

SOMMAIRE

LOT N° 16 - ELECTRICITE - COURANTS FORTS ET FAIBLES

1 - GENERALITES	5
1-1 - OBJET DU MARCHÉ	5
1-2 - DOCUMENTS D'APPEL D'OFFRES	5
1-3 - CONNAISSANCE DU DOSSIER	6
1-4 - PLANNING DES TRAVAUX	6
1-5 - CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT	6
1-6 - RELATIONS AVEC LES AUTRES SERVICES	7
1-7 - LIMITES DES PRESTATIONS	7
1-8 - CONDITION D'EXECUTION DES TRAVAUX	16
1-9 - CONTROLES-ESSAIS-RECEPTION	17
1-9-1 - CONTROLE DE CONFORMITE	17
1-9-2 - ESSAIS DE FONCTIONNEMENT	17
1-9-3 - RECEPTION	17
1-10 - GARANTIES	17
1-11 - FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION	18
1-12 - COORDINATION	18
1-13 - NETTOYAGE - STOCKAGE	18
1-14 - LISTE DES DOCUMENTS A FOURNIR	18
1-14-1 - Avec sa proposition	18
1-14-2 - Avant le début des travaux	19
1-14-3 - A la fin des travaux	20
1-15 - SPECIFICATIONS DU MATERIEL	21
1-16 - MESURES DE SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE	22
1-17 - MISSION DU BUREAU D'ETUDES	22
2 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES	23
2-1 - NORMES ET REGLEMENTS	23
2-2 - CONTROLE TECHNIQUE	23
2-3 - BASES DE CALCULS	23
2-3-1 - GENERALITES	23
2-3-2 - PUISSANCES TOTALES - COURANTS D'EMPLOI	24
2-3-3 - DIVISION DES INSTALLATIONS	24
2-3-4 - INFLUENCES EXTERNES	24
2-3-5 - CALIBRES DES PROTECTIONS EN EGARD AUX PUISSANCES	25
2-4 - CANALISATIONS	25
2-4-1 - RESEAU ENTERRES	25
2-4-2 - CHEMINS DE CABLES	25
2-4-3 - CABLES	26
2-4-4 - CONDUITS ENCASTRES	26
2-4-5 - CONDUITS APPARENTS	26
2-5 - MOULURES – PLINTHE – GOULOTTES	27

2-6 - BOITES D'ENCASTREMENT	27
2-7 - TABLEAUX ELECTRIQUES.....	27
2-7-1 - GENERALITES.....	27
2-7-2 - EQUIPEMENTS.....	27
2-7-3 - CABLAGES	28
2-7-4 - RACCORDEMENTS.....	28
2-8 - APPAREILLAGE DE TABLEAUX	28
2-8-1 - DISJONCTEURS	28
2-8-2 - CONTACTEURS.....	29
2-8-3 - COUPE-CIRCUIT	29
2-8-4 - TELERUPTEUR - MINUTERIE	29
2-8-5 - COMPTEUR D'ENERGIE	29
2-9 - PETIT APPAREILLAGE	29
2-9-1 - INTERRUPTEURS-BOUTONS POUSSOIRS.....	29
2-9-2 - PRISES DE COURANT	30
2-10 - APPAREILS D'ECLAIRAGE	30
2-11 - RESEAU DE TERRE.....	31
3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES	32
3-1 - INSTALLATION ELECTRIQUE DE CHANTIER.....	32
3-2 - RESEAU DE TERRE.....	32
3-2-1 - PRISE DE TERRE	32
3-2-2 - BORNE PRINCIPALE DE TERRE	33
3-2-3 - LIAISONS EQUIPOTENTIELLE PRINCIPALE.....	33
3-2-4 - LIAISONS EQUIPOTENTIELLE FONCTIONNELLE	33
3-2-5 - PROTECTION CONTRE LES EFFETS DE LA FOUDRE	33
3-3 - ALIMENTATION ELECTRIQUE	34
3-4 - TABLEAU GENERAL BASSE TENSION DU BATIMENT.....	34
3-4-1 - EMBLACEMENT.....	34
3-4-2 - COMPOSITION	34
3-5 - TABLEAUX ELECTRIQUES DIVISIONNAIRES	40
3-5-1 - EMBLACEMENT.....	40
3-5-2 - COMPOSITION	40
3-5-3 - CONSTITUTION DU TD1	41
3-6 - DISTRIBUTION	43
3-6-1 - CHEMINEMENTS.....	43
3-6-2 - CONNEXIONS EQUIPOTENTIELLES.....	44
3-6-3 - COUPURE D'ARRETS D'URGENCE	45
3-7 - APPAREILLAGE	46
3-8 - ECLAIRAGE	46
3-9 - ECLAIRAGE DE SECURITE	50
3-9-1 - Généralités	50
3-9-2 - Appareils d'éclairage.....	50
3-9-3 - Répartition	51
3-10 - SYSTEME DE SECURITE INCENDIE.....	52
3-10-1 - NORMES ET REGLEMENTS	52
3-10-2 - FONCTION DE L'INSTALLATION	53
3-10-3 - COMPOSITION DE L'INSTALLATION.....	53
3-10-4 - CONCEPTION DES ZONES DE MISE EN SECURITE	54
3-10-5 - MODE DE FONCTIONNEMENT.....	54
3-10-6 - DESCRIPTION DES EQUIPEMENTS	56
3-10-7 - CABLAGE.....	59
3-10-8 - RECEPTION ET MISE EN SERVICE	59
3-10-9 - RESPONSABILITE, CERTIFICATION ET GARANTIE.....	60
3-10-10 - PROPOSITION CONTRAT D'ENTRETIEN.....	61
3-10-11 - DOCUMENTS ANNEXES.....	61

3-11 - PRECABLAGE INFORMATIQUE ET TELEPHONIQUE GENERAL	62
3-11-1 - Généralité	62
3-11-2 - Principe de l'architecture à mettre en œuvre	64
3-11-3 - Adduction Téléphone	64
3-11-4 - Rocades.....	64
3-11-5 - Répartiteur Général	64
3-11-6 - Distribution.....	65
3-11-7 - Point d'accès.....	69
3-11-8 - Attente spécifique spécialisées	69
3-11-9 - Recette	69
3-12 - ALARMES TECHNIQUES	74
3-12-1 - CONSISTANCE DES TRAVAUX :	74
3-12-2 - DESCRIPTION DES OUVRAGES:	74
3-12-3 - LISTE DES POINTS D'ALARME A SURVEILLER :	75
3-12-4 - DIVERS :	75
3-13 - INSTALLATION DE TELEVISION	75
3-13-1 - Programmes / canaux à distribuer.....	76
3-13-2 - Caractéristiques générales	76
3-13-3 - Equipements.....	76
3-13-4 - Alimentation et protection.....	79
3-13-5 - Entretien	79
3-14 - MATERIEL DE SURVEILLANCE VIDEO.....	79
3-14-1 - Qualité du soumissionnaire :	79
3-14-2 - Démarches administratives :	79
3-14-3 - Mode d'exploitation des données :	79
3-14-4 - Description du fonctionnement :	79
3-14-5 - Câblage :	80
3-14-6 - Programmation et mise en service :	80
3-14-7 - Formation :	80
3-15 - MATERIEL DE CONTROLE D'ACCES.....	80
3-15-1 - REFERENCE MATERIEL DE CONTROLE D'ACCES	81
3-15-2 - Câblage :	82
3-15-3 - Programmation et mise en service :	82
3-15-4 - Formation :	82
4 - DOCUMENTS ET OPERATIONS LIEES AUX TRAVAUX.....	83
4-1 - DIVERS GENERALITES	83
4-2 - CONTROLES TECHNIQUES DES OUVRAGES.....	83
4-3 - ESSAIS	83
4-4 - RECEPTION	84
4-5 - GARANTIE	84
4-6 - DOSSIER D'EXECUTION DES OUVRAGES & PAC.....	84
4-7 - DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	84
4-8 - DOSSIER D'INTERVENTION ULTERIEURE SUR L'OUVRAGE	84
5 - PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES	85
5-1 - PSE 01 : EQUIPEMENT MULTIMEDIA DE LA SALLE A MANGER.....	85
5-1-1 - PRINCIPE DES INSTALLATIONS A REALISER	85
5-1-2 - MATERIELS A PREVOIR	85
5-1-3 - CABLAGES - RACCORDEMENTS ET CONNECTIQUES.....	87
5-1-4 - INSTALLATION	87
5-2 - SYSTEME DE DETECTION INTRUSION.....	88
5-2-1 - Qualité du soumissionnaire :	88
5-2-2 - Consistance des travaux :	88
5-2-3 - Description du fonctionnement :	88
5-2-4 - Programmation°:	89
5-2-5 - Description matériel :	89

5-2-6 - Câblage :	89
5-2-7 - Programmation et mise en service :	89
5-2-8 - Formation :	90
6 - DOCUMENTS ANNEXES	91
6-1 - REMARQUES SUR LE DOSSIER D'APPEL D'OFFRE	91

1 - GENERALITES

1-1 - OBJET DU MARCHE

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) a pour objet de fournir aux entreprises soumissionnaires les principes de conception et de réalisation des installations **d'électricité, de courants faibles et du SSI** relatif au marché de construction d'un accueil de groupes jeunes majeurs et d'un internat à l'**Institut Médico-Educatif (IME) de Vernouillet (28)**.

L'entreprise titulaire du présent lot devra, outre les travaux explicitement prévus au présent CCTP et aux plans ci-annexés, tous les ouvrages de sa profession, nécessaires au parfait fonctionnement et complet achèvement des installations à réaliser.

Les travaux concernent en fourniture, pose et mise en œuvre les installations suivantes :

INSTALLATIONS GENERALES DE CHANTIER

ELECTRICITE

- Réseaux de terre,
- Installations basse tension,
- Eclairage de sécurité,
- Eclairage extérieur,

COURANTS FAIBLES

- Système sécurité incendie,
- Pré-câblage Informatique / Téléphone,
- Alarmes techniques,
- Télévision
- Vidéosurveillance,
- Contrôle d'accès.
- Intrusion.

L'ensemble constituera une installation complète, en ordre de marche, répondant au programme ci-après et conforme aux exigences des règlements, décrets et normes en vigueur au moment de la réalisation.

1-2 - DOCUMENTS D'APPEL D'OFFRES

Le dossier de consultation des entreprises (DCE) est constitué de pièces techniques (C.C.T.P., plans de principe...).

L'entrepreneur soumissionnaire est réputé avoir pris connaissance de l'ensemble des documents.

En outre, en cas d'erreur, d'omission ou d'interprétation douteuse, l'entrepreneur devra en référer au Maître d'œuvre qui est seul habilité pour décider des modifications à apporter.

Les plans et le descriptif (C.C.T.P.) sont des documents complémentaires. En cas de contradiction entre ces documents, ce sont les bases les plus sévères qui seront retenues.

Le CCTP définit l'essentiel des ouvrages dus par l'entrepreneur. Même s'il ne décrit pas dans le détail les ouvrages, ceux-ci sont compris dans le marché au même titre que les autres, ainsi que tous ceux nécessaires à la bonne finition ou à la bonne marche des ouvrages.

Les documents de base du présent appel d'offres sont les suivants :

- Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)
- Le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP)
- Le Plan Général de Coordination (PGC)
- Les plans et / ou schémas de principe

Ces documents n'ont pas valeur de plan d'exécution.

1-3 - CONNAISSANCE DU DOSSIER

L'entrepreneur est tenu d'avoir, préalablement à la remise de son acte d'engagement :

- pris connaissance de l'ensemble des plans et documents écrits utiles à l'exécution de ses ouvrages.
- apprécié exactement toutes les conditions d'exécution des ouvrages et s'être parfaitement et totalement rendu compte de leur importance et de leurs particularités.
- contrôlé toutes les indications des documents de consultation des entreprises.
- recueilli tous les renseignements complémentaires auprès des services publics.
- Réalisé une visite sur site pour prendre en considération l'ensemble des incidences éventuelles à prendre en compte pour la remise de son offre.

Le prix forfaitaire remis ne saurait être augmenté sous prétexte que les renseignements fournis sont incomplets.

Le présent C.C.T.P. ne pouvant prétendre à la description détaillée de toutes les opérations, l'entrepreneur ne pourra, en aucun cas arguer d'une différence d'interprétation et se prévaloir d'omission ou de manque de renseignements pour refuser l'exécution des travaux jugés utiles à la parfaite et complète exécution des ouvrages selon les règles de l'art.

1-4 - PLANNING DES TRAVAUX

Suivant planning joint au dossier d'appel d'offre.

1-5 - CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

Etablissements recevant du public du 2^{ème} groupe:

- Type 5^{ème} catégorie avec locaux à sommeil.

Les installations seront réalisées conformément aux lois, décrets, arrêtés, circulaires, normes, documents techniques unifiés et avis techniques actuellement en vigueur.

Ne seront donc pas considérés comme travaux supplémentaires les modifications imposées par les organismes de contrôle et notamment en cas d'application des règlements de sécurité, des normes, des textes de lois et des règles de l'art en vigueur un mois avant la remise de l'offre par l'entreprise.

D'une manière générale, les indications données dans le présent devis ne portent que sur les points non précisés par l'ensemble de la réglementation et que sur les bases à admettre pour les calculs, mais en aucun cas sur l'ensemble de la réglementation en vigueur que l'entrepreneur déclare parfaitement connaître par le fait même qu'il soumissionne.

Si une modification à la réglementation (norme, règlement et autres) intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres (un mois avant la date de cet appel d'offres, il appartiendrait à l'adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le Maître d'œuvre par écrit, éventuellement avec accusé de réception (ou sur le compte rendu de chantier), en indiquant également les conséquences techniques et financières résultant de cette modification. Le Maître d'œuvre soumettrait la proposition, avec éventuellement l'avis motivé du bureau de contrôle, au Maître d'Ouvrage qui prendrait la décision nécessaire (si cette décision était négative, l'installateur devrait en demander notification par écrit).

1-6 - RELATIONS AVEC LES AUTRES SERVICES

L'adjudicataire des travaux devra accomplir toutes les démarches nécessaires pour obtenir les accords et les autorisations indispensables à l'exécution de ses travaux.

Les installations électriques réalisées seront obligatoirement soumises à l'organisme de contrôle désigné par le maître d'ouvrage et à la charge de ce dernier.

Il devra fournir tous les documents et toutes les pièces justificatives qui lui seront demandés.

Il se soumettra à toutes les vérifications qui lui seront demandées.

L'entreprise doit toutes les prestations en application des dispositions du décret 72.1120 du 14 décembre 1972, et des arrêtés du 17 octobre 1973, afin de permettre en temps utile, la mise sous tension définitive des installations électriques.

Afin d'obtenir le certificat de conformité, l'entreprise devra faire parvenir au CONSUEL ces attestations accompagnées des rapports du vérificateur, et tout autre document nécessaire, tels que plans et descriptifs, pour s'assurer de la bonne suite donnée à ce dossier.

L'entrepreneur doit, outre la fourniture de l'imprimé rempli par lui et par le contrôleur, chacun pour ce qui le concerne, la remise de tous les documents (plans, descriptifs) qui seraient nécessaires au vérificateur pour remplir sa mission.

1-7 - LIMITES DES PRESTATIONS

La proposition de l'entreprise devra comprendre toutes les prestations nécessaires au parfait achèvement des travaux, à la mise en service des installations, aux différents essais et à la réfection éventuelle des ouvrages défectueux.

Les prestations du lot électricité vis à vis des autres corps d'états sont définies ci-dessous:

Liaisons avec ENEDIS

a) Travaux à la charge d'ENEDIS

Amenée arrivée basse tension sur coffret de sectionnement extérieur

La fourniture du coffret de sectionnement extérieur

Liaison BT entre coffret de sectionnement et tableau de comptage

Fourniture et pose tableau de comptage TARIF JAUNE

Fourniture et pose comptage électronique.

b) Travaux à la charge du Maître d'ouvrage

Démarches administratives et techniques auprès des services ENEDIS

c) Travaux à la charge du présent lot

Faire un bilan de puissance (tableau dans lequel doivent apparaître le nombre d'équipements, la puissance unitaire par équipement, la puissance totale avant foisonnement par équipement, le coefficient de foisonnement par équipement, la puissance total foisonnée par équipement, la puissance totale avant et après foisonnement). **Ce bilan de puissance devra être réalisé le plus tôt possible afin de permettre à l'utilisateur de donner le niveau d'abonnement souhaité à ENEDIS.**

Distribution et installation BT en aval du point de livraison.

Liaisons avec Orange

a) Travaux à la charge de Orange

Les raccordements des installations au réseau public

Arrivées Orange au niveau du répartiteur Orange.

b) Travaux à la charge du Maître d'ouvrage

L'élaboration et le dépôt du projet d'installation téléphonique auprès de la DRT,

Raccordement des installations au réseau téléphone,

Fourniture et pose de l'éventuel autocommutateur,

La fourniture des postes téléphoniques,

c) Travaux à la charge du présent lot

Les travaux préparatoires pour le raccordement au réseau public,

Prévoir la fourniture et la pose d'un répartiteur en coffret.

L'ensemble des câbles et points d'accès.

Liaisons avec le lot "TERRASSEMENTS GENERAUX - VRD"

a) Travaux à la charge du lot Terrassement généraux - VRD

La réalisation et le remblaiement des tranchées

La réalisation des chambres de tirage en pied de bâtiments, puis à chaque changement de direction, et tous les 40m maximum

Fouilles, fermetures tranchées et enlèvement des surplus de terre

Fourniture et mise en place des protections mécaniques en tranchée, de sable et grillage avertisseur

Bornage et repérage des canalisations enterrées.

La mise en place des fourreaux suivants:

- 3 fourreaux Ø42/45 aiguillés pour l'amenée du téléphone depuis la chambre de tirage Orange jusqu'à la pénétration dans le bâtiment vers le placard VDI.
- 1 fourreau Ø160 aiguillé pour l'amenée de l'alimentation générale ELEC depuis le coffret de sectionnement extérieur jusqu'à la pénétration dans le bâtiment vers le TGBT.
- 1 fourreau Ø90 aiguillé pour réseau d'éclairage extérieur depuis les appareils d'éclairages jusqu'à la pénétration dans le bâtiment vers le TGBT.
- 3 fourreaux Ø90 aiguillé pour réseau éventuelle future borne de recharge véhicule depuis le parking jusqu'à la pénétration dans le bâtiment vers le TGBT.

Plan de recollement

b) Tavaux à la charge du présent lot

Confirmation de la quantité, du diamètre et des emplacements des fourreaux.

Liaisons avec le lot "GROS-ŒUVRE - INSTALLATION DE CHANTIER"

a) Travaux à la charge du lot GROS-ŒUVRE - INSTALLATION DE CHANTIER

Les pénétrations dans les bâtiments, y compris reprise d'étanchéité:

- 3 fourreaux Ø42/45 aiguillés pour l'amenée du téléphone (venant de la chambre de tirage Orange) depuis la pénétration dans le bâtiment jusqu'au placard VDI.
- 1 fourreau Ø160 aiguillé pour l'amenée de l'alimentation générale ELEC (venant du coffret de sectionnement extérieur) depuis la pénétration dans le bâtiment jusqu'au TGBT.
- 1 fourreau Ø90 aiguillé pour réseau d'éclairage extérieur (venant des appareils d'éclairages) depuis la pénétration dans le bâtiment jusqu'au TGBT.
- 3 fourreaux Ø90 aiguillé pour réseau éventuelle future borne de recharge véhicule (venant du parking) depuis la pénétration dans le bâtiment vers le TGBT.

