées à + 1,20 m du sol avec l'interrupteur.

Dans tous les locaux, les prises seront encastrées. Leurs caractéristiques seront adaptées aux influences externes du local où elles sont installées.

Dans le bureau, il sera installé un poste bureautique encastré (P1) avec les équipements suivants :

- . 2 Pc 2 x 16 A + T normales
- . 2 Pc 2 x 16 A + T informatiques
- . 2 RJ 45

Dans l'office, il sera installé des prises spécifiques pour les équipements suivants :

- . 1 Pc 2 x 16 A + T pour le frigo
- . 1 Pc 4 x 16 A + T pour le lave-vaisselle
- . 1 Connecteur 2 x 32 A + T pour les plaques de cuisson
- . 1 Pc 2 x 16 A + T pour le four
- . 1 Pc 2 x 16 A + T pour la hotte

#### b) - Alimentations diverses

Il est prévu l'alimentation des équipements suivants en câble FR-N1X1G1 cuivre :

- Les alimentations des bouches ventilation des chambres en câble 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>

### 3.44 – Appareillage

#### Locaux techniques - stockage

Appareillage encastré type Plexo et Hypra de LEGRAND ou équivalent IP 55 – IK 08.



#### Autres locaux

Appareillage encastré type Mosaïc de LEGRAND ou équivalent. Tous les boutons poussoirs seront lumineux.



La couleur de l'appareillage devra être validée par le Maître d'Ouvrage.

Afin de respecter les contraintes Thermique les boîtes d'encastrement seront à membrane souple assurant une étanchéité parfaite. Elles seront du type Multifix Air de SCHNEIDER ou équivalent.

À la suite des essais effectués par un BET spécialisé, les défauts d'étanchéité occasionnés par la mise en œuvre de différents matériels électriques seront repris sans aucune majoration jusqu'à satisfaire les niveaux d'exigences requis.

#### NOTA

Dans les locaux accessibles aux handicapés, les dispositifs de commandes manuelles doivent être situés à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m et être situés à plus de 0,40 m d'un angle rentrant.

### 3.45 – Canalisations

Se référer scrupuleusement à la norme NF C 15 100 et à ses additifs en ce qui concerne les types, les modes de pose et la chute de tension.

Chute de tension admissible depuis l'origine de l'installation en tout point d'utilisation :

- Origine BT réseau public

1 - 3 % pour l'éclairage

2 - 5 % pour les autres usages

#### Pose en encastré avant construction

Les canalisations encastrées dans le béton avant construction seront du type ICTA dont le diamètre sera choisi d'après le nombre et la matière des câbles qu'il renfermera et suivant les indications de la norme NFC 15-100.

Les tubes aboutiront dans des boîtes de dérivation, points de centre, pots de réservation ou autres boîtes à travers des entrées de boîtes prévues à cet effet.

Pour les installations à incorporer dans les prédalles, les prestations suivantes sont à prévoir :

- Fourniture du plan de calepinage au gros œuvre.

- Fourniture des pots de réservation adéquat au gros œuvre.

Une attention particulière sera retenue pour la pose des boîtes d'encastrement afin, que lors du coulage, le béton ne pénètre pas par les orifices de pénétration des tubes. Les rayons de courbures des tubes seront appropriés aux diamètres afin d'éviter le passage difficile ou voir impossible des fils.

La répartition des tubes devra être réalisée de façon à ne pas affaiblir les caractéristiques de charge de la dalle.

L'installation suivra scrupuleusement les prescriptions du lot gros œuvre.

Les tubes et les boîtes d'encastrement seront énergiquement ligaturés au ferrailage de la dalle afin qu'ils ne puissent pas remonter lors du coulage du béton.

#### Pose en encastré après construction

Les tubes seront du type ICTA ou ICA et seront posés dans des saignées à réaliser. Ces saignées seront exécutées obligatoirement par des machines réalisant une largeur et une profondeur minimum pour le tube considéré. La confection des saignées en horizontal est interdite.

L'installateur devra comprendre dans le prix du tube la saignée et son rebouchage soigné.

L'utilisation de toutes les pièces métalliques risquant de laisser ultérieurement des traces de rouille sur le plâtre est proscrite. L'encastrement des tubes devra tenir compte de l'épaisseur du plâtre afin qu'en définitive elles laissent le support lisse de finition.

### Pose en apparent

Les conduits montés en apparent seront du type MRL – IRL – INOX – GOULOTTE.