Réservations horizontales et verticales dans les structures en béton

Enduits et raccords après rebouchages

Branchement électrique de chantier suivant norme NFP 03 – 001 et PGC

b) Tavaux à la charge du présent lot

Installation générale de chantier (tableaux divisionnaires, éclairage, ...)

Plan de recollement et de réservation

Rebouchages des percements après passage des canalisations

Liaisons avec le lot "CHARPENTE BOIS - BARDAGE"

a) Travaux à la charge du lot charpente bois - bardage

Coordination avec le lot électricité pour le passage des alimentations en façade

Plan de réalisation du bardage métallique

b) Travaux à la charge du présent lot

Mise en place des accessoires permettant l'étanchéité à l'air au passage des canalisations

Mise à la terre du bardage métallique

Liaisons avec le lot "ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTERIEUR"

a) Travaux à la charge du lot isolation thermique par l'extérieur

Sans objet.

b) Travaux à la charge du présent lot

Sans objet.

Liaisons avec le lot "COUVERTURES"

a) Travaux à la charge du lot couvertures

Fixation et pose des crosses de toit (fournies par le lot électricité).

b) Travaux à la charge du présent lot

Fourniture des crosses de toit au lot étanchéité (fixées et posées par le lot couverture).

Liaisons avec le lot "ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTERIEUR"

a) Travaux à la charge du lot isolation thermique par l'extérieur

Coordination avec le lot électricité pour le passage des alimentations en façade

b) Travaux à la charge du présent lot

Coordination avec le lot isolation thermique par l'extérieur

Mise en place des accessoires permettant l'étanchéité à l'air au passage des canalisations

Liaisons avec le lot "SERRURERIE - MENUISERIE ACIER"

a) Travaux à la charge du lot serrurerie - menuiserie acier

Sans objet.

b) Travaux à la charge du présent lot

Sans objet.

Liaisons avec le lot "MENUISERIES EXTERIEURES - OCCULTATIONS"

a) Travaux à la charge du lot menuiseries extérieures - occultations

Emplacements amenées ELEC avec indications puissances et nature du courant, y compris télécommande.

La fourniture, la pose et les raccordements des motorisations des Volets Roulants électriques y compris les télécommandes sur l'alimentation laissée en attente par le lot Electricité. Le câblage de la télécommande et la télécommande (ou commande) sont à prévoir au lot menuiseries aluminium extérieures - occultations.

La fourniture, la pose et les raccordements des motorisations des Stores électriques y compris les télécommandes sur l'alimentation laissée en attente par le lot Electricité. Le câblage de la télécommande et la télécommande (ou commande) sont à prévoir au lot menuiseries aluminium extérieures - occultations.

Permettre au lot électricité le passage de câble dans certains éléments (notamment à proximité des portes pour les prises et commandes d'éclairage).

La fourniture et la pose de gâches électriques ou de ventouses 24 ou 48 volts à manque de tension conforme à la norme NFS 61937 pour les portes suivantes:

- La porte de l'accès principal,
- La porte de l'accès secondaire.
- la porte donnant du salon vers le balcon.

b) Travaux à la charge du présent lot

Raccordement des équipements

Alimentation de puissance des équipements, non compris circuits de télécommande et télécommande (câbles en attente avec mou suffisant pour le raccordement, commande à la charge du lot menuiseries extérieures - occultation).

Demande des confirmations de puissance des équipements.

Alimentation et raccordements des ventouses

Liaisons avec le lot "MENUISERIES INTERIEURES BOIS - AGENCEMENT"

a) Travaux à la charge du lot menuiseries intérieures bois - agencement

La fourniture et pose de blocs portes complets DAS équipées d'un dispositif électromagnétique 24 ou 48V d'un dispositif de verrouillage électromagnétique 24 ou 48V pour issue de secours (fonction DIS) conforme à la norme NFS 61.937-2, **sans contacts de position** équipées de boîtiers de réarmement au niveau des portes suivantes:

- La porte du bureau éducateur 1 donnant sur le palier.
- La porte de la partie mineurs donnant sur le palier.

La fourniture et pose de blocs portes complets DAS équipés de dispositifs électromagnétiques 24 ou 48V de maintien (fonction PFA) conforme à la norme NFS 61.937-2 (ventouses en pivot linteau) **sans contacts de position**, au niveau des portes suivantes:

- La porte de l'escalier au RdC.
- La porte de l'escalier au R+1.

La fourniture et pose d'une ferme porte débrayable à dispositif électromagnétique 24 ou 48V d'embrayage du système (fonction PFA) conforme à la norme NFS 61.937-2, équipées de boîtiers de réarmement au niveau des portes suivantes:

- l'ensemble des portes de chambres.

b) Travaux à la charge du présent lot

Liaisons de télécommande et de signalisations entre la centrale incendie et les équipements terminaux

Liaisons entre les boîtiers de réarmement et les portes à fermeture automatique.

Liaisons avec le lot " DOUBLAGES - CLOISONS SECHES - PLAFONDS ET GAINES"

a) Travaux à la charge du lot doublages - cloisons sèches - plafonds et gaines

La coordination avec le lot électricité pour le passage des réseaux.

Les découpes de plafond en fonction des types de luminaires installés.

Les renforts éventuels des plafonds en fonction du type et du poids des luminaires installés.

Plan de calepinage des plafonds à réaliser au plus proche du plan d'implantation du lot électricité

b) Travaux à la charge du présent lot

La coordination avec le lot doublages - cloisons sèches - plafonds et gaines.

La fourniture des plans d'implantation des luminaires au lot plafond.

Liaisons avec le lot "PLAFONDS SUSPENDUS"

a) Travaux à la charge du lot plafonds suspendus

Les découpes de faux plafond en fonction des types de luminaires installés.

Les renforts éventuels des faux plafonds en fonction du type et du poids des luminaires installés.

Plan de calepinage des faux plafonds à réaliser au plus proche du plan d'implantation du lot électricité

b) Travaux à la charge du présent lot

La fourniture des plans d'implantation des luminaires au lot faux plafond.

Liaisons avec le lot "CHAPE"

a) Travaux à la charge du lot chape

Sans objet.

b) Travaux à la charge du présent lot

Sans objet.

Liaisons avec le lot "CARRELAGE - FAÏENCE"

a) Travaux à la charge du lot carrelage - faïence :

Fourniture du plan de localisation des éventuels siphons de sols inox.

b) Travaux à la charge du présent lot

La mise à la terre des éventuels siphons de sols inox

Liaisons avec le lot "REVETEMENTS DE SOLS SOUPLES"

a) Travaux à la charge du lot revêtements de sols souples :

Fourniture du plan de localisation des éventuels siphons de sols inox.

b) Travaux à la charge du présent lot

La mise à la terre des éventuels siphons de sols inox

Liaisons avec le lot "PEINTURE - REVETEMENTS MURAUX - NETTOYAGE"

- a) Travaux à la charge du lot peinture - revêtements muraux - nettoyage :

Coordination avec le lot électricité

- b) Travaux à la charge du présent lot

Coordination avec le lot peinture - revêtements muraux - nettoyage

Liaisons avec le lot "EQUIPEMENTS SANITAIRES – CHAUFFAGE – VENTILATION MECANIQUE"

- a) Travaux à la charge du lot EQUIPEMENTS SANITAIRES – CHAUFFAGE – VENTILATION MECANIQUE :

Les raccordements des équipements électriques prévus dans leur lot

La confirmation des puissances des équipements électriques installés

- b) Travaux à la charge du présent lot

Alimentation des appareils électriques du lot équipements sanitaires - chauffage - ventilation (câble en attente avec mou suffisant pour le raccordement ou en attente sur interrupteur de proximité ou PC spécialisée ou coffret de coupure extérieure force et éclairage).

Demande des confirmations de puissance des équipements.

Coupures générales de la ventilation.

Coupures extérieures de la mini-chaufferie.

Liaisons avec le lot "ASCENSEUR"

- a) Travaux à la charge du lot ascenseur

Raccordement des installations situées en aval des points de livraison,

Téléphone ressorti sur RJ45.

Alarme technique ressorti sur contact sec

- b) Travaux à la charge du présent lot

Demande des confirmations de puissance des équipements du lot.

Alimentation CR1 400V+T pour la force motrice.

Alimentation 230V+T pour l'éclairage.

Circuit de Terre.

Ligne téléphonique dédiée.

Câblage contact alarme technique

Les travaux du présent lot comprennent :

L'étude technique, l'établissement des plans PAC et les schémas d'exécution des ouvrages à exécuter, les modifications éventuelles de ces plans après les observations du bureau d'études, du bureau de contrôle ou du maître de l'ouvrage

Les formalités administratives auprès des services publics (ENEDIS et Orange...)

La fourniture des plans de réservations nécessaires à l'exécution des ouvrages sous AUTO CAD format DWG ou DXF.

Le passage des fourreaux en bâtiment

Les saignées et le rebouchage de celles-ci pour passer les alimentations électriques.

La mise à jour, après exécution des travaux, des plans et schémas afin de constituer le dossier des ouvrages exécutés.

Les essais COPREC, en relation avec le bureau de contrôle.

L'installation électrique provisoire de chantier.

Le réseau de terre.

L'équipement du TGBT et armoires.

Toutes les liaisons basse tension

Les chemins de câbles.

L'éclairage normal des locaux

L'éclairage de sécurité.

Le petit appareillage (PC, inter...)

Les alimentations particulières nécessaires aux autres corps d'état et à l'utilisateur

Les installations VDI

Les installations d'alarme technique

Installations de sécurité et SSI

Pose des boîtiers de réarmement

Liaisons de télécommande et signalisations entre la centrale incendie et équipements terminaux assurant :

- le compartimentage,
- l'évacuation des personnes,
- le désenfumage,
- les arrêts techniques,

Raccordements électriques des équipements terminaux correspondants au SSI

Les essais, réglages et mises en service progressifs

Les garanties contractuelles et légales

L'assistance technique en vue de la formation du personnel chargé de l'exploitation.

La proposition de l'entreprise devra comprendre toutes les prestations nécessaires au parfait achèvement des travaux. Les prescriptions du cahier des spécifications techniques générales sont intégralement applicables au présent lot.

1-8 - CONDITION D'EXECUTION DES TRAVAUX

Incorporations

La mise en place, d'éléments tels que gaines, fourreaux, tubes, douilles, crochets, taquets, éléments de fixation, précadres, boîtiers, etc. sont à la charge de l'entreprise.

Percements et réservations

A la charge du présent lot et suivant limites de prestation.

Fourreaux

Pour assurer le passage de ses canalisations dans les éléments de structure, les murs et les cloisons, chaque entrepreneur doit la mise en place de fourreaux.

L'entreprise devra araser ces fourreaux à 1 cm en saillie des nus finis des ouvrages traversés et assurera l'étanchéité du calfeutrement entre fourreau et canalisation par un produit isolant. Ce produit devra être compatible avec les exigences de comportement au feu, d'efficacité acoustique et de coupure antivibratoire, ainsi que de stabilité dans le temps.

Reboucher, dans les mêmes matériaux que ceux qui composent les parois, et avec les mêmes techniques, tous les percements et saignées après passage des fourreaux et canalisations électriques,

Scellements, rebouchage

Sauf indications contraires, chaque entreprise devra assurer ses propres travaux de scellement, rebouchage et calfeutrement dans les conditions énoncées ci avant.

Ces travaux devront être exécutés avec des matériaux strictement de même nature que ceux de l'ouvrage support, et de telle façon qu'une fois terminés, il n'existe aucun défaut d'aspect aux endroits traités.

Le rebouchage de percements ou réservations, le calfeutrement autour des chemins de câbles et canalisations devra être réalisé avec des matériaux reproduisant le même degré coupe-feu traversé que la paroi franchie. Les produits employés devront être conformes à l'arrêté du 03/08/1999.

Dégradations

Dans le cas de réservations, scellements effectués a posteriori ou de dégradations causées par une entreprise envers un autre corps d'état, les frais de reprise ou de raccords, ou encore le remplacement des matériels endommagés seront supportés par l'entrepreneur responsable.

Peinture

Toutes les pièces métalliques seront traitées contre la corrosion.

1-9 - CONTROLES-ESSAIS-RECEPTION

1-9-1 - CONTROLE DE CONFORMITE

Pendant le cours des travaux et en fin de chantier, il sera procédé à la vérification des divers éléments de l'installation et à leur conformité aux normes, règlements, DTU, et spécifications du marché en présence de la Maîtrise d'œuvre et de l'entrepreneur.

1-9-2 - ESSAIS DE FONCTIONNEMENT

Les moyens matériels et humains nécessaires aux essais sont à la charge du titulaire du présent lot.

En fin de travaux il sera procédé aux essais définis ci-dessous :

- conformité des caractéristiques définies dans la description des ouvrages.
- essais de fonctionnement.

1-9-3 - RECEPTION

L'installation sera réceptionnée :

- après la livraison complète des éléments mentionnés au descriptif
- en ordre de marche
- après que les essais auront donné entière satisfaction
- en présence du Maître de l'ouvrage et de l'entrepreneur

1-10 - GARANTIES

Le titulaire du présent lot garantit pendant une période minimale d'une année à compter de la date de réception :

- que l'installation soit en bon état de fonctionnement
- que tous les équipements réalisés sont conformes au projet d'exécution accepté par le maître de l'ouvrage.
- que tous les équipements réalisés sont conformes aux règles de l'art.
- que tous les équipements réalisés sont conformes à la réglementation en vigueur.
- le matériel fourni contre tous vices de construction.
- l'entretien gratuit des matériels qu'il a fournis (pièces et main-d'œuvre). Cet entretien comprendra le réglage, la réparation ou le remplacement des pièces mécaniques ou électriques si nécessaire.

Cependant la responsabilité de l'entrepreneur ne sera pas engagée lorsque :

- l'utilisateur n'aura pas respecté les consignes et les instructions.
- la panne est due à une usure normale des pièces.

1-11 - FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION

Le titulaire du présent lot sera tenu de mettre à disposition du Maître de l'Ouvrage, le personnel qualifié pour assurer la formation des personnes devant assumer le fonctionnement et la maintenance des différentes installations.

Cette formation sera à assurer par le fabricant du matériel. Une formation est à réaliser par type d'installation. Elle devra faire l'objet d'un support papier permettant la maintenance et l'exploitation de chaque équipement (même pour une personne n'ayant pas suivi la formation).

L'entreprise devra faire émarger et signer une fiche de suivi de formation par équipement ou devra également apparaître une colonne "la formation a-t-elle été suffisante?".

La formation sera à refaire tant que l'utilisateur ne l'aura pas trouvée assez complète.

1-12 - COORDINATION

Le titulaire du présent lot devra prévoir la réalisation de certains travaux en concordance avec les autres corps d'états. En l'occurrence, il devra prendre connaissance des devis descriptifs des lots concernés.

1-13 - NETTOYAGE - STOCKAGE

L'entrepreneur devra l'entretien permanent de ses lieux de travail.

Il sera tenu à ses frais:

- d'évacuer ses gravois et emballages à la décharge.
- d'effectuer un tri sélectif.

Les matériels seront entreposés obligatoirement à l'extérieur des bâtiments, dans des abris aménagés à la charge de l'entrepreneur.

L'emplacement des bennes et des abris aménagés sera décidé par le maître de l'ouvrage.

Les matériels entreposés sur le chantier restent la propriété de l'entrepreneur jusqu'au jour de réception. Il est donc tenu à l'entrepreneur d'en assurer la protection.

1-14 - LISTE DES DOCUMENTS A FOURNIR

1-14-1 - Avec sa proposition

Les entreprises soumissionnaires remettront obligatoirement avec leur acte d'engagement le bordereau quantitatif joint au dossier d'appel d'offre (bordereau quantitatif fourni uniquement en mission d'EXE), avec indications :

- Les quantités à mettre en œuvre
- Les prix unitaires et produits pour chaque poste (avec main d'œuvre incluse).
- Les quantités des câbles, fourreaux et chemins de câbles
- Les marques et références des matériels.
- Les marques et références des matériels proposés **à la place** de celles décrites dans le présent CCTP, **dans ce cas, joindre une documentation technique.**
- Une documentation technique des appareils envisagés avec descriptif suffisamment détaillé avec les cotes principales pour chaque type de matériel.
- La fiche de visite de chantier (uniquement en cas de restructuration)

Les quantités portées au présent document sont données à titre indicatif, l'entreprise du présent lot doit donc les vérifier.

Seul, le montant forfaitaire de la soumission étant contractuel, toute erreur ou omission dans le détail quantitatif reste à la charge de l'entreprise.

Toute erreur ou omission éventuelle contenue dans le descriptif contractuel devra être signalée par écrit au Bureau d'Etudes Techniques BEC (et ceci avant toute passation de marché).

Les plans annexés au présent document sont des plans de principe (le fichier du plan de principe ne sera pas communiqué aux entreprises en phase d'appel d'offres, ainsi qu'aux entreprises adjudicataires) et ne représente pas l'exécution des installations dans ses détails et dimensions (coffrets, appareils, conduits et divers), l'entreprise si elle le juge nécessaire devra donc réaliser les études complémentaires pour la détermination des installations pour répondre au projet.

Les offres devront être rigoureusement conformes au projet de base tel que défini par le présent devis descriptif.

Dans le cas d'application d'un marché à prix forfaitaire, le prix est dû dès lors que l'ouvrage, la partie d'ouvrage ou l'ensemble de prestations auquel il se rapporte a été exécuté. Les différences éventuellement constatées, pour chaque nature d'ouvrage ou chaque élément d'ouvrage entre les quantités réellement exécutées et les quantités indiquées dans la décomposition de ce prix, établie conformément à l'article 10.3.2, même si celle-ci a valeur contractuelle, ne peuvent conduire à une modification de ce prix. Il en est de même pour les erreurs que pourraient comporter cette décomposition (Article 11.2.1 du C.C.A.G. version 2009).

1-14-2 - Avant le début des travaux

Le dossier d'exécution des ouvrages est à la charge de l'entreprise. Il sera établi à partir des plans de principe et sera soumis à l'approbation de la maîtrise d'ouvrage, de la maîtrise d'œuvre et du bureau de contrôle.

L'entreprise soumettra à l'accord du maître d'œuvre, en trois exemplaires (sur tirage papier), tous les plans qui seront nécessaires et notamment:

- Les dispositions particulières concernant le passage du matériel pendant le chantier.
- Un planning exact des besoins à l'égard des autres corps d'état de manière à ne pas retarder le planning d'ensemble.
- les plans de réservations des percements.
- les plans de cheminement des canalisations établis en coordinations avec les autres corps d'états concernés.
- Les plans de synthèse des réseaux, des terminaux en plafond et des terminaux en mur, y compris coupes aux endroits stratégiques de votre lot et complément de celles du lot EQUIPEMENTS SANITAIRES - CHAUFFAGE - VENTILATION, à savoir :
 - La liaison avec le lot EQUIPEMENTS SANITAIRES - CHAUFFAGE - VENTILATION pour la fourniture de vos plans techniques pour superposition des couches par le titulaire du lot EQUIPEMENTS SANITAIRES - CHAUFFAGE - VENTILATION (vues en plan et coupes) pour la création des plans de synthèse en format DWG.
 - La fourniture du plan de synthèse en tirage papier et en couleur (2 exemplaires au minimum à la Maîtrise d'œuvre) jusqu'à la synthèse définitive est à la charge du lot EQUIPEMENTS SANITAIRES - CHAUFFAGE - VENTILATION.
 - La fourniture des plans (finalisés) de synthèse, sous format informatique, à l'ensemble de la Maîtrise d'œuvre par le titulaire du lot EQUIPEMENTS SANITAIRES - CHAUFFAGE - VENTILATION.
- les plans d'exécution des ouvrages selon le descriptif sous format AutoCAD avec circuits terminaux, tracé des parcours, nature des câbles et conduits, nombre et section des câbles ou nombre de paires par câble et le type de pose.
- les plans d'exécution du tableau électriques sous format AutoCAD avec carnets de câblage, détails de câblage de puissance et circuit de terre.

- les notes de calcul justificatives précisant :
 - Le bilan de puissance installée et foisonnée
 - La détermination des sections des conducteurs et des dispositifs de protection suivant la norme NF C 15.100.
 - La valeur des chutes de tension et les ICC.
 - La nomenclature de tous les câbles (puissance et auxiliaires)
- les plans de préfabrication éventuels.

L'entreprise devra la fourniture de tous les plans et dossiers pouvant lui être demandés.

Tous les documents établis par l'entreprise sur la base des plans mis à jour par l'architecte lors de la signature des marchés seront à fournir également sur support informatique (Word, Excel et DAO au format DWG ou DXF AutoCAD).

Toute exécution prématurée, faute d'avoir en temps utile soumis le plan à l'approbation du maître d'œuvre, s'effectuerait sous la seule responsabilité de l'entreprise et les modifications qui pourraient lui être demandées seraient entièrement à sa charge, y compris les conséquences du retard sur le planning des travaux.

Avant l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra:

- présenter les échantillons ou les documentations techniques des matériels proposés.
- avoir reçu les accords nécessaires pour la mise en place des matériels proposés sous peine de devoir supporter les frais consécutifs à l'éventuel remplacement de ceux-ci.

1-14-3 - A la fin des travaux

Le Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E.)

Suivant C.C.A.P, l'entreprise devra fournir au Maître d'ouvrage les documents suivants:

- une notice détaillée fournissant les caractéristiques du matériel installé.
- une notice concernant les consignes et les instructions pour le bon fonctionnement de l'installation.
- une notice concernant les consignes et les instructions d'entretien du matériel installé.
- la liste du matériel de rechange de premier usage.
- les plans des canalisations conformes à l'installation réalisée.
- les plans d'implantation du matériel conformes à l'exécution.
- le schéma détaillé des tableaux électriques.
- les carnets de câbles pour les tableaux électriques.

Ce dossier devra être relié (pas de page volante) et sera composé de :

- Page de garde indiquant :
 - Dossier D.O.E.
 - Date de production
 - Nom de l'opération
 - N° et titre du lot traité
- Liste des pièces composant le dossier :
 - Liste complète des plans (avec n° et titres)
 - Liste complète des matériels et fiches techniques
 - Liste des fournisseurs de matériel
 - Copie des bons de livraison
- Plans des ouvrages exécutés avec la mention sur le cartouche de chaque plan :
 - En gros titre : D.O.E. + date
 - Le nom de l'entrepreneur auteur du D.O.E.
 - Les tracés des différents réseaux et matériels correspondants seront représentés par des couleurs différentes.
- Les documentations et fiches techniques seront classées dans l'ordre de la liste précitée.
- Les différents matériels ou rubriques seront séparés par des intercalaires identifiant chaque ouvrage.

Nota :

La reliure peut être variable suivant l'importance du dossier, mais il est indispensable que chaque dossier soit relié et facilement identifiable et archivable.

Tous les documents seront fournis en deux exemplaires papiers (1 pour la maîtrise d'œuvre et 1 pour le maître d'ouvrage), un exemplaire reproductible et deux exemplaires sur support informatique (Les pièces écrites au format PDF et les documents graphiques au format DWG AUTOCAD, DXF ou PDF).

Le Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage (D.I.U.O)

Suivant C.C.A.P., l'entreprise devra fournir au coordonnateur S.P.S. le Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage (D.I.U.O. - suivant article 235-15 du code du travail).

Ce dossier devra permettre de ressortir les points suivants sans qu'ils soient limitatifs :

- Toutes les fréquences d'entretien et les produits d'entretien conseillés.
- Tous les organes de coupure.
- Les cheminements d'accès aux locaux techniques.
- Plans des ouvrages exécutés des locaux techniques.
- Les plans et dossier des ouvrages exécutés.
- Le repérage des matériaux.

Le Dossier d'Utilisation, d'Entretien et de Maintenance (D.U.E.M)

Suivant C.C.A.P., l'entreprise devra fournir au Maître d'ouvrage le Dossier d'utilisation, d'entretien et de maintenance (D.U.E.M.).

1-15 - SPECIFICATIONS DU MATERIEL

Il sera fait exclusivement usage de matériel neuf, de première qualité, standard et facilement remplaçable dans des délais rapides.

Tous les matériels faisant l'objet de normes seront conformes à celles-ci et, d'une façon générale, devront porter le label NF-USE ou NF ELECTRICITE et C.E.

Avant l'ouverture des travaux, l'entrepreneur du présent lot devra soumettre une liste complète et détaillée de tous les matériels qu'il propose d'utiliser ; y compris les matériels intégrés dans les différents ensembles tels que les armoires électriques.

Tous les noms de marque des matériaux et matériels figurant dans le présent document ne sont donnés qu'à titre indicatif et comme base de qualité, d'aspect et de fonction, ils pourront être semblables et équivalents techniquement.

Tout autre matériel proposé par l'entreprise sera présenté pour accord au bureau d'études accompagné d'une fiche technique complète et d'une copie de la proposition technique du fabricant.

Les matériels et appareillages devront faire l'objet d'un agrément ou d'un label de qualité.

En outre, l'homogénéité doit être recherchée pour chaque fonction.

Les appareils et matériaux utilisés devront être de la meilleure qualité, répondant exactement aux conditions nécessaires à la bonne exécution des travaux et à un fonctionnement correct des installations.

Avant toute commande ferme ou approvisionnement de chantier l'entrepreneur devra présenter les matériels proposés à l'agrément de la Maîtrise d'Œuvre. Dans le cas où des matériels seraient approvisionnés ou installés sans agrément préalable de la Maîtrise d'œuvre, tous les frais consécutifs à l'éventuel remplacement de ces matériels seraient supportés par l'entrepreneur ; y compris les travaux effectués par les autres corps d'états pour remise en état des lieux ou des ouvrages.

L'entreprise doit s'assurer de la possibilité d'avoir en temps utile tous les matériaux et fournitures nécessaires à la bonne marche du chantier. Aucun retard de livraison de la part des fournisseurs ne pourra être invoqué pour justifier un retard dans l'avancement du chantier.

1-16 - MESURES DE SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE

L'entreprise devra se conformer à l'ensemble des dispositions prévues par le Code du Travail et de la Construction et par la réglementation en vigueur à la date de l'exécution des travaux. Elle sera également tenue de se conformer à toutes les dispositions complémentaires que la Maîtrise d'œuvre jugera utiles pour l'amélioration des conditions d'hygiène et de sécurité sur le chantier.

La mise en œuvre et l'application de telles dispositions relèveront de l'entière responsabilité de l'entreprise.

1-17 - MISSION DU BUREAU D'ETUDES

La mission du B.E.T. (mission de base) comprend :

- Le devis descriptif détaillé.
- Les plans de principe avec implantation du matériel.
- L'étude des offres des entreprises.
- Les visas des plans de détails et des documentations diverses.
- La surveillance des travaux sous forme d'assistance technique auprès de l'Architecte et du Maître d'Ouvrage.
- La collection auprès de l'Entreprise des différents documents constituant le Dossier des Ouvrages Exécutés (documentations et plans DAO).

Ne sont pas, en particulier, prévus dans cette prestation, et sont donc à la charge de l'entreprise :

- . Les plans d'aménagement de chantier.
- . Les documentations techniques détaillées des appareils préconisés avec marque et type.
- . Les plans de réservations et de détails sur DAO.
- . Les plans d'exécution (éch. 1/50^{ème}) avec filerie.
- . Les schémas électriques sur DAO.
- . Le Dossier des Ouvrages Exécutés (documentations, fiches techniques, fiches d'utilisation et d'entretien, procès-verbal et normes sur les appareils, procès-verbal de formation, plans DAO etc..).

Tous les renseignements complémentaires concernant les travaux du présent lot seront obtenus auprès de :

Bureau d'Etudes Conseil (B.E.C. S.A.R.L.)

ATALIS II
3 D, rue de Paris
35510 - CESSON SEVIGNE

Téléphone : 02-99-83-02-30 et télécopie : 02-99-83-02-39

mail : bec@bec.fr

2 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES

2-1 - NORMES ET REGLEMENTS

Les installations seront réalisées conformément à la législation en vigueur et suivant les prescriptions:

- des normes françaises:
 - NF C 14.100: Installation de branchement basse tension
 - NF C 15.100: Installation électrique basse tension et guides d'application
- des documents techniques unifiés (DTU) et leurs annexes.
- des règles de calcul DTU.
- de la législation en vigueur:
 - le règlement sanitaire départemental
 - les textes relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre du courant électrique (décret n° 88.1056 du 14 novembre 1988)
- le code du travail du 31/02/92 et le code de la construction.
- Le Règlement de Sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (E.R.P.) et les arrêtés concernant le type d'établissement.

Cette liste n'est pas limitative, l'entreprise étant tenue de connaître l'ensemble de la réglementation en cours le jour de l'appel d'offres.

2-2 - CONTROLE TECHNIQUE

Le contrôle technique des équipements sera assuré par un bureau de contrôle agréé à la charge du Maître d'Ouvrage. Aucune exécution des ouvrages ne pourra être réalisée avant l'accord de celui-ci.

Les entreprises sont tenues de fournir à la Maîtrise d'Œuvre ainsi qu'au bureau de contrôle tous les documents permettant de vérifier le bon fonctionnement des installations.

2-3 - BASES DE CALCULS

2-3-1 - GENERALITES

Ce sont celles indiquées sur les plans techniques et celles du présent descriptif. En cas de différence entre ces deux types de documents, ce sont les bases les plus sévères qui seront retenues. En cas d'absence de données de base pour certains éléments, il sera pris en compte celles en usage dans la profession. Les bases de calcul ne seront pas inférieures aux prescriptions de la réglementation en vigueur.

2-3-2 - PUISSANCES TOTALES - COURANTS D'EMPLOI

Les puissances totales prennent en compte les puissances unitaires suivantes :

- Prises de courants :
 - 100 VA par PC 2x10/16A+T
 - 2000 VA par PC 20A+T
 - 3000 VA par PC 32A+T
 - 6000 VA par PC TRI
- Appareils d'éclairage incandescents :
 - 75 VA par ampoule (sauf indication contraire)
 - 60 VA par tube linolite
- Appareils d'éclairage fluorescents :
 - 35 VA par tube de 18 W (ou tube de 16 W si H.F.), par lampe compacte et par tube miniaturisé jusqu'à 13 W.
 - 40 VA par lampe compacte ou tube miniaturisé de 18 W.
 - 60 VA par tube de 36 W (ou 32 W si H.F.), et par lampe compacte de 25 W ou tube miniaturisé de 25 à 36 W.
 - 90 VA par tube 58 W (ou 50 W si H.F.).
 - Selon indications des plans ou schémas pour les autres sources.

Les facteurs d'utilisations et de simultanéité sont de 1 pour la détermination des circuits. Par contre, la puissance en transformateur tient compte d'un facteur d'utilisation et d'un facteur de simultanéité différent de 1.

2-3-3 - DIVISION DES INSTALLATIONS

Le principe en est indiqué dans le présent document.

Sauf indication contraire, il y aura au maximum séparément par circuit terminal :

- huit prises de courant banalisées monophasées 10/16 A,
- huit petits appareillages divers (ventilateurs, etc...),
- un nombre de point lumineux égal à huit en incandescent,
- en fluorescent, un nombre égal à :
 - 20 pour les lampes compactes et tubes miniaturisés de 18 W ou moins.
 - 16 pour des tubes miniaturisés de 25 à 36 W.
 - 14 pour des 1x36 W ou des 2x18 W ou des lampes compactes de 25 W.
 - 10 pour des 1x58 W.
 - 8 pour des 2x36 W ou des 4x18 W.
 - 6 pour des 2x58 W.

2-3-4 - INFLUENCES EXTERNES

Ce sont celles indiquées par la NF C 15.100 et le guide UTE C 15.103 sauf aggravation des documents particuliers au présent dossier.

2-3-5 - CALIBRES DES PROTECTIONS EN EGARD AUX PUISSANCES

Les intensités nominales I_n des protections seront supérieures aux intensités d'emploi I_b résultant des puissances précédentes des pourcentages minimaux suivants:

- 30 % pour les circuits terminaux.
- 20 % pour les circuits intermédiaires.
- 10 % pour les autres circuits (notamment ceux issus de l'armoire générale basse tension).

2-4 - CANALISATIONS

2-4-1 - RESEAU ENTERRES

De manière générale, tous les câbles seront passés sous fourreaux prévus au lot VRD.

Le présent lot réalisera un plan de recollement précisant sur le plan de masse, les emplacements des canalisations enterrées et des chambres de tirages (cotation effectuée depuis points fixes).

2-4-2 - CHEMINS DE CABLES

En aucun cas, un même chemin de câble ou une même canalisation ne pourra être utilisé pour des circuits électriques de nature différente (TBT et "Distribution BT électricité").

Les chemins de câbles COURANTS FORTS seront en fil d'acier, de type CABLOFIL ou techniquement équivalent, ayant reçu un traitement de surface après fabrication.

Les chemins de câbles COURANTS FAIBLES seront de construction métallique de degré M1, en dalle acier galvanisé à chaud, choisis dans la série légère ajourée à ailes renforcées.

Les chemins de câbles seront implantés dans tous lieux où cela s'avère nécessaire, par exemples:

- soit dans le vide situé au-dessus des faux plafonds.
- soit dans les gaines techniques.
- soit dans les locaux techniques.

La dimension des chemins de câbles sera calculée de façon à permettre une extension de 30% du volume initial de câbles.

Les chemins de câbles seront posés à l'aide des supports et accessoires fournis par le fabricant. Les supports seront espacés de 2 m au maximum, et au minimum suivant les charges admissibles par le chemin de câbles. Dans les remontées ou les descentes, à moins de 2,50 m du sol, ils seront équipés de couvercles.

Les câbles seront posés sur une seule nappe et seront fixés à l'aide de colliers de type "rilsan". Sur les parcours verticaux, les câbles seront attachés tous les 50 cm par colliers de type "rilsan", en prenant les précautions adéquates pour ne pas endommager le câble.

Les chemins de câbles devront tous être mis à la terre, leur continuité électrique devra être assurée.

Les chemins de câbles courants forts et courants faibles seront installés avec une distance minimale de 30 cm. Dans le cas de cheminements superposés, la partie supérieure sera réservée aux courants faibles.

Les chemins de câble ELECTRICITE seront clairement identifiés par étiquettes gravées environ tous les 6 m et à chaque changement de direction.

2-4-3 - CABLES

a) nature des câbles:

Les conducteurs et câbles seront choisis parmi les types cités ci-dessous:

- U 1000 RO2V
- HO7 RNF
- HO7 VU ou R sous conduits isolants

b) sections des câbles:

- Toutes les prescriptions de la norme NFC 1500 seront respectées.
- Les sections des conducteurs seront calculées de telle sorte que:
 - la chute de tension entre le point d'origine et les points les plus éloignés n'excède pas :
5 % pour les circuits force et PC,
3% pour les circuits éclairage.
 - L'intensité admissible du câble soit définie en fonction du type du câble, du type de la protection amont, du mode de pose et des conditions de pose.
- Les sections seront au minimum:
 - pour les circuits d'éclairage de 1,5 mm².
 - pour les circuits PC de 2,5 mm².
 - pour les circuits puissance de 2,5 mm².

Toute ligne véhiculant des tensions inférieures à 50 V pourra être constituée par du câble téléphonique, normalisé du type multipaire, section minimale 0,6 mm², protégé sous gaine thermoplastique ou tout autre spécification si besoin (écrans, blindages, etc...).

c) repérage des conducteurs:

- Tous les conducteurs doivent être repérés aux couleurs conventionnelles.
- Dans tous les cas la couleur vert/jaune ne doit être utilisée pour le repérage d'une phase, elle doit être réservée au repérage du conducteur de protection.

2-4-4 - CONDUITS ENCASTRES

Les conduits encastrés dans des ouvrages béton seront du type ICD.

Les conduits encastrés dans les autres ouvrages seront du type ICT.

2-4-5 - CONDUITS APPARENTS

Les conduits apparents seront du type IRO, leurs fixations seront effectuées à l'aide d'embases à visser et de colliers plastique pour conduits IRO.

Dans le cas de locaux à risques mécaniques, il sera utilisé des conduits de type MRB, leurs fixations seront alors effectuées à l'aide d'embases à visser et de colliers métalliques pour conduits MRB.

2-5 - MOULURES – PLINTHE – GOULOTTES

Tous les raccordements et fixations seront réalisés avec les accessoires fournis par le fabricant.

Les moulures, plinthes et goulottes seront obligatoirement fixées au support au moyen de chevilles et de vis.

Elles seront de couleur blanche.

2-6 - BOITES D'ENCASTREMENT

Toutes les boîtes encastrées seront du type "isolantes". La protection mécanique des conducteurs sera assurée jusqu'à la pénétration dans la boîte.

Afin de limiter les ponts phoniques, il ne sera jamais installé d'appareillage électrique dos à dos, de part et d'autre des cloisons de mitoyenneté des locaux (écartement mini 20 cm).

Dans le cas de cloisons sèches, l'encastrement sera réalisé à la scie cloche aux dimensions les plus justes par rapport aux dimensions de la boîte à encastrer : ceci afin d'éviter la création de courants d'air entre le vide de la cloison et le local.

Les boîtes utilisées dans les cloisons sèches seront du type à fixation 1/4 de tour (les boîtes souples ne seront pas admises).

2-7 - TABLEAUX ELECTRIQUES

2-7-1 - GENERALITES

Les tableaux électriques seront équipés d'enveloppes métalliques protégeant l'appareillage électrique qui les compose. Toutes les commandes et les voyants composant les tableaux électriques devront être facilement accessibles et visibles, elles seront posées en face avant des tableaux.