L'entraxe de leur fixation sera au minimum :

- 1,00 m pour les conduits rigides blindés
- 0,50 m pour les conduits rigides ordinaires.

Dans tous les cas, les conduits devront être parfaitement rectilignes. Ils devront être maintenus par des pattes, colliers et étriers appropriés et fixés énergiquement par vissage au bois, chevilles en fourreaux, etc... Toutes les pièces métalliques seront cadmiées.

### Pose sur colliers

Dans le cas d'un montage sur colliers, l'entraxe des points de fixation sera au maximum de :

- 0,50 m pour les conducteurs rigides et de fort diamètre
- 0,30 m pour les conduits souples, cintrables et câbles multiconducteurs.

Les conduits montés en apparent seront maintenus à l'aide de pattes, colliers ou étriers appropriés, fixés solidement par un moyen tel que scellement, vissage au bois, cheville ou ferrure.

Toutes les pièces oxydables devront être protégées efficacement par cadmiage. Afin d'éviter la mise en place d'un grand nombre de colliers, il est admis que la pose d'un câble se fasse à travers un conduit rigide dans les parties rectilignes.

Dans ce cas, le prix du tube sera inclus à celui du câble.

Dans les locaux équipés de faux plafonds, l'ensemble de la distribution électrique sera réalisé par câbles fixés sur colliers à la dalle. En aucun cas, les supports de faux plafonds ne devront servir de point de fixation.

## 3.46 – Eclairage de sécurité

### a) - Généralités

L'installation sera réalisée conformément aux articles EC 7 à EC 15 du Règlement de sécurité.

Les luminaires d'éclairage de sécurité seront certifiés :

- NF EN 60.598-1 :2015+A1 :2018
- NF EN 60.598-2-22 :2014+A1 :2020
- NF EN 62034 :2012
- NF C 71-800 :2000
- NF C 71-820 :1999
- UTE C 71-806 :2007
- NF 413 :2006
- NF AEAS Performance SATI
- NF Environnement

- BAES 45 lm – 1H pour l'éclairage de balisage
- BAES 320 lm – 1H pour l'éclairage d'ambiance

**b) - Blocs autonomes**

Ils seront du genre BAES de LEGRAND avec fonction visibilité + pour l'évacuation, avec montage en applique ou en drapeau auto-contrôlables sans coupure du secteur – Type SATI

- Indice de protection des blocs : IP 42 – IK 07
- Consommation : 0.8 W
- Température couleur : 5200 K – 6200 K
- Alimentation de secours : Autonome (batterie individuellement)
- Durée de vie : 250000h

Dans les locaux techniques et stockage, ils seront du genre BAES IP 66 de LEGRAND pour l'évacuation, avec montage en applique auto-contrôlables sans coupure du secteur – Type SATI

- Indice de protection des blocs : IP 66 – IK 10
- Consommation : 0.6 W
- Température couleur : 6500 K – 6500 K
- Alimentation de secours : Autonome (batterie individuellement)
- Durée de vie : 100000h

**c) – Télécommandes de mise au repos**

Le boîtier de télécommande assure d'une part la mise au repos des blocs et d'autre part les tests périodiques et automatiques de fonctionnement. Les boîtiers existants dans les tableaux divisionnaires seront conservés.

**d) – Canalisations**

Les canalisations seront réalisées suivant le même principe évoqué au § 3.45.

**3.5 – ECLAIRAGE EXTERIEUR**

Sans objet

### 3.6 – COURANTS FAIBLES

#### 3.61 – Pré-câblage téléphonique et informatique

##### 3.611 - Généralités

L'infrastructure se compose d'une baie existante.

Les locaux seront dotés d'un système de câblage assurant les performances de niveau ISO/CEI 11801 – v2 - catégorie 6 – classe A.

L'infrastructure ainsi que les caractéristiques des composants devront permettre :

- la téléphonie et la péritéléphonie analogique et numérique ;
- le raccordement au réseau public numérique à intégration de service (R.N.I.S. NUMERIS) ;
- la vidéo-conférence ;
- la transmission de données (V11, V24, V35) ;
- les liaisons synchrones X21 et mode paquet X25 ;
- d'assurer les supports de réseaux informatiques normalisés de 1 à 10 Gbits ;
- d'assurer les supports de réseaux fédérateurs FDDI et TP.PMD.

La solution de pré-câblage choisie du type BCS est organisée en étoile autour d'un répartiteur général informatique et général téléphonique.

Chaque branche d'étoile est composée d'un câble 1 x 4 ou 2 x 4 paires torsadées, écranté, reliant les points d'accès (postes de travail) au système de brassage dont ils dépendent (répartiteurs) .

Ces branches d'étoiles permettent, à l'aide de moyens de brassage appropriés, de raccorder n'importe quel système.

Il est prévu :

- Poste P1 – Bureau	2 RJ 45
---------------------	---------

<b>Soit un total général de</b>	<b>2 RJ 45</b>
---------------------------------	----------------

#### NOTA

Afin de garantir les liaisons cuivre Cat. 6A (rocares et de distribution), conformément à la norme ISO 11801v2, les câbles et connecteurs devront provenir du même constructeur et certifiés ISO 11801v2.

### 3.612 - Architecture du pré-câblage

#### L'installation comportera :

- Un poste de travail constitués de 2 prises RJ 45 – catégorie 6 – classe A soigneusement repérées ;
- les liaisons entre chaque poste de travail et la baie par un câble écranté paire par paire + un écran général à raison de :
  - . un câble 4 paires pour les prises unitaires
  - . un câble 2 x 4 paires pour les prises couplées.
- la baie principale, placée dans le bureau Direction

NB – L'activation du réseau ainsi que le raccordement du répartiteur aux ressources extérieures seront à la charge du Maître d'Ouvrage.

### 3.613 - Composants

#### a) - Répartiteur principal

Pour mémoire

NB - Il est prévu la fourniture et la pose de cordons de brassage – catégorie 6 – classe A – SFTP 100  $\Omega$  – 600 MHz

#### Il sera fourni :

- 3 cordons de longueur 1 m

#### b) – Support de transmission

- Distribution capillaire

Les liaisons entre chaque poste de travail (ou point bureautique) et le répartiteur s'effectueront par 1 câble de 4 paires ou 1 câble 2 x 4 paires assemblé sous une même gaine aux caractéristiques suivantes :

- . câble à gaine sans halogène
- . câble organisé en paire ou quarte torsadée
- . câble multipaires AWG 23 écranté par paire avec écran général
- . câble de catégorie 6 – classe A
- . impédance caractéristique: 100  $\Omega \pm 15 \Omega$  de 1 à 500 MHz
- . Affaiblissement linéique : < 54,8 dB/km à 500 MHz
- . câble de type: S/FTP – 100  $\Omega$  –catégorie 6A – 500 MHz
- . type R7 297A (1 x 4 paires) et R7 298A (2 x 4 paires) INFRAPLUS ou équivalent.

#### Rocades

Téléphone : une des prises RJ 45 des postes P1 & P2 sera dédiée au téléphone au niveau du brassage. Cette prise sera reliée directement à ligne de la box servant pour les appels de secours.

#### c) - Cheminement des câbles

Les câbles chemineront :

- horizontalement en faux-plafond sur chemins de câbles réservés.
- verticalement sous fourreaux encastrés et sur chemins de câbles en gaine.

Recommandations

Néanmoins, en cas de cheminement parallèle avec les courants forts, notamment dans le cas de cheminements sous goulotte, le tableau de correspondance précisant la séparation minimum à respecter en fonction du cheminement parallèle entre les courants faibles et courants forts est le suivant :

Cheminement parallèle	Séparation à respecter
2 m	2 cm
5 m	4 cm
10 m	7 cm
15 m	12 cm
20 m	15 cm
30 m	20 cm
40 m	25 cm
50 m	30 cm
au-delà	30 cm

Remarques :

- les croisements à niveau, entre câbles courants faibles et courants forts, sont autorisés.
- Quelque soit le type de cheminement, les câbles courants faibles devront être distants d'au moins 30 cm (50 cm conseillés) des tubes fluorescents (en particulier des starters).
- Tous les courants faibles (informatique - téléphone - alarme, etc...) pourront cohabiter dans le même chemin de câbles.

d) - Poste de travailLes postes de travail seront composés :

## - Poste P1

Appareillage 45 x 45 genre Mosaïc 45 de LEGRAND ou équivalent encastré équipé de :

- . 2 Pc 2 x 16 A + T - Normales
- . 2 Pc 2 x 16 A + T - Informatiques
- . 2 RJ 45 - 1 module

Les prises RJ 45 comprendront :

- format module 45 x 45 mm
- connecteur 9 points avec à l'arrière connexion auto dénudante CAD et capot assurant une protection mécanique ;
- conforme I.S.O. 11801 classe A
- catégorie 6A – blindage total – 500 MHz
- raccordement suivant convention EIA/TIA 568B
- porte-étiquette amovible
- volet de protection automatique.