Les tableaux devront être fabriqués et installés conformément aux normes. Ils seront en règle générale de type préfabriqué.

Les tableaux électriques qui sont installés dans des zones où l'accès n'est pas uniquement réservé au personnel d'exploitation devront impérativement être équipés de serrures.

Le degré de protection des tableaux sera déterminé en fonction des conditions caractérisant les locaux où ils seront implantés.

2-7-2 - EQUIPEMENTS

Le système de coupure général (sectionneur, interrupteur ou disjoncteur) sera placé en partie haute du tableau.

Lorsque la coupure générale est munie d'une commande extérieure, celle-ci devra comprendre un dispositif de cadenassage.

Les tableaux électriques seront équipés de façon à rendre impossible l'accès du raccordement de l'alimentation électrique sans l'utilisation d'un outil.

Tous les tableaux seront raccordés à la terre par l'intermédiaire d'une barrette de terre. Ils seront tous équipés d'une pochette à plans.

Tout le matériel sera conforme:

- aux normes constructives UTE C 63.410.
- aux recommandations CEI 439 sur les ensembles montés en usine.
- aux normes C 12100, C 13100, C 15100.

La dimension de chaque tableau devra permettre l'adjonction ultérieure de 30 % de matériel supplémentaire.

2-7-3 - CABLAGES

Les liaisons seront réalisées en conducteurs souples isolés qui chemineront dans des goulottes en matière plastique avec couvercle agrafé.

2-7-4 - RACCORDEMENTS

Les raccordements des câbles ayant une section inférieure ou égale à 25 mm² seront effectués sur des borniers fixés sur des glissières normalisées DIN.

Pour les raccordements des câbles ayant une section supérieure à 25 mm², ils pourront se réaliser au moyen d'étriers de serrage si ces appareils en comportent ou par des cosses serties sur les conducteurs et serrées sur les bornes des appareils.

Les borniers de raccordements seront situés en bas du tableau électrique ou dans la gaine latérale. Les conducteurs de protection seront raccordés à côté des conducteurs actifs sur le collecteur de terre.

Le raccordement des conducteurs souples sera réalisé au moyen d'embouts de câblage.

Tous les borniers et tous les câbles seront numérotés.

2-8 - APPAREILLAGE DE TABLEAUX

2-8-1 - DISJONCTEURS

Les disjoncteurs seront conformes aux normes existantes en fonction de leur application (NF C 61300, NF C 61400, NF C 63120).

Le choix des disjoncteurs est déterminé suivant les caractéristiques ci-dessous:

- L'intensité nominale et l'intensité de calibrage.
- le pouvoir de coupure.
- le temps de réponse.
- le pouvoir de court-circuit.
- les types et les courbes de déclenchements.

Dans tous les cas leurs caractéristiques doivent être adaptées au réseau où ils seront installés.

Afin d'obtenir le pouvoir de coupure nécessaire il ne sera pas admis de réaliser une association fusible et disjoncteur.

Dans le cas où il est utilisé des relais réglables, le choix du disjoncteur devra être fait de façon à ce que la valeur en régime normal se situe au milieu de la plage de réglage.

Dans le cas où il est utilisé un dispositif à courant DR, celui-ci devra comporter un bouton test et être choisi de façon à ne pas provoquer des déclenchements intempestifs.

Les interrupteurs différentiels ne seront pas admis.

Les disjoncteurs protégeant les équipements informatiques seront du type VIGI SI.

2-8-2 - CONTACTEURS

L'utilisation de contacteurs pour la commande des circuits de puissance devra impérativement être associée à un dispositif de coupure monté en amont.

Le dispositif de coupure monté en amont du contacteur devra être choisi de façon que cette association ait le pouvoir de fermeture et de coupure nécessaire sur court-circuit.

2-8-3 - COUPE-CIRCUIT

Les protections assurées par coupe circuits ne seront pas admises.

2-8-4 - TELERUPTEUR - MINUTERIE

Ils seront utilisés uniquement pour la commande des circuits d'éclairage et seront toujours implantés dans les tableaux électriques.

Ils seront protégés en amont par des disjoncteurs réservés à cet usage.

2-8-5 - COMPTEUR D'ENERGIE

Conformément à la « Réglementation Thermique 2012 », Ils seront utilisés pour suivre, dans chaque tableau, la consommation des appareils d'éclairage, la consommation des prises de courants, les consommations de chauffage, les consommations de refroidissement, les consommations de production d'eau chaude sanitaire, la consommation de chauffage (par centrale, et les consommations des départs directs de plus de 80A.

2-9 - PETIT APPAREILLAGE

Le centre étant destiné à accueillir des personnes à mobilité réduite, les socles de prise de courant, les interrupteurs et autres appareillages installés dans les locaux accessibles aux résidents seront situés entre 0m90 et 1m30 au-dessus du sol fini (1m30 en cas de petite enfance).

2-9-1 - INTERRUPTEURS-BOUTONS POUSSOIRS

En règle générale les interrupteurs et les boutons poussoirs seront fixés à 0m90 au-dessus du sol fini côté pêne de la porte.

Les appareils de commande unipolaires seront placés sur le conducteur de phase.

Les interrupteurs seront du type à bascule. Leur manœuvre se fera toujours dans le plan vertical.

Lorsqu'un ou plusieurs foyers lumineux seront commandés par plus de deux points différents, il sera fait usage d'un télérupteur ou d'une minuterie commandé par boutons poussoirs lumineux.

Les boutons poussoirs des circulations seront équipés de témoins lumineux. Les interrupteurs des locaux aveugles seront équipés de témoins lumineux.

2-9-2 - PRISES DE COURANT

En règle générale les prises de courant seront fixées à une hauteur de 0,25m du sol fini. Dans les locaux accessibles aux résidents, elles seront situées entre 0m90 et 1m30 au-dessus du sol fini (1m30 en cas de petite enfance).

Les prises de courant montées en encastré seront obligatoirement fixées par vis. ***Le montage par griffes est interdit.***

Toutes les prises de courant comporteront un contact de terre qui sera raccordé au conducteur de protection de l'installation.

Les prises de courant seront fixées de manière à ce que la broche de terre se situe au-dessus des conducteurs actifs. Le câblage du neutre étant fait sur l'alvéole de gauche en vue de face.

2-10 - APPAREILS D'ECLAIRAGE

Tous les appareils d'éclairage seront au minimum de classe 1 et fournis avec leurs lampes.

Les appareils d'éclairage fixes ou suspendus doivent être reliés aux éléments stables de la construction. L'entreprise devra fournir toutes les prestations nécessaires à la fixation de chaque luminaire sur la dalle du plancher haut. Il ne sera pas admis que les luminaires reposent sur le faux-plafond.

Les appareils d'éclairage qui sont placés dans les passages ne doivent pas faire obstacle à la circulation.

Les parties externes des luminaires fixes ou suspendus doivent satisfaire à l'essai au fil incandescent défini dans les normes en vigueur (Normes de la série NF EN 60695 2-1), la température du fil incandescent étant de :

- 850 °C, pour les luminaires d'éclairage de sécurité ;
- 850 °C, pour les luminaires d'éclairage normal des circulations horizontales enclouées et des escaliers ;
- 850 °C, pour les luminaires d'éclairage normal des locaux accessibles au public lorsque la surface apparente totale des luminaires est supérieure à 25 % de la surface du local ;
- 750 °C, pour les autres luminaires d'éclairage normal des autres locaux accessibles au public.

L'essai au fil incandescent ne s'applique pas aux parties externes, des luminaires constitués en métal, verre ou céramique. »

Le câblage des appareils d'éclairage se fera par l'intermédiaire de connecteurs polarisés type WAGO dans des boîtes de dérivation: Le repiquage des conducteurs d'alimentation sur les bornes des appareils est interdit.

L'entreprise devra vérifier le nombre des appareils d'éclairage prévus dans le présent document afin d'obtenir les niveaux d'éclairement prévus dans les différents locaux. Ces niveaux seront au minimum conformément aux recommandations de l'A F E.

2-11 - RESEAU DE TERRE

L'entrepreneur du présent lot devra la réalisation d'une prise de terre générale pour l'ensemble des installations.

La valeur de la prise de terre devra permettre d'assurer une protection correcte contre les contacts indirects.

Dans le cas où la valeur de la prise de terre ne serait pas atteinte, l'entrepreneur aura à sa charge la mise en place de prises de terre localisées reliées à la terre générale.

Les matériaux conducteurs utilisés à la construction devront être reliés à la terre générale.

A l'intérieur du bâtiment, il sera réalisé des liaisons équipotentiels entre toutes les canalisations métalliques et tous les éléments conducteurs.

3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES

3-1 - INSTALLATION ELECTRIQUE DE CHANTIER

L'entreprise devra l'ensemble de l'installation électrique du chantier suivant:

- La norme NF P 0301 d'avril 1989,
- La norme NF C 15-100 – Partie 7-704 de décembre 2002,
- L'annexe du CCAP,
- Le PGC (plan général de coordination).

A la charge du lot Gros Œuvre la mise en œuvre d'un branchement et sous comptage provisoire 400 V TRI+N+T dimensionné pour l'ensemble du chantier avec armoire générale de chantier.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et les canalisations d'alimentation des coffrets de chantier répondant au décret du 14 novembre 1988, aux recommandations de l'O.P.P.B.T.P. avec départs différentiels possédant un indice de protection approprié au lieu de l'installation.

Equipement des coffrets pour le bâtiment internat (2 par niveau et 1 pour les combles, soit 5 unités) :

- PC 2x10/16 A+T protégées par disjoncteurs différentiels 30 mA,
- Protections lumière protégées par disjoncteurs différentiels 30 mA,
- Coupure d'urgence par coups de poing.

Fourniture et raccordements des appareils d'éclairage normal et de sécurité de chantier.

Pendant toute la durée du chantier le titulaire du présent lot devra assurer l'entretien de cette installation à ses frais et veillera à ce que celle-ci soit toujours conforme aux règles édictées par la législation du travail, l'O.P.P.B.T.P., CRAMA, etc.

3-2 - RESEAU DE TERRE

La terre du bâtiment étant existante, l'entreprise titulaire du présent lot devra en vérifier la valeur et si nécessaire compléter l'installation existante conformément aux chapitres ci-après.

3-2-1 - PRISE DE TERRE

La prise de terre sera constituée d'un conducteur en cuivre nu de 29mm² disposé en boucle à fond de fouille des bâtiments. Elle constituera un ceinturage intéressant le périmètre du bâtiment.

La valeur de cette prise de terre sera inférieure ou égale à 3 Ohms.

Le conducteur de terre aboutira sur une barrette de mesure, démontable seulement à l'aide d'un outil, installée à proximité du TGBT dans le placard technique électrique dédié.

La valeur de la prise de terre sera gravée sur une étiquette diloplane.

3-2-2 - BORNE PRINCIPALE DE TERRE

Installé à proximité du TGBT la borne principale de terre sera prévue pour interconnecter à la prise de terre:

- Conducteur de terre
- Conducteur principal de protection
- Conducteur de liaison équipotentielle principale
- Conducteur principal de protection et de mise à la terre fonctionnelle VDI
- Conducteur principal de protection et de mise à la terre fonctionnelle Autocommutateur

3-2-3 - LIAISONS EQUIPOTENTIELLE PRINCIPALE

Il sera réalisé une liaison équipotentielle principale pour mettre au même potentiel les masses et les éléments conducteurs suivant:

- Borne principale de terre,
- Conducteur principal de protection,
- Canalisations métalliques du bâtiment ou provenant de l'extérieur du bâtiment,
- Eléments métalliques de la construction et armatures de béton armé,
- Gaines ou tresses métalliques des câbles de communication.

Ces liaisons seront constituées par un conducteur en cuivre nu de section 25 mm².

3-2-4 - LIAISONS EQUIPOTENTIELLE FONCTIONNELLE

Il sera réalisé une liaison équipotentielle à des fins fonctionnelles des matériels suivant:

- Installation réseau VDI,
- Installation autocommutateur.

Ces liaisons seront constituées par un conducteur en cuivre nu de section 25 mm².

3-2-5 - PROTECTION CONTRE LES EFFETS DE LA FOUDRE

Des dispositifs de protection contre les effets de la foudre seront installés au niveau :

- Des lignes téléphoniques
- Des antennes TV
- De la station de tête TV.

3-3 - ALIMENTATION ELECTRIQUE

Le bâtiment sera alimenté en courant basse tension triphasé 230/400 V, depuis le réseau de distribution ENEDIS, par l'intermédiaire d'un branchement tarif jaune.

L'alimentation sera réalisée en souterrain.

L'installation aura pour origine les bornes aval de l'organe de sectionnement à coupure visible au niveau du coffret de puissance comptage TJ situé dans le placard technique TGBT.

Le régime de neutre adopté est celui du neutre relié directement à une prise de terre (schéma TT) avec obligation de déclenchement au premier défaut d'isolement.

Le bâtiment étant alimenté en TARIF JAUNE, l'entreprise devra se rapprocher des services ENEDIS, afin de connaître les caractéristiques de l'installation amont (P. transfo, longueur, section et nature de l'alimentation) afin de définir les valeurs des lcc3 et lcc1. En l'absence de notes de calcul, la valeur de l'cc3 au niveau du TGBT sera de 20 KA (A respecter pour le choix des protections).

L'entreprise titulaire du lot aura à sa charge la liaison BT entre le coffret de puissance comptage TJ et le Disjoncteur de Branchement installé dans le TGBT :

- Câble U 1000 RO2V multipolaire (ou unipolaire) posé sur chemin de câble.
- Liaison dimensionnée pour pouvoir transiter 160 Ampères.
- A chaque extrémité, les raccordements seront réalisés au moyen de cosses serties.

L'entreprise devra prévoir l'installation téléphonique pour assurer la télérelève des informations sur le compteur électronique par ENEDIS :

- une première réglette 12 plots à placer au niveau de l'autocommutateur et s'inscrira dans le circuit d'une des lignes du client.
- une deuxième réglette 12 plots à placer à proximité du compteur.
- un câble 2 paires pour le raccordement des deux réglettes.

3-4 - TABLEAU GENERAL BASSE TENSION DU BATIMENT

3-4-1 - EMBLACEMENT

Le tableau général basse tension sera placé dans le placard technique électrique dédié implanté au rez-de-chaussée dans la circulation et desservira l'ensemble du rez-de-chaussée.

3-4-2 - COMPOSITION

Le tableau général basse tension sera de marque LEGRAND ou similaire, de type fonctionnel XL³ 400, IP30 / IK04, avec gaine latérale renfermant le bornier.

Il regroupera l'ensemble de l'appareillage de commande et de protection de la distribution générale BT.

Il sera dimensionné de façon à permettre une extensibilité de 30 % des équipements installés.

Tout l'appareillage sera monté sur platine et dissimulé sous plastron.

Toutes les commandes des disjoncteurs, voyants de signalisation, seront accessibles et visibles en face avant et repérés par des étiquettes gravées.

A l'intérieur du placard, contre la porte, il sera prévu une pochette à plans rigide.

Toutes les terres seront ramenées sur un collecteur de terre constitué par une barre de cuivre fixée comme un barreau sur toute la hauteur de la gaine latérale.

Les circuits d'alimentations des locaux accessibles au public seront dissociés des circuits d'alimentations des locaux non accessibles au public.

Le tableau sera constitué de:

- ❖ Un jeu de barre 160A.
- ❖ 1 appareil de mesure triphasé numérique BT permettant d'assurer les fonctions de :
 - Mesure des courants (I1, I2, I3, et IN), des tensions simples et composées.
 - Affichage des valeurs moyennes pour U, V et I (ces valeurs sont les moyennes instantanées des 3 phases).
 - Affichage de la valeur moyenne de F.
 - Historique des valeurs max en tension, courant, ...Centrale de mesure DIRIS DIGIWARE D de marque SOCOMEC ou techniquement équivalent. Cette centrale sera associée à un module tension DIRIS DIGIWARE U-30 et à divers module courants (cités ci-dessous) de type DIRIS DIGIWARE I-35. Les digiwares U et I seront associés à des tores fermés (TE).
- ❖ Le voyant de présence tension.
- ❖ Le disjoncteur de branchement 4x160A avec bloc différentiel de coupure générale de l'ensemble de l'installation. Ce disjoncteur sera associé à un contacteur de puissance permettant la réalisation de la coupure d'arrêt d'urgence depuis le bris de glace sous verre dormant à voyants, à prévoir au titre du présent lot dans le hall du bâtiment.

En amont du contacteur général :

- ❖ Equipement de Contrôle et de Signalisation du SSI.

1 disjoncteur différentiel 300 mA bipolaire 10A, assurant la protection du circuit d'alimentation en câble CR1 de l'équipement de contrôle et de signalisation du SSI.
- ❖ Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie.

1 disjoncteur différentiel 300 mA bipolaire 10A, assurant la protection du circuit d'alimentation en câble CR1 de l'équipement de contrôle et de signalisation du SSI.
- ❖ Ascenseur

1 disjoncteur différentiel 300 mA tétrapolaire 20A de protection du circuit d'alimentation en câble CR1 de l'ascenseur.
- ❖ VMC P1
 - ❖ 1 disjoncteur différentiel 300 mA bipolaire 2A associé à un contact SD (alarme technique) assurant la protection et la commande du circuit d'alimentation de la ventilation permanente 1. Câble CR1 lové en attente avec 2m00 de mou suffisant pour le raccordement par le titulaire du lot concerné.
 - Ce départ sera associé à 1 compteur communiquant type DIRIS DIGIWARE I-35 de marque SOCOMEC ou techniquement équivalent pour le comptage du circuit avec sortie communicante pour renvoi vers une éventuelle future GTC.

En aval du contacteur général :

- ❖ 1 disjoncteurs différentiels 300 mA bipolaires 6A, assurant la protection des organes de commande (contacteurs, télérupteurs...).
- ❖ 1 disjoncteur différentiel 300 mA bipolaire 6A, assurant la protection du bloc de télécommande de l'éclairage de sécurité.
- ❖ 1 disjoncteur magnéto-thermique tétrapolaire 32A assurant la protection du circuit d'alimentation du tableau électrique divisionnaire TD1 situé au R+1.
- ❖ 1 disjoncteur différentiel 300 mA tétrapolaire 32A, assurant la protection générale de l'éclairage extérieur.
 - les disjoncteurs modulaires magnétothermiques bipolaires 10A associés aux contacteurs de puissance, assurant les commandes et les protections individuelles des circuits terminaux d'éclairage extérieur. La commande des contacteurs sera assurée par l'intermédiaire d'un interrupteur horaire programmable annuel 2 canaux, avec réserve de marche, associée à une cellule photoélectrique.
- ❖ 1 disjoncteur magnétothermique tétrapolaire 40A, assurant la protection générale des circuits éclairage intérieur du bâtiment.
 - Ce départ sera associé à 1 compteur communiquant type DIRIS DIGIWARE I-35 de marque SOCOMEC ou techniquement équivalent pour le comptage du circuit avec sortie communicante pour renvoi vers une éventuelle future GTC.
 - les disjoncteurs différentiels 300 mA tétrapolaires 20A, assurant les protections générales des circuits éclairage des locaux accessibles au public (minimum 2). Ces départs protégeront 6 départs divisionnaires maximum.
 - les disjoncteurs magnétothermiques bipolaires 10 A, assurant la protection individuelle de chaque circuit éclairage des locaux accessibles au public.
 - les disjoncteurs différentiels 300 mA tétrapolaires 20A, assurant les protections générales des circuits éclairage des locaux non accessibles au public. Ces départs protégeront 6 départs divisionnaires maximum.
 - les disjoncteurs magnétothermiques bipolaires 10 A, assurant la protection individuelle de chaque circuit éclairage des locaux non accessibles au public.
 - les disjoncteurs différentiels 30 mA bipolaire 10A, assurant les protections des circuits éclairage des locaux vestiaires et douches.