Elles seront du type LS2 de LEGRAND montées sur des supports adaptables ou équivalentes.

Chaque poste de travail sera soigneusement repéré et étiqueté.

Les étiquettes de repérage seront réalisées en film adhésif dont l'écriture sera lisible à 0,50 m.

Elles résisteront au vieillissement, aux U. V et au décollement lié à la chaleur ou au froid.

L'entreprise assistera les services informatiques des utilisateurs pour la remise en service des équipements (repérage, connexion déplacement d'équipement et formation).

#### e) - Procédure de contrôle

La procédure de contrôle réalisée par l'installateur doit apporter la preuve que les opérations de câblage ont été effectuées sans erreur. Cette opération apportera également les informations nécessaires à la gestion du câblage.

#### Principe

##### Support paire torsadée

Les mesures à effectuer ont pour but de vérifier que chaque paire torsadée, qui est l'élément de base du transport de l'information, est conforme au plan d'installation, à savoir :

- qu'elle soit correctement reliée à chacune de ses extrémités ;
- que sa continuité n'ait pas été interrompue ;
- que sa polarité ait été respectée ;
- qu'aucun court-circuit n'ait été provoqué entre ses deux conducteurs ;
- que son isolement par rapport aux autres paires et par rapport à la terre soit correct ;
- que sa longueur ne soit pas supérieure à la valeur autorisée ;
- que les deux fils qui la composent soient bien ceux d'une même paire (dépairage) ;
- que son identification (repère géographique) sur le plan d'installation corresponde bien à la réalité ;
- qu'elle puisse supporter un réseau 100 base T.

#### Méthodologie

- Utilisation d'un appareil permettant de réaliser les mesures sur la plage de fréquence de 0 à 500 MHz.
- Consignation des résultats de mesure sur des bordereaux de recette

Le choix de l'appareil utilisé devra être validé par le Maître d'Ouvrage. L'entreprise fournira le certificat d'étalonnage de l'appareil pour câble cuivre et pour fibre (photomètre et réflectomètre) réalisé depuis moins d'une année.

Cet appareil permettra de réaliser les mesures suivantes :

- l'état du raccordement (Wiremap) des 8 fils + drain d'écran
- l'atténuation par paire
- le NEXT sur les combinaisons de paires (local et extrémité)
- le PS NEXT
- le Return Loss par paire (local et extrémité)
- l'ELFEXT sur les combinaisons de paires (local)
- le PS ELFEXT
- l'ACR sur les combinaisons de paires (local et extrémité)
- le SKEW
- le délai de propagation
- la résistance.

f) - Documents à fournir en fin de chantier

Avant les essais préliminaires à la réception, l'entreprise fournira les plans et schémas et documentations permettant de gérer le pré-câblage.

Ces documents comprendront :

- les bordereaux de test de mesures des points d'accès et rocadés
- les cahiers du répartiteur ;
- les synoptiques des liaisons ainsi que les plans de cheminement
- les schémas du répartiteur général et des sous-répartiteurs
- les plans de récolement indiquant l'exacte position géographique des prises et des sous- répartiteurs ainsi que leur numérotation ;
- la documentation technique du constructeur (répartiteur, câbles, prises, etc...).

En outre, l'entreprise assurera la formation du personnel en vue de l'utilisation du pré-câblage (repérage, passage des câbles, informations diverses, etc...).

g) – Seront également à la charge du présent lot :

- Programmation et mise en service de l'installation
- La formation des utilisateurs.

### 3.62 – Système de sécurité incendie

L'établissement est doté d'un système de sécurité incendie de catégorie A avec détection automatique d'incendie du type adressable. L'alarme restreinte sélective est diffusée dans les circulations et les locaux de service.

La gestion de la sécurité incendie est assurée par une centrale de détection ECS/CMSI adressable type SSI 2040 de SIEMENS avec son alimentation électrique de sécurité dans le local Sécurité au rez-de-chaussée.