- ❖ 1 disjoncteur magnétothermique tétrapolaire 40A, assurant la protection générale des circuits prises de courant du bâtiment.
 - Ce départ sera associé à 1 compteur communiquant type DIRIS DIGIWARE I-35 de marque SOCOMEC ou techniquement équivalent pour le comptage du circuit avec sortie communicante pour renvoi vers une éventuelle future GTC.
 - les disjoncteurs différentiels 30 mA tétrapolaire 32 A, assurant les protections générales des circuits prises de courant des locaux accessibles au public. Ces départs protégeront 6 départs divisionnaires maximum.
 - les disjoncteurs magnétothermiques bipolaires 16 A, assurant les protections individuelles de chaque circuit de 8 prises de courant des locaux accessibles au public.
 - les disjoncteurs différentiels 30 mA tétrapolaires 32 A, assurant la protection générale des circuits prises de courant des locaux non accessibles au public. Ces départs protégeront 6 départs divisionnaires maximum.
 - les disjoncteurs magnétothermiques bipolaires 16 A, assurant les protections individuelles de chaque circuit de 8 prises de courant des locaux non accessibles au public.
 - les disjoncteurs différentiels 30 mA de type SI bipolaire 16 A, assurant les protections individuelles des circuits de 6 prises de courant des points d'accès VDI.
- **Alimentations électriques particulières :**
 - Baie VDI (Autocom)**
 - ❖ 1 disjoncteur différentiel 30 mA de type SI bipolaire 16A assurant la protection du circuit d'alimentation en câble U1000 RO2V de la baie VDI (Autocom).
 - Alarme technique**
 - ❖ 1 disjoncteur différentiel 300 mA bipolaire 10A assurant la protection du circuit d'alimentation en câble U1000 RO2V de la centrale d'alarme technique.
 - Télévision**
 - ❖ 1 disjoncteur différentiel 300 mA bipolaire 10A assurant la protection du circuit d'alimentation en câble U1000 RO2V de l'installation de télévision (30mA sur PC).
 - Vidéosurveillance**
 - ❖ 1 disjoncteur différentiel 30 mA bipolaires 16A assurant la protection du circuit d'alimentation en câble U1000 RO2V de l'installation de vidéosurveillance.
 - Contrôle d'accès**
 - ❖ 1 disjoncteur différentiel 300 mA bipolaire 10A assurant la protection du circuit d'alimentation en câble U1000 RO2V de l'installation de Contrôle d'accès.
 - Intrusion**
 - ❖ 1 disjoncteur différentiel 300 mA bipolaire 10A assurant la protection du circuit d'alimentation en câble U1000 RO2V de l'installation anti-intrusion.

Mini-chaufferie

- ❖ 1 disjoncteur différentiel 300 mA tétrapolaire 20A assurant la protection du circuit d'alimentation du coffret de coupure extérieur force et lumière à prévoir par le titulaire du présent lot au droit de la porte dans le local mini-chaufferie du bâtiment.
- Ce départ sera associé à 1 compteur communiquant type DIRIS DIGIWARE I-35 de marque SOCOMEC ou techniquement équivalent pour le comptage du circuit avec sortie communicante pour renvoi vers une éventuelle future GTC.

CTA

- ❖ 1 disjoncteur différentiel 300 mA tétrapolaire 10A associé à un contacteur de puissance assurant la protection et la commande du circuit d'alimentation de la centrale de ventilation double flux située en combles. La commande du contacteur sera assurée depuis un arrêt d'urgence situé à l'entrée du bâtiment et depuis le système de sécurité incendie. Câble lové en attente avec 2m00 de mou suffisant pour le raccordement par le titulaire du lot concerné.
- Ce départ sera associé à 1 compteur communiquant type DIRIS DIGIWARE I-35 de marque SOCOMEC ou techniquement équivalent pour le comptage du circuit avec sortie communicante pour renvoi vers une éventuelle future GTC.

Batterie CTA

- ❖ 1 disjoncteur différentiel 300 mA tétrapolaire 10A associé à un contacteur de puissance assurant la protection et la commande du circuit d'alimentation de la batterie de la centrale de ventilation double flux située en combles. La commande du contacteur sera assurée depuis un arrêt d'urgence situé à l'entrée du bâtiment et depuis le système de sécurité incendie. Câble lové en attente avec 2m00 de mou suffisant pour le raccordement par le titulaire du lot concerné.
- Ce départ sera associé à 1 compteur communiquant type DIRIS DIGIWARE I-35 de marque SOCOMEC ou techniquement équivalent pour le comptage du circuit avec sortie communicante pour renvoi vers une éventuelle future GTC.

Vannes 2 voies motorisées (1U)

1 disjoncteur différentiel 300 mA bipolaire 16A, assurant la protection du circuit d'alimentation en câble U1000 RO2V de 1 vanne motorisée. 1 contacteur sera prévu sous chacun des disjoncteurs. Les contacteurs seront pilotés par le contact repris depuis le thermostat. Câbles lovés en attente dans des boîtes de dérivation munies de bornes, avec mou suffisant pour le raccordement par le titulaire du lot concerné.

Thermostats d'ambiance (1U)

1 disjoncteur différentiel 300 mA bipolaire 16A, assurant la protection du circuit d'alimentation en câble U1000 RO2V de 3 thermostats maximum. Câble lové en attente dans des boîtes de dérivation munies de bornes, avec mou suffisant pour le raccordement par le titulaire du lot concerné. De plus l'entreprise titulaire du présent lot prévoira le câblage et le raccordement pour la reprise du contact du thermostat servant à l'asservissement des vannes 2 voies.

Volets Roulants

- ❖ les disjoncteurs différentiels 30 mA tétrapolaire 10A, assurant les protections générales des circuits Volets Roulants des locaux. Ces départs protégeront 6 départs divisionnaires maximum.
 - les disjoncteurs magnétothermiques bipolaires 10 A, assurant la protection du circuit d'alimentation en câble U1000 RO2V de chaque ensemble de Volets Roulants des locaux, non compris télécommande. Câble lové en attente avec mou suffisant dans les coffres pour le raccordement par le titulaire du lot concerné.

Stores

- ❖ les disjoncteurs différentiels 30 mA tétrapolaire 10A, assurant les protections générales des circuits Stores des locaux. Ces départs protégeront 6 départs divisionnaires maximum.
 - les disjoncteurs magnétothermiques bipolaires 10 A, assurant la protection du circuit d'alimentation en câble U1000 RO2V de chaque ensemble de Stores des locaux, non compris télécommande. Câble lové en attente avec mou suffisant dans les coffres pour le raccordement par le titulaire du lot concerné.

Machine à laver (2U)

- ❖ 1 disjoncteur différentiel 30 mA bipolaire 20A, assurant la protection du circuit d'alimentation en câble U1000 RO2V de la machine à laver. Alimentation sur prise de courant 20 A.

Sèche-linge

- ❖ 1 disjoncteur différentiel 30 mA bipolaire 20A, assurant la protection du circuit d'alimentation en câble U1000 RO2V du sèche-linge. Alimentation sur prise de courant 20 A.

Plaques électriques (2U)

- ❖ 1 disjoncteur différentiel 300 mA bipolaire 16A assurant la protection du circuit d'alimentation en câble U1000 RO2V des plaques électriques de la cuisine éducative. Alimentation sur sortie de câble.

Hotte (2U)

- ❖ 1 disjoncteur différentiel 300 mA bipolaire 16A assurant la protection du circuit d'alimentation en câble U1000 RO2V de la hotte de la cuisine éducative. Alimentation sur sortie de câble.

Lave-vaisselle (3U)

- ❖ 1 disjoncteur différentiel 30 mA bipolaire 16A assurant la protection du circuit d'alimentation en câble U1000 RO2V de la prise spécialisée du lave-vaisselle de la cuisine éducative.

Four Mixte

- ❖ 1 disjoncteur différentiel 30 mA bipolaire 20A assurant la protection du circuit d'alimentation en câble U1000 RO2V de la prise spécialisée du four mixte de la salle à manger.

Cellule froide

- ❖ 1 disjoncteur différentiel 30 mA bipolaire 20A assurant la protection du circuit d'alimentation en câble U1000 RO2V de la cellule froide de la salle à manger.

Congélateur

- ❖ 1 disjoncteur différentiel 30 mA bipolaire 16A assurant la protection du circuit d'alimentation en câble U1000 RO2V de la prise spécialisée du congélateur.

Frigo (3U)

- ❖ 1 disjoncteur différentiel 30 mA bipolaire 20A assurant la protection du circuit d'alimentation en câble U1000 RO2V de la prise spécialisée du frigo.

Four micro-ondes (3U)

- ❖ 1 disjoncteur différentiel 30 mA bipolaire 16A, assurant la protection du circuit d'alimentation en câble U1000 RO2V du micro-ondes. Alimentation sur prise de courant.

- bornes et raccordements.

3-5 - TABLEAUX ELECTRIQUES DIVISIONNAIRES

3-5-1 - EMBLACEMENT

Les tableaux divisionnaires seront placés dans les placards techniques dédiés dans chaque zone.

3-5-2 - COMPOSITION

Le tableau général basse tension sera de marque LEGRAND ou similaire, de type fonctionnel XL³ 400, IP30 / IK04, avec gaine latérale renfermant le bornier, ou bornier haut ou bas.

Ils regrouperont l'ensemble de l'appareillage de commande et de protection de la distribution électrique de la zone concernée.

Ils seront dimensionnés de façon à permettre une extensibilité de 30 % des équipements installés.

Tout l'appareillage sera monté sur platine et dissimulé sous plastron.

Toutes les commandes des disjoncteurs, voyants de signalisation, seront accessibles et visibles en face avant et repérés par des étiquettes gravées.

A l'intérieur du placard contre la porte, il sera prévu une pochette à plans rigide.

Toutes les terres seront ramenées sur un collecteur de terre constitué par une barre de cuivre fixée comme un barreau sur toute la hauteur de la gaine latérale.

Les circuits d'alimentations des locaux accessibles au public seront dissociés des circuits d'alimentations des locaux non accessibles au public.

3-5-3 - CONSTITUTION DU TD1

Le tableau sera constitué de:

- ❖ Un répartiteur 63A.
- ❖ Le voyant de présence tension.
- ❖ 1 interrupteur 4x32A. Cet interrupteur sera associé à un contacteur de puissance (pas de bobine MX, ou autre) permettant la réalisation de la coupure d'arrêt d'urgence depuis le bris de glace sous verre dormant à voyants, à prévoir au titre du présent lot au-dessus de la porte du placard technique.

En amont du contacteur général :

Sans objet.

En aval du contacteur général :

- ❖ 1 disjoncteurs différentiels 300 mA bipolaires 6A, assurant la protection des organes de commande (contacteurs, télérupteurs...).
- ❖ 1 disjoncteur magnétothermique tétrapolaire 40A, assurant la protection générale des circuits éclairage intérieur du bâtiment.
 - Ce départ sera associé à 1 compteur communiquant type DIRIS DIGIWARE I-35 de marque SOCOMEC ou techniquement équivalent pour le comptage du circuit avec sortie communicante pour renvoi vers une éventuelle future GTC.
 - les disjoncteurs différentiels 300 mA tétrapolaires 20A, assurant les protections générales des circuits éclairage des locaux accessibles au public (minimum 2). Ces départs protégeront 6 départs divisionnaires maximum.
 - les disjoncteurs magnétothermiques bipolaires 10 A, assurant la protection individuelle de chaque circuit éclairage des locaux accessibles au public.
 - les disjoncteurs différentiels 300 mA tétrapolaire 20A, assurant la protection générale des circuits éclairage des locaux non accessibles au public. Ces départs protégeront 6 départs divisionnaires maximum.
 - les disjoncteurs magnétothermiques bipolaires 10 A, assurant la protection individuelle de chaque circuit éclairage des locaux non accessibles au public.
 - les disjoncteurs différentiels 30 mA bipolaire 10A, assurant les protections des circuits éclairage des locaux vestiaires et douches.

- ❖ 1 disjoncteur magnétothermique tétrapolaire 40A, assurant la protection générale des circuits prises de courant du bâtiment.
 - Ce départ sera associé à 1 compteur communiquant type DIRIS DIGIWARE I-35 de marque SOCOMEC ou techniquement équivalent pour le comptage du circuit avec sortie communicante pour renvoi vers une éventuelle future GTC.
 - les disjoncteurs différentiels 30 mA tétrapolaire 32 A, assurant les protections générales des circuits prises de courant des locaux accessibles au public. Ces départs protégeront 6 départs divisionnaires maximum.
 - les disjoncteurs magnétothermiques bipolaires 16 A, assurant les protections individuelles de chaque circuit de 8 prises de courant des locaux accessibles au public.
 - les disjoncteurs différentiels 30 mA tétrapolaire 32 A, assurant les protections générales des circuits prises de courant des locaux non accessibles au public. Ces départs protégeront 6 départs divisionnaires maximum.
 - les disjoncteurs magnétothermiques bipolaires 16 A, assurant les protections individuelles de chaque circuit de 8 prises de courant des locaux non accessibles au public.
 - les disjoncteurs différentiels 30 mA de type SI bipolaire 16 A, assurant les protections individuelles des circuits de 6 prises de courant des points d'accès VDI.

- **Alimentations électriques particulières :**

- Volets Roulants

- ❖ les disjoncteurs différentiels 30 mA tétrapolaire 10A, assurant les protections générales des circuits de Volets Roulants des locaux de l'étage. Ces départs protégeront 6 départs divisionnaires maximum.
 - les disjoncteurs magnétothermiques bipolaires 10 A, assurant la protection du circuit d'alimentation en câble U1000 RO2V de chaque ensemble de Volets Roulants des locaux de l'étage, non compris télécommande. Câble lové en attente avec mou suffisant dans les coffres pour le raccordement par le titulaire du lot concerné.

- Stores

- ❖ les disjoncteurs différentiels 30 mA tétrapolaire 10A, assurant les protections générales des circuits Stores des locaux. Ces départs protégeront 6 départs divisionnaires maximum.
 - les disjoncteurs magnétothermiques bipolaires 10 A, assurant la protection du circuit d'alimentation en câble U1000 RO2V de chaque ensemble de Stores des locaux, non compris télécommande. Câble lové en attente avec mou suffisant dans les coffres pour le raccordement par le titulaire du lot concerné.

- Plaques électriques (4U)

- ❖ 1 disjoncteur différentiel 300 mA bipolaire 16A assurant la protection du circuit d'alimentation en câble U1000 RO2V des plaques électriques de la cuisine éducative. Alimentation sur sortie de câble.

Frigo (4U)

- ❖ 1 disjoncteur différentiel 30 mA bipolaire 20A assurant la protection du circuit d'alimentation en câble U1000 RO2V de la prise spécialisée du frigo.

Four (4U)

- ❖ 1 disjoncteur différentiel 30 mA bipolaire 20A assurant la protection du circuit d'alimentation en câble U1000 RO2V de la prise spécialisée du four.

Lave-vaisselle (2U)

- ❖ 1 disjoncteur différentiel 30 mA bipolaire 16A assurant la protection du circuit d'alimentation en câble U1000 RO2V de la prise spécialisée du lave-vaisselle de la cuisine éducative.

Sèche-linge

- ❖ 1 disjoncteur différentiel 30 mA bipolaire 20A, assurant la protection du circuit d'alimentation en câble U1000 RO2V du sèche-linge. Alimentation sur prise de courant 20 A.

Registre (1 pour 2U)

- ❖ 1 disjoncteur différentiel 300 mA bipolaire 10 A, assurant la protection et la commande du circuit d'alimentation en câbles U1000 RO2V des registres. Câble lové en attente avec 2m00 de mou suffisant pour le raccordement par le titulaire du lot concerné.

Bouche VMC (1 pour 2U)

- ❖ 1 disjoncteur différentiel 300 mA bipolaire 10A, associé à un transformateur T 230V / 12V de marque Atlantic: alimentation 12 Volts de chaque bouche VMC.
- bornes et raccordements.

3-6 - DISTRIBUTION

Les murs périphériques étant en briques enduites, l'entreprise titulaire du présent lot prévoira dans son chiffrage les saignées nécessaires à l'implantation de l'appareillage. Les implantations ayant été validées en phase d'étude par le maître d'ouvrage, toute modification d'implantation pour passer sur les cloisons sera à faire valider au préalable par celui-ci.

3-6-1 - CHEMINEMENTS

La nature des câbles sera définie selon le mode de pose:

- le type de câble HO7 VU sera utilisé pour les canalisations:
 - encastrées dans le béton sous ICT
 - encastrées dans le doublage des cloisons
- le type de câble U1000 RO2V pour les canalisations:
 - posées dans un chemin de câbles
 - posées sous tube IRO

La fixation des câbles dans les chemins de câbles sera effectuée par les colliers Rilsan placés tous les 2 m.

L'entreprise titulaire du présent lot prévoira la fourniture et la pose des chemins de câbles suivants:

- des chemins de câbles courants forts posés dans les faux plafonds des circulations et dans les gaines techniques.
- Des chemins de câbles FT pour Liaisons, gaine FT à chaque chambre, par conduits spécifiques ICT 20 (mini).
- des chemins de câbles pour la distribution du précâblage VDI posés dans les faux plafonds des circulations.
- des chemins de câbles courants faibles avec séparation entre le réseau SSI et les autres réseaux courants faibles.

Les chemins de câbles devront tous être mis à la terre, leur continuité électrique devra être assurée selon les prescriptions décrites dans la description du chapitre précâblage.

Les descentes vers les appareillages électriques seront posées sous fourreaux dans les cloisons.

La distribution vers les points d'utilisation sera réalisée sous goulotte d'appareillage avec socle PVC et couvercles PVC type PROFILA 170 X 60 de marque REHAU ou similaire :

- Goulotte à 3 compartiments (courant fort, courant faible) y compris accessoires de pose et de finition.
- L'entreprise prévoira dans son offre le socle, les couvercles, le joint de sol ou profilé d'allège et les accessoires de finition (Angles, jonctions, support d'appareillage simple, double ou triple module 45, etc.). Le compartiment courant fort sera situé en partie supérieure de la goulotte.
- Appareillage courant fort de marque LEGRAND série DOOXIE ou similaire.

3-6-2 - CONNEXIONS EQUIPOTENTIELLES

Mise à la terre

Toutes les canalisations distribueront le conducteur de protection, y compris dans le cas de raccordement d'appareil de classe 2 (conducteur laissé en attente).