#### Nota :

Suivant la norme NF S 61-932 912, l'entreprise fournira tous les éléments nécessaires à la constitution du dossier d'identité du SSI – en 1 exemplaire pour validation, puis en 3 exemplaires + 1 exemplaire sur support informatique, les documents suivants, et ce 2 mois avant la réception par la Commission de Sécurité :

- CMSI :
  - . Le synoptique de câblage
- Pour chaque matériel constituant le SSI, centrale ECS, CMSI détecteurs, déclencheurs manuels, indicateurs d'action, avertisseurs sonores, trappes de désenfumage, clapets coupe-feu, extracteurs de désenfumage coffrets de relaying, ... il sera fourni les notices techniques, les certificats d'homologation et d'associativité, les PV d'essais, l'attestation d'admission à la norme NF, ...
- La fiche d'autocontrôles de l'entreprise d'électricité
- La fiche d'autocontrôles de l'entreprise de chauffage
- La fiche d'autocontrôles de l'entreprise de menuiseries intérieures et extérieures.
- Les schémas et plans d'exécution des ouvrages avec notamment l'implantation de tous les composants et le cheminement des différents circuits (TQR) ;
- Les plans de détail en A3 des installations faisant apparaître :
  - . Les zones de détections
  - . Les zones de mises en sécurité elles que programmée
- Le tableau de corrélation tel que programmé
- L'attestation de bon fonctionnement de l'installation fourni par le constructeur du SSI ou par l'installateur qualifié, vierge de toute observation ;
- Les fiches d'attestation de formation signées par les personnes formées.

#### Détail des zones

##### Zone d'alarme

ZA1 – Il y a une seule zone d'alarme

L'alarme générale est diffusée dans les locaux techniques et les locaux non accessibles aux résidents avec des avertisseurs sonores 90 dB.

L'alarme générale sélective est diffusée dans les circulations des locaux d'hébergement et les locaux communs avec des avertisseurs sonores de faible puissance ou buzzer.

L'alarme sera diffusée sans temporisation.

Zone de mise en sécurité

ZS1 – Il est prévu une zone de mise en sécurité pour l'ensemble du bâtiment.

Zone de cloisonnement et de désenfumage

Seul le cloisonnement traditionnel est autorisé dans les zones comportant des locaux à sommeil. Les zones traitées en cloisonnement traditionnel doivent être isolées par une cloison CF 1H de façade à façade. Les portes de communication entre ces zones doivent être à fermeture automatique et pare-flamme ½ H.

Ces zones doivent répondre simultanément aux caractéristiques suivantes :

- . capacité d'hébergement limité à 14 résidents
- . surface limitée à 600 mètres carrés

Dans l'aile « miroudot », il sera prévu :

Zone de désenfumage

- Une zone ZF 9 - RdC
- Une zone ZF 10 – R+1

Il sera prévu les équipements suivants :

Centrale ECS – CMSI - AES

- Une carte de commande et de signalisation pour seize fonctions de mise en sécurité indépendantes.

Dans l'aile Miroudot, il sera créé une nouvelle zone de désenfumage ZF avec les équipements et asservissements suivants :

- 1 alimentation 48V – 225W – COF. 38 V2 avec 2 convertisseurs type DC/DC 57.3V, 1.4 A et 4 batteries 17Ah – 12V BAC UL94-V0
- 1 module entrée/sortie déporté 8 voies type FDCIO222 certifié NF-SSI de SIEMENS.



**Pour réaliser ces asservissements, il sera prévu :****Pour la commande automatique d'ouverture des volets de désenfumage**

- Une liaison en câble résistant au feu entre chaque volet de désenfumage (entrée ou sortie d'air) de chaque zone et le centralisateur y compris les raccordements.
- Signalisation d'état "ouvert - fermé" de chaque trappe avec 2 câbles séparés -1 paire 9/10<sup>è</sup> SYT 1 (1 câble par position) entre les contacts et le CMSI ou le module déporté

**Pour le réarmement à distance des volets de désenfumage**

Pour les quatre volets de désenfumage, il sera prévu un réarmement à distance comportant :

- Une unité de commande (bouton poussoir + 2 voyants lumineux) (entrée et sortie d'air), placée dans la zone de sécurité sous coffret inaccessible au public pour le pilotage de l'asservissement des volets.
- Une liaison en câble 2 x 2,5 mm<sup>2</sup> entre les unités de commande et les volets.
- Fourniture, pose et raccordement d'une source d'alimentation de sécurité pour l'alimentation des moteurs d'asservissement.