Toutes les masses métalliques sans exception, seront reliées au circuit de terre :

- prises de courant,
- appareils d'éclairage,
- armoires et coffrets électriques,
- équipements terminaux.
- les chemins de câbles métalliques
- les huisseries métalliques
- les canalisations d'eau et de chauffage
- les structures de faux plafonds
- les antennes TV

Au niveau des armoires électriques, il conviendra de réaliser un shunt entre le châssis et la porte.

Les huisseries métalliques avec appareillage incorporé dans les locaux non secs ou conducteurs, seront mises à la terre, ainsi que celles des locaux mouillés (tension limite de sécurité UL = 25V), bien que sans appareillage incorporé.

Il est précisé qu'à tous niveaux de l'installation, il ne doit y avoir qu'un conducteur par borne de raccordement afin que l'adjonction ou la suppression d'une dérivation ne puisse altérer en aucun cas la continuité d'un autre circuit, les dispositifs de dérivation doivent être d'un modèle en conséquence.

a) Liaison équipotentielle supplémentaire

Dans chaque salle d'eau ou de bain et la cuisine, il sera réalisé une liaison équipotentielle entre toutes les canalisations métalliques et tous les éléments conducteurs du local.

Les points suivants seront réunis au circuit de terre:

- les armatures métalliques de construction
- les canalisations d'eau
- les canalisations de vidange
- les canalisations de chauffage.
- Les receveurs de douche métalliques
- les huisseries métalliques.
- les appareils d'éclairage.
- les prises de courant.

Les connexions seront réalisées de manière à rester visibles.

3-6-3 - COUPURE D'ARRETS D'URGENCE

L'entreprise prévoira pour les coupures d'arrêts d'urgence:

- la fourniture et la pose d'un coffret bris de glace coup de poing à accrochage sous verre dormant identifié par étiquette gravée et équipé de voyants pour la **coupure générale basse tension** du bâtiment. Ce coffret rouge en saillie, type 380 09 de marque LEGRAND ou équivalent, sera situé hors de portée du public (hauteur: 2,25m).
- la fourniture et la pose d'un coffret bris de glace coup de poing à accrochage sous verre dormant identifié par étiquette gravée et équipé de voyants pour la **coupure générale de la ventilation**. Coffret rouge type 380 09 de marque LEGRAND ou équivalent. Le coffret sera situé de manière accessible.
- la fourniture et la pose, à proximité de chaque tableau de zone, d'un déclencheur blanc à membrane déformable identifié par étiquette gravée et équipé de deux voyants (led) pour la **coupure d'urgence de sécurité** du Tableau. Déclencheur en saillie type 380 06 de marque LEGRAND ou équivalent, situé hors de portée du public (au-dessus des portes de placard, hauteur: 2,25m).

3-7 - APPAREILLAGE

Le matériel mis en œuvre (interrupteur, bouton poussoir, PC...) devra porter la marque nationale de conformité NF-USE et CE.

En l'absence de norme, le matériel utilisé doit présenter toutes les qualités requises pour l'usage auquel il est destiné.

Les interrupteurs et les boutons poussoirs seront fixés à 1m10 au-dessus du sol fini côté pêne de la porte.

Les prises de courant seront fixées à une hauteur de 0,40m du sol fini. ***Dans les locaux accessibles aux PMR, elles seront situées à 1m10 au-dessus du sol fini, et dans les locaux accessibles aux enfants, elles seront situées à 1m30 au-dessus du sol fini.***

NOTA : La salle d'apaisement sera dépourvue de tout appareillage.

Le matériel employé sera:

- dans les locaux humides, de stockage ou technique :
Marque LEGRAND série PLEXO encastré complet gris ou similaire.
IP55 / IK07
- dans tous les autres locaux;
Marque LEGRAND série DOOXIE ou similaire.
IP21 / IK04
- Pour l'éclairage de certains locaux ou sas, il sera prévu des détecteurs de mouvements saillie en applique avec angle détection de 180°, type LUXOMAT Indoor 180 de marque FLASH ou similaire. Ces détecteurs auront une durée d'éclairement ajustable de 12s à 16 min et un seuil réglable de 10 à 4000 lux.
- Pour l'éclairage de certains locaux ou sas, il sera prévu des détecteurs de mouvements encastrés en plafond avec angle détection de 360°, type TECTOMAT 360 SE de marque FLASH ou similaire. Ces détecteurs auront une durée d'éclairement ajustable de 12s à 16 min et un seuil réglable de 10 à 4000 lux.
- Pour l'éclairage des salles d'activités, il sera mis en place des détecteurs actilume déportés maître (fonction détection de présence + graduation automatique), il sera prévu des détecteurs de mouvements encastrés en plafond avec angle détection de 360°, type ACTILUME de marque PHILIPS ou similaire.
- Pour l'éclairage des salles d'activités, il sera mis en place des détecteurs actilume déportés esclave (fonction détection de présence uniquement, repris sur le détecteur maître), il sera prévu des détecteurs de mouvements encastrés en plafond avec angle détection de 360°, type ACTILUME de marque PHILIPS ou similaire.

3-8 - ECLAIRAGE

Tous les appareils d'éclairage seront fournis avec leurs sources lumineuses.

Les appareils d'éclairage fluorescents seront compensés et équipés de tubes à allumage par starter.

Les lampes équipant les luminaires doivent être fluorescentes, tubulaires, rectiligne ou compactes, à haute efficacité. Leur température de couleur doit être comprise entre 3000 et 4000 kelvins et leur indice de rendu des couleurs égal ou supérieur à 85.

L'implantation des luminaires est indiquée sur les plans. Toutefois avant exécution, l'implantation sera soumise pour accord au Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur répondra obligatoirement avec le matériel référencé ci-après. Toute proposition d'équivalence fera l'objet d'une documentation à joindre en annexe de l'offre de base.

Nota : Les valeurs d'éclairement devront être conformes à l'arrêté du 08 décembre 2014 concernant l'accessibilité handicapée, dont voici un extrait :

"Il permet d'assurer des valeurs d'éclairement moyen horizontal mesurées au sol le long du parcours usuel de circulation en tenant compte des zones de transition entre les tronçons d'un parcours, d'au moins :

- * 20 lux pour le cheminement extérieur accessible ainsi que les parcs de stationnement extérieurs et leurs circulations piétonnes accessibles,
- * 20 lux pour les parcs de stationnement intérieurs et leurs circulations piétonnes accessibles,
- * 200 lux au droit des postes d'accueil,
- * 100 lux pour les circulations intérieures horizontales,
- * 150 lux pour chaque escalier et équipement mobile.

Lorsque la durée de fonctionnement d'un système d'éclairage est temporisée, l'extinction est progressive. Dans le cas d'un fonctionnement par détection de présence, la détection couvre l'ensemble de l'espace concerné et deux zones de détection successives se chevauchent obligatoirement.

La mise en œuvre des points lumineux évite tout effet d'éblouissement direct des usagers en position « debout » comme « assis » ou de reflets sur la signalétique."

L'entreprise aura à sa charge, au cours du chantier, la réalisation des calculs d'éclairement, pièce par pièce, en fonction du matériel réellement mis en place.

Liste des appareils d'éclairage:

- Type 1: *Réserves, Lingerie, Cellier, Mini chaufferie ECS, réserve matériel, rangement extérieur :*
Plafonnier étanches à source led 38W équipé d'une vasque en polycarbonate.
CORELINE ETANCHE 38W de marque PHILIPS ou similaire
IP65 / IK08 / R.feu 850°C / Classe I
- Type 2: *Sanitaires, douches, salles d'eau :*
Spot led fixe en aluminium équipé d'une led (température de couleur 830, ouverture 40°).
Type CORELINE ACCENT 11W de marque PHILIPS (comme existant) ou similaire
IP54 / IK08 / R.feu 960°C / Classe I
- Type 3: *Chambres et local apaisement°:*
Plafonnier Ø555 à émission direct à sources LED 53W, équipée d'un corps en aluminium moulé sous pression et peint et d'un diffuseur en technopolymère opale.
FL555AB LED OPAL COVER CORONA - 53W de marque PERFORMANCE IN LIGHTING (SPITTLER) ou similaire
IP20 / IK06 / R.feu 650°C / Classe I
- Type 4 : *Chambres :*
Eclairage de veille type encastré de mur à leds 1,2W. Corps en thermoplastique blanc avec diffuseur en polycarbonate.
BALIZ - 1,2W de marque ARIC ou similaire
IP20 / IK02 / R.feu 850°C / Classe II

- Type 5 : *Dégagements :*
Encastré technique à leds 13W.
CORELINE DOWNLIGHT DN130B - 11W de marque PHILIPS ou similaire
IP20 / IK02 / R.feu 850°C / Classe I
- Type 6 : *Bureaux°:*
Luminaire encastré 600x600 faible hauteur à source leds 35W équipé d'une optique très basse luminances, de ballast électronique, à utiliser avec un système de gestion Occuswitch dali **déporté**.
Le luminaire sera équipé du système Occuswitch dali **déporté** permettant l'allumage et l'extinction automatique en fonction de la présence de personne, ainsi que la régulation du niveau d'éclairement en fonction de la lumière naturelle.
Prévoir le câblage pour ressortir les bornes adéquates pour le câblage des boutons poussoirs à l'entrée des pièces. Le bouton poussoir permettra le forçage de la graduation en manuel. Le système Occuswitch sera programmé sur le mode allumage volontaire.
Ces luminaires seront munis de brancard en fonction de la nature du faux plafond dans lequel ils seront installés.
La température de couleur des locaux suivants sera de 3000 °K (Orthophonistes, psychomotricité et stimulation sensorielle).
CORELINE PANEL 35W de marque PHILIPS ou similaire, couleur blanc ou gris anodisé au choix de l'architecte.
IP20 / IK04 / R.feu 960°C / Classe I
- Type 7: *Salle à manger, pauses, et salons :*
Suspension décorative cylindro-conique Ø250 gradable DALI (avec maintien de la consigne) en acier laqué avec diffuseur opale à source led 8,3W (consommation globale du luminaire 10W), y compris patère acier, filin de suspension et câble transparent.
DAVAO 10W DALI (Ø250) de marque EPSILON ou similaire
IP20 / IK05 / R.feu 850°C / Classe I
- Type 8: *Salons, pauses, et cuisines pédagogiques :*
Suspension décorative cylindro-conique Ø350 gradable DALI (avec maintien de la consigne) en acier laqué avec diffuseur opale à source led 15,3W (consommation globale du luminaire 20W), y compris patère acier, filin de suspension et câble transparent.
DAVAO 20W DALI (Ø350) de marque EPSILON ou similaire
IP20 / IK05 / R.feu 850°C / Classe I
- Type 9: *Salons, pauses, cuisines pédagogiques, et salle à manger :*
Suspension décorative cylindro-conique Ø550 gradable DALI (avec maintien de la consigne) en acier laqué avec diffuseur opale à source led 29W (consommation globale du luminaire 36W), y compris patère acier, filin de suspension et câble transparent.
DAVAO 36W DALI (Ø550) de marque EPSILON ou similaire
IP20 / IK05 / R.feu 850°C / Classe I
- Type 10: *Salles d'activités :*
Luminaire encastré 600x600 **gradable** à source led 73W équipé d'une optique à alvéole. Ce luminaire sera intégré au faux plafond.
POWERBALANCE 600x600 de marque PHILIPS ou similaire
IP20 / IK02 / R.feu 850°C / Classe I

- Type 11: *Hall°:*
Suspension décorative d'ambiance de forme elliptique en polyéthylène opale blanc à source led 45W (conso totale 58W), y compris filin de suspension et câble.
MAZ 58W de marque EPSILON ou similaire
IP40 / IK07 / R.feu 650°C / Classe I
- Type 12: *Escalier, façades, et abris cycles :*
Luminaire tubulaire, à sources 1x15W LED type CLOUET 40, y compris accessoires de fixation inox.
Les luminaires seront posés verticalement sur la façade d'accès à la terrasse.
Les luminaires seront commandés sur détection de présence ou sur allumage volontaire.
CLOUET 40 de marque SAMMODE ou similaire
IP66 / IK10 / Classe I
- Type 13: *Parking :*
Mât d'éclairage cylindro-conique de 4,5m Ø148 à 75mm en acier galvanisé à chaud avec laquage polyester teinte RAL au choix de l'architecte de marque VALMONT (NOVEA-ENERGIES). Les mâts devront être conforme à la NF C17-200 (Canalisation en 6 mm², coffret de coupure de classe 2 dans les mâts, disjoncteur d'alimentation de courbe B, identification des canalisations dans les mâts).
Ce mât sera associé à une crossette LINEA de marque NOVEA-ENERGIES et à une lanterne équipée de 40 leds à faisceau elliptique pour une puissance totale de 80W **avec détecteur infrarouge intégré**.
Les mâts seront tous équipés d'un détecteur infrarouge mais **fonctionneront pas groupes (suivant plans)** sur horloge + inter crépusculaire et fonctionneront de la manière suivante:
 - Plage horaire 1: arrêt,
 - Plage horaire 2 : à 100% de la puissance,
 - Plage horaire 3 : à 20% de la puissance, passant à 100% sur la détection de présence,Luminaire type LINEA 40 LED - 80W - 4000K avec détection intégrée, y compris massifs béton préfabriqué à la charge du titulaire du présent lot.
L'entreprise titulaire du présent lot prévoira le câblage de la puissance, mais aussi le câblage de la commande.
- Accessoires : *Où l'isolation est posée sur faux-plafond :*
Ecarteur de laine de verre permettant le renforcement des plaques minérales, équipé de repères de découpe (allant de Ø75 à Ø275) à compléter avec du tube IRO Ø16 ou Ø25.L'entreprise prévoira la mise en place de 2 plaques SCP-600 de marque EPSILON ou techniquement équivalent
SCP-600 de marque EPSILON ou similaire (prévoir 2 plaques par luminaire concerné).

Sujétion d'exécution:

L'éclairage des circulations et des dégagements fonctionnera, soit:

- en marche forcée par le commutateur situé sur le TGBT (Arrêt / Auto / Forcé);
- en automatique par détecteurs de présence répartis dans les dégagements en journée et la nuit.

L'éclairage des cages d'escalier fonctionnera, soit:

- en marche forcée par le commutateur situé sur le TGBT (Arrêt / Auto / Forcé);
- en automatique par détecteurs de présence répartis dans les dégagements en journée et la nuit.

L'éclairage extérieur fonctionnera, soit:

- manuellement par le commutateur situé sur le TGBT (Arrêt / Auto / Forcé),
- automatiquement par interrupteur horaire programmable annuel, avec réserve de marche, associée à une cellule photoélectrique placée sur une façade de l'établissement (La cellule sera située dans un endroit où elle ne risque pas d'être éclairée intempestivement la nuit).

3-9 - ECLAIRAGE DE SECURITE

3-9-1 - Généralités

L'éclairage de sécurité doit permettre à toute personne d'accéder à l'extérieur du bâtiment, en assurant l'éclairage des cheminements, des sorties, des indications de balisage, des obstacles et des indications de changement de direction.

L'éclairage de sécurité doit permettre également les manœuvres intéressant la sécurité.

Le bâtiment sera équipé d'une installation fixe d'éclairage de sécurité de balisage réalisée par des blocs autonomes d'éclairage de sécurité.

L'établissement comporte des locaux à sommeil et ne dispose pas de source de remplacement.

L'éclairage de sécurité d'évacuation des espaces résidents et de leur dégagement vers la sortie doit être complété par un éclairage réalisé par des blocs autonomes pour habitation.

Dans ces conditions, les blocs autonomes d'éclairage de sécurité doivent être mis automatiquement à l'état de repos dès l'absence de tension en provenance de la source normale. ***Leur passage automatique à l'état de fonctionnement sera alors subordonné au début du déclenchement du processus d'alarme Incendie.***

3-9-2 - Appareils d'éclairage

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité doivent être conformes aux normes de la série NF C 71-800 et NF C 71-802 les concernant et admis à la marque NF AEAS.

Les blocs autonomes pour habitation doivent être conformes à la norme NF C 71-805 et admis à la marque NF AEAS

Les blocs autonomes seront de type non permanent obligatoirement équipés d'un système automatique de test intégré (SATI) conforme à la norme en vigueur NFC 71-820.

Tous les blocs autonomes seront équipés d'un dispositif de mise à l'état de repos et revêtus d'adhésifs de signalisation.

L'alimentation des blocs autonomes sera prise en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande.

Le bloc de télécommande de l'éclairage de sécurité sera situé dans le tableau principal basse tension.

Matériels

- **BALISAGE Habitation**

Bloc autonome d'évacuation 8/45 lumens à LEDs, Non Permanent et équipé du système automatique de test intégré SATI. Prévoir le cadre d'encastrement et le porte pictogramme sur la tranche.

URAOONE 111 248 + 168 113 + 168 202 de marque URA ou similaire.

IP 42 / IK05 /classe II.

Bloc autonome d'évacuation ETANCHE 8/45 lumens à LEDs, Non Permanent et équipé du système automatique de test intégré SATI.

URAPROOF 117 448 de marque URA ou similaire.

IP 66 / IK10 /classe II.

- **BALISAGE Classique**

Bloc autonome d'évacuation 45 lumens à LEDs, Non Permanent et équipé du système automatique de test intégré SATI. Prévoir le cadre d'encastrement et le porte pictogramme sur la tranche.

URAOONE 111 013 + 168 113 + 168 202 de marque URA ou similaire.

IP 42 / IK05 /classe II.

Bloc autonome d'évacuation ETANCHE 45 lumens à LEDs, Non Permanent et équipé du système automatique de test intégré SATI.

URAPROOF 117 418 de marque URA ou similaire.

IP 66 / IK10 /classe II.

Bloc autonome d'évacuation renforcé (DBR) 45 à 120 lumens à LEDs, Non Permanent et équipé du système automatique de test intégré SATI. Prévoir le cadre d'encastrement et le porte pictogramme sur la tranche. Ce bloc sera associé à un pictogramme T29 spécifique à la localisation des espaces d'attente sécurisés (EAS)

URAOONE 111 257 + 125 031 + 168 113 + 168 202 de marque URA ou similaire.

IP 42 / IK05 /classe II.

Bloc autonome d'ambiance 360 lumens à LEDs, Non Permanent et équipé du système automatique de test intégré SATI. Prévoir le cadre d'encastrement et le porte pictogramme sur la tranche.

URAOONE 111 227 + 168 113 + 168 202 de marque URA ou similaire.

IP 42 / IK05 /classe II.

Bloc autonome portable d'intervention 120 lumens incandescent.

BPI 100 de marque URA ou similaire

IP 44 / IK 07

Boîtier de télécommande équipé standard SATI pour bloc BAES + BAEH.

BTM Multifonctions 140 012 de marque URA ou similaire.

3-9-3 - Répartition

La répartition des blocs autonomes est indiquée sur les plans.

Avant exécution, l'entreprise devra soumettre pour accord l'implantation des blocs autonomes à l'organisme de contrôle.

3-10 - SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

L'établissement est classé bâtiment ERP : type "R" de 5ème catégorie avec locaux à sommeil. Conformément à l'arrêté du 2 février 1993, le bâtiment sera équipé d'un Système de Sécurité Incendie de catégorie A avec un équipement d'alarme de type 1.

Le système à mettre en œuvre sera à localisation d'adresse comprenant :

- un système de détection incendie (SDI),
- un système de mise en sécurité incendie (SMSI).

3-10-1 - NORMES ET REGLEMENTS

Les installations seront réalisées conformément aux prescriptions des pièces écrites et conformément aux exigences suivantes :

- Arrêté du 10 novembre 1976 relatif aux installations de sécurité.
- Textes du Journal Officiel relatif à la sécurité contre l'incendie dans les E.R.P.
- Instructions Techniques:
 - IT 246 relative au désenfumage dans les E.R.P.
 - IT 247 relative aux mécanismes de déclenchement des dispositifs de fermeture résistant au feu.
 - IT 248 relative aux systèmes d'alarme utilisés dans les E.R.P.
- NFS 61 930: « Equipements de sécurité incendie - Systèmes concourant à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique »
- EN 54, texte officiel relatif aux systèmes de détection et d'alarme incendie,
- Décret n° 81-1075 du 4/12/1981 fixant l'application du Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux marchés publics d'installation et de détection incendie.
- Du Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux marchés publics de détection d'incendie et ses annexes.
- Du Cahier des Clauses Particulières relatif à la maintenance des installations de détection incendie et ses annexes.
- De l'arrêté modifié du 25 Juin 1980 en particulier par l'arrêté du 2 Février 1993 portant sur l'approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public et notamment :
 - NFS 61931: concernant les systèmes de sécurité incendie (S.S.I.) (dispositions générales).
 - NFS 61932: concernant les systèmes de sécurité incendie (S.S.I.) (règles d'installation).
 - NFS 61933: concernant les systèmes de sécurité incendie (S.S.I.) (règles d'exploitation et de maintenance).
 - NFS 61934: concernant les centralisateurs de mise en sécurité incendie (C.M.S.I.).
 - NFS 61935: concernant les unités de signalisation des S.S.I. (U.S.).
 - NFS 61936: concernant les équipements d'alarme des S.S.I. (E.A.).
 - NFS 61937: concernant les dispositifs actionnés de sécurité des S.S.I. (D.A.S.).

- NFS 61938: concernant les dispositifs de commande manuelle (D.C.M.), dispositifs de commandes manuelles regroupées (D.C.M.R.), dispositifs de commande avec signalisation (D.C.S.) et dispositifs adaptateurs de commande (D.A.C.) des S.S.I.
 - NFS 61939: concernant les alimentations pneumatiques de sécurité des S.S.I. (A.P.S.).
 - NFS 61940: concernant les alimentations électriques de sécurité des S.S.I. (A.E.S.).
 - NFS 61970: concernant les règles d'installation des systèmes de détection incendie. (S.D.I.).
- La norme NF.C. 15-100, texte officiel relatif aux installations électriques à basse tension,
 - Les règles APSAD, en particulier les règles R7 (détection automatique incendie),
 - Les normes internationales (ISO/CEI 11801) et les normes européennes (EN 50167, EN 50168 et EN 50173) et tous textes relatifs à la prise en compte (dans les installations électriques) de l'environnement CEM et des recommandations émises par le comité 77 de la C.E.I.

Cette liste n'est pas limitative, l'entreprise étant tenue de connaître l'ensemble de la réglementation en cours le jour de l'appel d'offres.

3-10-2 - FONCTION DE L'INSTALLATION

L'installation du SSI a pour fonction essentielles :

- la détection automatique de débuts d'incendie,
- le déclenchement d'alarme manuel en cas d'incendie,
- la mise en sécurité incendie de l'établissement comportant les fonctions suivantes :
 - Le compartimentage,
 - L'évacuation des personnes,
 - La mise à l'arrêt de certaines installations techniques.

3-10-3 - COMPOSITION DE L'INSTALLATION

Le SSI sera composé :

- d'une centrale d'alarme incendie montée en coffret (ECS + CMSI + AES),
- de tableaux répéteurs d'alarmes déportés,
- de détecteurs automatiques incendie installés dans l'ensemble de l'établissement à **l'exception des sanitaires et des douches.**
- d'indicateurs d'actions placés de façon visible dans les circulations horizontales communes,
- de déclencheurs manuels installés, à 1m30 dans les circulations, à proximité de chaque sortie du bâtiment ou issues à chaque niveau,
- d'équipements permettant la diffusion de l'alarme générale avec flash,
- des arrêts techniques et des dispositifs actionnés de sécurité (DAS) télécommandés depuis le SSI

La centrale mise en place permettra le dialogue avec d'éventuelles futures centrales dans des bâtiments annexes.

3-10-4 - CONCEPTION DES ZONES DE MISE EN SECURITE

ZONES DE MISE EN SECURITE

Généralité :

Le découpage en zones de mise en sécurité devra être conçu avec pour objectifs, d'une part d'assurer l'évacuation de la zone ou de l'établissement sinistré le plus rapidement et dans les meilleures conditions possibles et d'autre part de réaliser une installation facilement exploitable par les occupants de l'établissement.

Décomposition du bâtiment :

Le bâtiment sera décomposé en zones de mise en sécurité (ZS) et en zones de détection (ZD).

Les zones de mise en sécurité seront réparties de la façon suivante :

- 1 zone de diffusion de l'alarme,
- 1 zone de compartimentage,
- 0 zones de désenfumage.

Les zones de détection seront réparties de la façon suivante :

- 2 zones de détection automatique pour les circulations horizontales.
- 3 zones de détection automatique des locaux.
- 2 zones de détection manuelle.

Zones de détection automatique

REZ-DE-CHAUSSEE	ZC 01	RDC	ZDA 001	Détection automatique circulations
			ZDA 002	Détection automatique locaux
NIVEAU R+1	ZC 01	Chambres R+1, Salons, ...	ZDA 011	Détection automatique circulations
			ZDA 012	Détection automatique locaux
Combles	ZC 01	Combles	ZDA 022	Détection automatique locaux

Zones de détection manuelle

REZ-DE-CHAUSSEE	ZC 01	RDC	ZDM 003	Détection manuelle circulations
NIVEAU R+1	ZC 01	Chambres R+1, Salons, ...	ZDM 013	Détection manuelle circulations

3-10-5 - MODE DE FONCTIONNEMENT

En cas de détection incendie, toute temporisation sur le processus de déclenchement des asservissements est interdite (le déclenchement de l'alarme sera temporisé à 3 minutes).

Fonction évacuation des personnes

Diffusion de l'alarme sonore

Le déclenchement de l'alarme devra être général dans l'ensemble de la zone d'alarme.

Déverrouillage des issues

Le dispositif de verrouillage des portes Issues de secours a pour objectif de les condamner en temps normal et de les déverrouiller lors d'une alarme incendie.

Ce dispositif sera commandé par manque tension en 48 vcc.

Les dispositifs de commande manuelle seront installés à proximité de chaque porte pour permettre son déverrouillage forcé de l'intérieur. Ces commandes seront munies d'un double contact afin de pouvoir signaler le déverrouillage "anormal" via la centrale d'alarme technique.

Eclairage de sécurité

L'éclairage de sécurité est complété par un éclairage réalisé par des blocs autonomes pour habitation (NF C 71-805).

Dans ces conditions, les blocs autonomes d'éclairage de sécurité doivent être mis automatiquement à l'état de repos dès l'absence de tension en provenance de la source normale, leur passage à l'état de fonctionnement étant alors subordonné au début du processus de déclenchement de l'alarme incendie.

Fonction compartimentage

Le bâtiment comportera 1 zone de compartimentage.

Portes de recoupement des circulations

Les portes de recoupement des circulations horizontales seront télécommandées uniquement lors d'une alarme incendie, dans la zone sinistrée.

Les blocs portes certifiés et estampillés NF selon la norme NF S 61-937-2, seront équipés de maintiens magnétiques, alimentés par manque de tension, en 48 vcc.

Portes des chambres

Les portes des chambres seront télécommandées uniquement lors d'une alarme incendie, dans la zone sinistrée. L'asservissement de ces portes permettra de ré-embrayer le ferme porte.

Les blocs portes certifiés et estampillés NF selon la norme NF S 61-937-2, seront équipés de maintiens magnétiques, alimentés par manque de tension, en 48 vcc.

Clapets coupe-feu télécommandés

Sans objet.

Fonction désenfumage

Sans objet.

Arrêt technique

Les Arrêts d'Installation Technique seront intégrés aux US/UCMC.

Arrêt ventilation

Les installations de ventilation mécanique qui desservent des réseaux de ventilation mécaniques de confort (débits d'air supérieurs à 200 m³/h et par local) devront être asservies à la détection automatique.

Le matériel central du SSI fournira un contact sec NF (libre de tout potentiel / Pouvoir de Coupure 48V / 500mA) pour télécommander la coupure ventilation lors d'une alarme incendie.

Ascenseurs (sans objet)

Sans objet.

Report d'alarme

Tableaux Répétiteurs d'alarme

1 tableau répétiteur d'alarme sera installé à chaque étage.

Ils seront conformes aux dispositions de la règle APSAD R7 relatives aux tableaux répétiteurs d'exploitation.

3-10-6 - DESCRIPTION DES EQUIPEMENTS

Matériel de marque DEF ou similaire.

Centrale de sécurité incendie

L'entreprise titulaire du présent lot prévoira la fourniture et la pose d'une centrale montée en coffret, situé au rez-de-chaussée dans le placard SSI, intégrant :

- **l'Équipement de Contrôle et de Signalisation (ECS):**

Centrale adressable de type FORTE de marque DEF ou similaire d'une capacité totale de 1024 points.

- **le Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) :**

CMSI de type ANTARES IV adressable re-bouclé conforme aux exigences des normes NF-S 61 930 et NF-S61 940 comprenant les éléments suivants:

- 1 rack de base ANTARES 4 BASANT
- 1 module d'exploitation CEA4
- 1 carte de bus 128 adresses CGB
- 1 module de signalisation et commande EGA4 (16 US/UCMC)
 - 1 UGA
 - 1 US/UCMC compartimentage
 - 0 US/UCMC désenfumage
 - 1 US/UCMC des issues de secours
 - 0 US/UCMC des clapets coupe feux
 - 1 US/UCMC des avertisseurs sonores
 - 1 US Arrêts des installations techniques.

- **les Alimentations électrique de Sécurité:**

AES conformes à la norme NFS 61 940 de marque DEF ou similaire dans le placard SSI.

Nota: La programmation et la mise en service du S.S.I. sont à effectuer obligatoirement par le fabricant certifié APSAD I7.

Déclencheurs manuels

Les déclencheurs manuels seront situés à 1,30m du sol.

Ils seront composés d'un boîtier en matière synthétique de couleur rouge, résistant aux chocs, d'un affichage de commutation par diodes LED.

En fonctionnement normal le bouton d'alarme est en position intermédiaire. Le déclenchement de l'alarme et l'allumage de la LED devront être réalisés si le bouton d'alarme est poussé ou si il effectue un bond en avant.

Le fonctionnement du bouton d'alarme pourra être contrôlé de l'extérieur, sans ouvrir le boîtier, à l'aide d'un outil approprié.

Les déclencheurs manuels seront du type DMOA de marque DEF ou similaire (implantation suivant plan) ou similaire.

Détecteurs automatiques

Les détecteurs automatiques seront des détecteurs interactifs utilisant le principe de réflectométrie spécialement dédié aux fumées issues de foyer couvant type ORION+ de marque DEF ou similaire pour tous les locaux. (Sauf cas particuliers: Thermovélocimétrie ORION+ à programmer ou multicritères ORION+ à programmer). Les détecteurs seront adaptées aux conditions d'influences externes et devront par conséquent pouvoir supporter des températures allant de -10°C à +50°C.

Chaque détecteur possèdera un isolateur de court-circuit ICC afin d'autoriser la perte d'un seul point en cas de court-circuit ou coupure de ligne.

Le choix des détecteurs automatiques est donné à titre indicatif, le choix final reste à la charge de l'entrepreneur en tenant compte des critères suivants :

- volume du local.
- formes géométriques et type d'occupation de local.
- conditions générales d'environnement.
- causes possibles de perturbations susceptibles de provoquer des alarmes intempestives.

Chaque détecteur sera monté sur socle universel et identifiable.

Les détecteurs sont placés dans l'ensemble des locaux. Il sera prévu pour chaque local un indicateur d'action de type IA de marque DEF ou similaire placés de façon visible dans les circulations horizontales communes ou IAE (étanche) en extérieur.

Alarme

Dans l'ensemble du bâtiment la diffusion de l'alarme se fera par des équipements permettant la diffusion de l'alarme générale de type AVS 2000 avec SOCLE FLASH à LED de marque DEF ou similaire ou similaire. La lumière diffusée par les flashes devra être de couleur rouge. Les diffuseurs seront adaptées aux conditions d'influences externes et devront par conséquent pouvoir supporter des températures allant de -10°C à +50°C.

Modules déportés

L'entreprise titulaire du présent lot prévoira les modules déportés (EDA, EDL et ED4L) suivant la configuration du bâtiment et les besoins spécifiques de chaque zone.

Tableaux répéteur d'alarme

L'entreprise titulaire du présent lot prévoira 1 tableau de report alphanumérique à chaque niveau avec affichage texte en clair du point en alarme. L'affichage des alarmes est identique à celui sur l'ECS.

De plus, chaque tableau permet de gérer la fonction alarme générale du CMSI.

Enfin, dans le cadre d'une exploitation judicieuse et adaptée des informations liées à la sécurité incendie, AGES permet d'indiquer au personnel l'alarme feu de la manière suivante :

- Voyant feu : « Votre zone »
- Voyant feu : « Zones voisines »
- Voyant feu : « Autre zone »

Déclencheurs manuels déverrouillage Issue de Secours

Les déclencheurs manuels de déverrouillage Issue de Secours seront situés à une hauteur comprise entre 0,90 (arase inférieure) et 1,30m (arase supérieure) du sol.

Ils seront composés d'un boîtier en matière synthétique de couleur verte, résistant aux chocs et à membrane déformable. Les BG vert de déverrouillage seront équipés de 2 contacts (1 contact pour le déverrouillage des portes et 1 contact renvoyé vers l'alarme technique)

Les BG vert seront du type NUG30344 de marque COOPER/NUGELEC (implantation suivant plan) ou équivalent.

DAS

L'entreprise titulaire du présent lot prévoira également le repérage de chaque D.A.S. par des étiquettes gravées. Ecriture blanche sur fond rouge.

ARRET ET REARMEMENT MOTEUR

Afin de permettre le réarmement et l'arrêt de chaque moteur de désenfumage depuis la centrale il est prévu une platine d'interrupteurs à clés intégré sur le CMSI.

Imprimante

L'entreprise titulaire du présent lot prévoira une imprimante en sortie de l' E. C. S.

3-10-7 - CABLAGE

Depuis le Tableau général de Sécurité :

- 1 câble CR1 3G2,5² pour l'alimentation de l' E.C.S,
- 1 câble CR1 3G2,5² pour l'alimentation du C.M.S.I.

Depuis l' ECS:

- 1 bus rebouclé CR1 - 1 paire 9/10° pour les déclencheurs manuels.
- Les détecteurs sont raccordés en série avec du câble CR1 - 1 paire 9/10ème avec écran.
- Les déclencheurs manuels sont raccordés en série avec du câble CR1 - 1 paire 9/10ème avec écran.
- Les indicateurs d'action sont raccordés aux détecteurs par du câble CR1 - 1 paire 9/10ème avec écran.

Depuis le C.M.S.I.:

- Les Éléments Déportés (modules) seront raccordés aux Alimentations Electriques de Sécurité par deux câbles 2x4mm² CR1-C1 (pour l'alimentation).
- Les Éléments Déportés seront raccordés aux C.M.S.I. par du câble 1P8/10° CR1 avec écran (pour le dialogue).
- Les Equipements d'Alarme sont raccordés aux Éléments Déportés par du câble 2x1,5 mm² CR1-C1.
- Les commandes de DAS à rupture sont raccordés aux Éléments Déportés par du câble 2x1,5 mm² U1000R2V.
- Les commandes de DAS à émission sont raccordés aux Éléments Déportés par du câble 2x1,5 mm² CR1-C1.
- Chaque reprise de position du DAS est raccordé à l'Élément Déporté par du câble 2x1,5 mm² CR1-C1.
- Les Arrêts d'Installation Technique seront raccordés aux Éléments Déportés par du câble 2x1,5 mm² U1000R2V.

*** NORME NF S 61.932 - Article 6.1.3 et 6.1.4**

Les lignes de commandes par émission de tension et les lignes de contrôle doivent être réalisées, soit en câble de la catégorie CR 1 (au sens de la norme NF S 32-070), soit en câble de la catégorie C 2 (au sens de la norme NF S 32-070) placés dans des cheminements techniques protégés. Toutefois, elles peuvent être réalisées en câble de la catégorie C 2 et sans protection dès qu'elles pénètrent dans la Zone de Mise en Sécurité correspondant aux DAS qu'elles desservent.

Les câbles de sécurité incendie devront être séparés physiquement des câbles courants forts et courants faibles.

3-10-8 - RECEPTION ET MISE EN SERVICE

Dossier d'Identité du Système de Sécurité Incendie

En cours de chantier, avant la réception, l'entreprise devra fournir le Dossier d'Identité du SSI en 6 exemplaires papiers sous forme d'un classeur (conforme à la NFS 61 932) intégrant les pièces nécessaires à la constitution du dossier et 3 exemplaires informatique, à savoir:

Documents de réalisation à la charge de l'installateur :

- Liste des Zones de Détection (ZD) avec identification des Détecteurs et/ou des Déclencheurs Manuels (DM) correspondants.
- Liste des Zones de mise en Sécurité (ZS et ZC) avec identification des Dispositifs Actionnés de Sécurité (DAS) et des arrêts d'équipements associés.
- Liste des Zones de diffusion d'Alarme (ZA) avec identification des Diffuseurs Sonores,

- Corrélations entre ZD et ZS.
- Liste des matériels fournis et documents donnant leurs caractéristiques.
- Schéma(s) de principe de l'installation.- Liste des plans.
- Plans de câblage détaillés et carnets de câbles.
- Repérage DAS et DCT par étiquette gravées.

Le fabricant fournira les pièces suivantes :

- Certificats de conformité aux normes et Procès-verbaux d'essais.
- Documents attestant de la compatibilité des matériels entre eux.- Notices d'exploitation et de maintenance du SSI.- Instructions de manœuvre.

Essai et réception de l'installation

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

Le procès-verbal de réception comprendra les résultats des essais réalisés par les installateurs ou les constructeurs de chacun des sous-systèmes du SSI, ainsi que le résultat de l'analyse du dossier d'identité.

Le matériel central, les détecteurs et déclencheurs manuels et les organes intermédiaires éventuels devront faire l'objet d'essais de fonctionnement conformes aux prescriptions du fascicule n°5655 paragraphe 7.3. Ils seront réalisés à l'aide des moyens définis par le constructeur du matériel.