**Pour la mise en service de l'extracteur de désenfumage**

Pour le nouvel extracteur, il sera prévu :

- une liaison de puissance entre le TG et le coffret de relayages traitée avec les circuits principaux. Une liaison entre le coffret de relayages et le moteur d'extraction.  
Le coffret de relayage sera placé dans le local sécurité (VTP) ainsi que le coffret d'arrêt pompier (CAP). Les boîtiers de commandes d'arrêt pompier et de réarmement seront placés à côté du CMSI dans le local sécurité au sous-sol de l'aile miroudot.
- une liaison de commande 5 x 1,5 mm<sup>2</sup> en câble résistant au feu (CR1) entre le coffret de relayage (associé à l'extracteur) et le CMSI ;
- 3 liaisons de signalisations 5 x 1,5 mm<sup>2</sup> en câble CR1 entre le coffret de relayages et le CMSI pour :
  - . Signalisation de position d'attente
  - . Présence tension amont et aval du contacteur de puissance
  - . Défaut d'isolement du CPI inclus dans le coffret de relayage
- 1 liaison de signalisation 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> en câble CR1 entre le contrôleur de débit inclus sur l'extracteur de désenfumage, le coffret de relayage et le CMSI
- 1 boîtier de commande à clé de mise à l'arrêt pour pilotage du coffret d'arrêt pompier (CAP 949) associé au coffret de relayage Boîtier placé près du CMSI.
- 1 liaison de télécommande 5 x 1,5 mm<sup>2</sup> en câble CR1 entre le boîtier de commande ci-avant et le CAP
- 1 liaison de signalisation 5 x 1,5 mm<sup>2</sup> de retour d'informations en câble CR1 entre le CAP et le coffret de relayage
- 1 liaison d'alimentation en câble 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> CR1 issu du coffret de relayage et aboutissant sur le CAP
- 1 liaison d'alimentation auxiliaire en très basse tension de sécurité (24 V courant continu) en câble 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> CR1 entre le coffret de relayage et le CMSI et le CAP et le CMSI.  
NB - Cette alimentation sera issue du coffret d'énergie inclus dans le CMSI (ou séparée)
- 1 liaison de signalisation de position de l'inter de proximité et le coffret de relayage en câble 5 x 1,5 mm<sup>2</sup> CR1
- 1 liaison de commande entre le boîtier de réarmement et le coffret de relayage en câble 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> CR1. Boîtier placé près du CMSI.
- Les modules déportés à raison d'un module par extracteur.
- 1 liaison de signalisation de défaut entre le coffret de relayage et la GTC.

NB - Sont inclus dans le lot chauffage ventilation :

- . Le coffret de relayage avec le contrôleur d'isolement
- . Le coffret d'arrêt pompier placé à côté du coffret de relayages
- . Le contrôleur de débit et l'interrupteur de proximité.

Pour la commande de l'arrêt de la ventilation

- Une liaison en câble résistant au feu entre le centralisateur et le TGBT pour action sur le disjoncteur.

3.63 – TélévisionL'installation comportera :

- Dans les chambres résidents il sera installé une prise TV en saillie chacune à côté d'une prise 2 x 16 A + T à l'emplacement existant. Les prises seront du type ULB. (Ultra large Bande) conformes à la norme UTE C 90-123. Toutes les prises seront soigneusement repérées.
- Les câbles coaxiaux de type C6 sous fourreaux encastrés ICT A entre les prises et les dérivateurs.
- La mesure des signaux délivrés au niveau des prises sera effectuée lors de la réception. L'entreprise fournira les appareils nécessaires et le personnel compétent pour effectuer ces mesures.

### 3.7 - ATTESTATION CONSUEL – D.O.E

#### 3.71 - Attestation Consuel

Sans objet

#### 3.72 - D.O.E. - "Dossier des Ouvrages Exécutés"

Selon les indications du titre 2.8 du présent CCTP, l'entreprise établira ses plans et schémas de façonnage à partir des plans DCE remis par le BET. Elle indiquera aux entreprises concernées les différentes réservations nécessaires à la mise en œuvre de ses équipements.

En fin de chantier, elle mettra à jour ses différents plans et schémas, en fonction des travaux réellement exécutés et constituera son D.O.E. {Dossier des Ouvrages Exécutés} en quatre exemplaires dont un reproductible sur clé USB. Elle le soumettra au BET pour approbation et le remettra au Maître d'Œuvre.

La remise de ce D.O.E. sera une des conditions libératoires du solde des sommes dues par le Maître d'Ouvrage à l'entreprise.