L'installation de détection automatique devra également faire l'objet d'essais d'efficacité conformes aux prescriptions du fascicule n°5655 paragraphe 7.4. Ils seront réalisés à l'aide de foyers de contrôle d'efficacité (FCE) adaptés à la nature du risque.

Nota: L'entreprise titulaire du présent lot prévoira au minimum par phase de chantier:

- 3 jours d'essai/programmation avec le fabricant du matériel, y compris essais inter-entreprises,
- 3x1 jour d'essai en présence du fabricant, des entreprises et du coordinateur SSI,
- ½ journée d'essai en présence de la commission de sécurité.

Formation du personnel

Conformément aux articles MS 51 et MS 69, la mise en service sera ponctuée par la formation à l'utilisation et à l'exploitation du système de sécurité incendie du personnel chargé de la surveillance de l'établissement.

Cette formation fera l'objet d'un compte rendu accompagné d'une feuille d'émargement des personnes présentes. Ces informations devront être jointes au registre.

3-10-9 - RESPONSABILITE, CERTIFICATION ET GARANTIE

Responsabilités et certification

Le présent CCTP définit un marché de type MOR (marché à obligation de résultat), concernant l'étude et la réalisation du Système de Sécurité Incendie de catégorie A ce titre, les types, caractéristiques, fonctions, quantitatifs et implantations des divers constituant de l'installation donnés dans le descriptif et ses annexes éventuelles n'ont qu'une valeur indicative. Le titulaire du marché reste entièrement responsable du résultat qui sera sanctionné lors de la visite de réception, en conformité par rapport aux règlements et normes en vigueur, aux fonctionnalités décrites dans le présent CCTP et en performances par rapport aux différents essais de l'installation.

Garantie et certification du matériel

L'ensemble du matériel du SSI devra être garanti par le ou les constructeurs pendant un an à la date de réception de l'installation par le client.

Cette garantie ne comprendra pas la main-d'œuvre et les déplacements.

Les matériels du SSI devront être admis à la marque NF et être estampillés comme tels, ou faire l'objet de toute autre certification de qualité en vigueur dans un Etat-membre de la Communauté économique européenne.

Les matériels couverts ou non couverts par les normes, devront toujours faire l'objet d'une associativité précisée dans le certificat du matériel avec lequel il est utilisé.

3-10-10 - PROPOSITION CONTRAT D'ENTRETIEN

L'entreprise devra obligatoirement être titulaire de la certification «APSAD maintenance» et devra obligatoirement fournir un projet de contrat d'entretien avec sa proposition (en option), comprenant les prestations suivantes :

- **Visites périodiques**

Une visite annuelle avec tests et essais fonctionnels du matériel central du SSI, des détecteurs automatiques, et déclencheurs manuels, des signaux sonores et éventuels reports d'alarme.

- **Visites de dépannage**

Rappel par un technicien dans les 4 heures suivant l'appel du client, tous les jours (dimanche et jours fériés compris) et 24 heures sur 24.

Intervention, sur appel du client, sous 48 heures, pendant les jours ouvrables de 8h à 18h.

Remplacement dans le cadre du contrat de toutes les pièces défectueuses en dehors d'une utilisation anormale de l'installation ou du remplacement des batteries et des produits consommables.

3-10-11 - DOCUMENTS ANNEXES

Le soumissionnaire devra fournir (au cours du chantier) les documents suivants :

- documentation technique de tous les équipements du SSI,
- notice technique sur la mise en œuvre du SSI,
- un classeur contenant les plans de toutes les zones et par plan, un repérage par numérotation de tous les asservissements. Ce classeur sera situé à côté de la centrale et fera partie du dossier des ouvrages exécutés.
- principe de câblage du système de détection incendie (préciser nombre de BUS),
- principe de câblage du système de mise en sécurité incendie (préciser nombre de lignes DAS),
- notices d'entretien et maintenance,
- synoptiques en ALTUGLASS.
- proposition de contrat de maintenance,

Le soumissionnaire joindra **obligatoirement à son offre de prix** les documents suivants :

- proposition de contrat de maintenance,

3-11 - PRECABLAGE INFORMATIQUE ET TELEPHONIQUE GENERAL

3-11-1 - Généralité

Le présent chapitre a pour objet de déterminer les clauses techniques particulières, les besoins, les conditions de mise en œuvre et les garanties nécessaires vis à vis du soumissionnaire.

Toutefois il convient de signaler que cette rédaction n'est pas limitative et que le soumissionnaire devra tous les travaux de sa spécialité sans restriction ni réserve.

Le cahier des charges n'indique, d'une manière générale, que la description du type des ouvrages à réaliser. Le soumissionnaire est donc tenu d'adapter ces descriptions à la construction en les complétant, afin de prévoir dans les dépenses tout ce qui normalement doit entrer dans le prix des travaux exécutés conformément aux règles de l'art, ainsi qu'à la législation et règlements en vigueur.

En conséquence, les soumissionnaires devront obligatoirement étudier tous les détails d'exécution, combler, s'ils en trouvent, toutes les lacunes qui pourraient apparaître au cours de leur étude et les signaler au Maître de l'œuvre, pour remettre un prix global excluant toute équivoque.

En cas d'erreur, ou d'oubli, de la part du soumissionnaire, en cours d'exécution de ses travaux, celui-ci sera tenu pour responsable de son erreur ainsi que des modifications et suppléments qu'elle entraînerait.

TRAVAUX A LA CHARGE DU MAITRE D'OUVRAGE :

Téléphone

- fourniture et pose de l'éventuel autocommutateur,
- le raccordement des installations sur le réseau téléphone,
- la fourniture des postes téléphoniques.

Informatique

- le raccordement des installations sur le réseau informatique,
- la fourniture et la pose des éléments actifs.

L'infrastructure de précâblage décrite pourra supporter aussi bien :

- **LA VOIX**
- **LES DONNEES**
- **L'IMAGE**

Distribution :

La distribution sera banalisée côté prise RJ45 terminale et côté brassage.

L'affectation en Voix / Données / Image (V.D.I.) sera définie par l'intermédiaire des cordons de brassage (à prévoir au marché côté prise terminale).

Le précâblage sera conforme aux recommandations internationales ISO/IEC-IS 11.801 édition 2 (JTC1-SC25-WG3), tant par son architecture et le choix des différentes composantes que par les performances de liaisons requises :

- Prise terminale type RJ45 (ISO 8877) de catégorie 6A,
- Câble L100 Ohms de catégorie 6A. Chaque point d'accès sera distribué en 4, 8 ou 12 paires torsadées et écrantées sans halogène (1 câble par point d'accès).
- Brassage banalisé sur panneaux de brassage de catégorie 6A.

Cette solution de réseau homogène **Classe E_A** dont chaque élément de **Catégorie 6_A**, assemblé les uns aux autres, répond rigoureusement aux normes en vigueur et permet de supporter des applications allant jusqu'à **500 MHz** telles que notamment :

- Numéris Visioconférence, V24/V28/RS232,
- Réseaux CSLA/CSLB Bull.
- Réseaux IBM 3270, AS400
- AppleTalk et Local Talk (Macintosh),
- Ethernet 10 Mbps (ISO 8802.3) et FastEthernet 100 Mbps (VG AnyLan et 100 baseT)
- Le 10 Gigabit Ethernet, 10G baseT
- Distribution d'images animées, vidéoconférence,
- Token-Ring à 4 et 16 Mbps (ISO 8802.5),
- TPDDI à 100 Mbps,
- La Voix sur IP - VOIP,
- Le Power Over Ethernet - POE,

Y compris l'ATM dont la technologie de commutation large bande permet d'atteindre des débits de 155 Mbps au niveau du point d'accès (voir 622 Mbps).

Critères d'exigences

La totalité des composants sera de **catégorie 6_A, classe E_A** tel que définie par la norme internationale ISO/IEC avec bande passante de 500 MHz :

- Les cordons de raccordement terminal,
- Les prises RJ45 terminales,
- Les câbles de distribution capillaire et de rocade,
- Les panneaux de brassages

L'écrantage de protection en aluminium qui assure une insensibilité maximale aux rayonnements électromagnétiques de fréquences élevées, supérieures à 1 MHz, ainsi qu'une meilleure stabilité de l'impédance pour les fréquences basses (50/60 Hz par exemple). Une protection particulière étant également assurée par le pas des torsades des quartés "court.

Les composants devront autoriser les compatibilités transversales (C6 femelle / cordon C6) avec garantie de performances classe E_A sur l'ensemble. Tous les éléments devront toutefois être certifié indépendamment catégorie 6_A, classe E_A.

Ils devront aussi assurer les compatibilités descendantes « Backward Compatibility » – (C6 femelle et cordons C5) avec garantie de performances classe E_A sur l'ensemble de la liaison.

La connectique RJ45 Catégorie 6_A du constructeur devra être testée selon la méthode de test « De-Embedded » avec 12 connecteurs pour assurer ces compatibilités transversales et descendantes. Par précaution, il sera demandé un certificat de conformité par un laboratoire indépendant (Delta, 3P etc....)

Chaque liaison devra être testée en dynamique en classe E_A avec les testeurs adéquats – niveau 3 calibrés depuis moins de un an - munis d'une tête générique (et non spécifique au constructeur).

Une garantie système de 20 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 agréé par le constructeur.

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

Le câble choisi aura une forte atténuation de couplage (minimum 55dB) afin de diminuer les phénomènes d'ALIEN CROSSTALK (perturbation électromagnétique lié aux câbles juxtaposés).

3-11-2 - Principe de l'architecture à mettre en œuvre

Le présent document concerne l'installation du précâblage VDI destiné aux locaux suivant :

- Les salles de pause.
- Les bureaux.
- Les cuisines pédagogiques.
- Les salles d'activité.
- La salle à manger.
- Les salons.
- Les bureaux éducateurs.

Pour des besoins très spécifiques il sera prévu des attentes téléphoniques spécialisées.

L'entreprise devra attester de ses agréments pour la mise en œuvre d'installation de câbles informatiques de qualité MultiMédia (au minimum de type 6A).

Le câblage à mettre en œuvre doit permettre de dispenser l'usage de moyens de transmission de type visioconférence, vidéo transmission, ou de se connecter à des sites distants (X 25) ainsi que les futurs réseaux locaux hauts débits ; Ethernet 10Gbits/s, FDDI, ATM....

Le principe d'architecture à mettre en œuvre par le titulaire du présent lot est:

- La distribution capillaire entre le répartiteur et les points d'accès.
- La rocade téléphonique entre l'autocommutateur et le Répartiteur Général Tél. / Informatique.
- La fourniture, la pose et les raccordements des prises RJ45 côté point d'accès.

3-11-3 - Adduction Téléphone

L'adduction aboutira dans le local VDI situé dans la circulation.

3-11-4 - Rocades

Sans objet.

3-11-5 - Répartiteur Général

Le Répartiteur Général, installé dans le placard technique dédié, sera composé d'un coffret de brassage VDI 21U 600x600, série Ligne 100 de marque SOCAMONT ou similaire.

Le coffret de brassage 21U sera composée de :

- 1 coffret de brassage 21U de largeur 600 mm et profondeur 600 mm, portes avant en verre avec serrure de sécurité type Ligne 100 de marque SOCAMONT ou similaire.
- Plateaux à glissières, passes fils, guides câbles et guides cordons 1 ou 2U de marque SOCAMONT ou similaire.

- 1 panneau de ressources téléphoniques catégorie 3 de marque SOCAMONT ou similaire, avec réserve de 15%, dont l'origine est l'autocommutateur rack à la charge du Maître de l'Ouvrage.
- Les panneaux de distribution informatique et téléphonique 16 prises RJ45 de marque SOCAMONT ou techniquement équivalent, catégorie 6A vers les points d'accès.
- Les cordons de brassage catégorie 6A de marque SOCAMONT ou similaire côté baie à la charge du présent lot.
- 1 jeu de support pour charge lourde de marque SOCAMONT ou similaire permettant de supporter du matériel actif.
- 3 plateaux permettant de poser du matériel actif non rackable de marque SOCAMONT ou similaire (matériel actif à la charge du Maître de l'Ouvrage).
- Les matériels actifs à la charge du Maître de l'Ouvrage.
- 1 kit ventilateurs de marque SOCAMONT ou similaire.
- Le Bandeau de 9 PC de marque SOCAMONT ou similaire.
- Pochette rigide porte document à l'intérieur de la baie.

L'entreprise titulaire du présent lot prévoira la fourniture des cordons de brassage côté baie de brassage et côté équipement terminal.

L'entreprise titulaire du présent lot prévoira la fourniture des cordons de brassage suivants côté équipement terminal:

- les cordons Rj45 / RJ45 pour les raccordements d'équipements informatiques.
- les cordons Rj11 / RJ11 pour les raccordements d'équipements téléphoniques.

Le principe de numérotation à employer sera à déterminer avec le maitre d'ouvrage en début de chantier.

3-11-6 - Distribution

Chemins de câbles

Les chemins de câbles doivent être métalliques, de type marine (hauteur d'aile = 48 mm). Il convient de les dimensionner et de les installer en fonction des charges imposées et des espaces disponibles.

La dimension des chemins de câbles sera calculée de façon à permettre une extension de 30 % du volume initial de câbles posés au maximum sur 3 nappes.

Du point de vue environnement électromagnétique, il est bien établi aujourd'hui que les câbles d'énergie sont des sources de parasites importants surtout en hautes fréquences où les transitoires peuvent avoir des temps de montée de quelques nanosecondes. Cette énergie haute fréquence est en grande partie rayonnée et pollue par conséquent le voisinage. Une précaution élémentaire consiste à spécialiser les chemins de câbles d'une manière durable et définitive:

- un chemin de câbles pour signaux faibles VDI.
- un chemin de câbles pour les autres signaux faibles COURANTS FAIBLES.
- un chemin de câbles pour l'énergie COURANTS FORTS

Les chemins de câbles sont, dans la mesure du possible, fixés sur des supports métalliques et reliés métalliquement à l'infrastructure du bâtiment.

Ils forment le plan de masse recherché qui fixe capacitive ment les câbles, permettant ainsi l'écoulement des courants perturbateurs de gaine.

Les chemins de câbles seront reliés à la terre par l'intermédiaire d'un câble cuivre nu 1 x 25 mm² raccordé aux chemins de câbles tous les 5 mètres.

Les deux chemins de câbles doivent être distants d'au moins 30 cm et mis chacun régulièrement à la masse métallique du bâtiment (un pas de 10 m est convenable) qui, à son tour, est raccordée à la terre selon les normes en vigueur pour la sécurité.

Certaines précautions sont nécessaires pour l'installation des chemins de câbles afin de minimiser les risques de mauvais fonctionnements dus aux couplages avec des sources parasites électromagnétiques.

Les sources visées sont:

- les appareils qui génèrent de tels parasites.
- le câble d'énergie qui est susceptibles de les véhiculer.

Plusieurs types de sources sont susceptibles d'interférer avec les câbles destinés à supporter la transmission de données:

- a) les générateurs de hautes fréquences tels que les émetteurs radio.
- b) les machines générant des transitoires à haute énergie, telles que les transformateurs, les moteurs, les fours à induction, les machineries ascenseurs, poste à arc...
- c) les lampes à décharges telles que les tubes fluorescents.

Il est évidemment impossible de donner en toute généralité des distances précises au-delà desquelles le risque de perturbation serait acceptable, et en deçà desquelles il ne le serait pas. Toutefois, dans le cas particulier, les parcours des canalisations seront éloignés de 1 mètre de part et d'autre des sources de parasite, de perturbation et des appareils d'éclairage et de 30 cm des autres canalisations. Il sera également respecté une distance d'éloignement de toute source de chaleur risquant de détériorer les câbles cuivre.

Dans les locaux de desserte des terminaux, il faut prolonger aussi loin que possible le chemin de câbles en respectant la règle des distances.

Tout croisement de chemins de câbles (énergie et données) se fait à angle droit sans respect de la règle des distances d'écartement.

Câbles

Pose des câbles

Les câbles seront posés à plat dans le chemin de câbles dalle marine et fixés en nappe à l'aide de colliers à scratch (pas de collier plastique) placés tous les 4 mètres en parcours horizontal et tous les 2 mètres en parcours vertical.

Un mou de 1 mètre côté répartiteur et côté point d'accès est admis pour le raccordement. Les câbles capillaires seront fixés à la dalle marine au niveau de leur sortie vers les postes de travail à desservir.

En traversée de planchers, cloisons ou autres, les règles de l'art devront être respectées, en particulier celles touchant à la sécurité (rebouchage des passages).

Rayon de courbures minima des câbles

CABLES	Nombre de paires	Rc (cm)
Capillaires	4	5
	8	8
	12	10
Rocades et Distributions	32	11
	64	17
	128	21

La longueur du câble de distribution capillaire ne doit pas excéder 90m de la prise terminale au module de raccordement.

La longueur cumulée du cordon de raccordement à la station de travail, du cordon de raccordement à un produit actif et du cordon de brassage ne doit pas dépasser 10 mètres.

Respect des règles d'éloignement entre les câbles courants forts et les câbles courants faibles:

- minimum de 2 cm pour un cheminement parallèle < 2m.
- minimum de 5 cm pour un cheminement parallèle < 5m.
- minimum de 10 cm pour un cheminement parallèle < 10m.
- minimum de 30 cm pour un cheminement parallèle > 10m.
- croisements perpendiculaires tolérés.

Nature des câbles

Le câblage doit répondre aux principes suivants :

- Norme internationale ISO/IEC IS 11801 édition 2 et respecter de bout en bout les caractéristiques de la catégorie 6A dans cette norme.
- être conforme aux normes européennes applicables au 1er janvier 1996 concernant la compatibilité électromagnétique :
 - * EN 55022, classe B : émission des perturbations électromagnétiques
 - * EN 50082-1 relatives à l'immunité
 - * EN 50167 / 168 /169: câbles sans halogène

Les câbles utilisés seront de marque SOCAMONT ou techniquement équivalent, ils seront du type Cât.6A, F/FTP, gaine LSOH.

Les câbles utilisés sont fonction du nombre de prise RJ 45 de chaque point d'accès.

Nombre de prise RJ 45 par point d'accès	Type de câble utilisé (nombre de paires)
1	1x4p
2	2x4p
3	2x4p + 1x4p

La longueur totale du câble entre la prise RJ45 et le répartiteur sera inférieure à 90m.

RACCORDEMENTS

Du point de vue de la compatibilité électromagnétique, un câble est dit "étanche" s'il est écranté et ne laisse pas pénétrer l'énergie parasite extérieure. Cette pénétration d'énergie peut se faire à travers le blindage, par les épissures et la connectique. Pour le blindage, on définit son efficacité par la notion d'impédance de transfert. Le câble est d'autant plus étanche que son impédance de transfert est faible.

Pour les épissures et la connectique, il y a pénétration d'énergie incidente par ouverture due à l'absence de blindage tubulaire même s'il est prolongé par le fil de continuité.

Comme l'impédance de transfert ne peut être aussi basse que souhaitable et que de toute façon son effet est hypothéqué par les épissures d'extrémité et la connectique, il faut apporter un soin particulier à la pose du câble et à son raccordement.

Au niveau des panneaux RJ45, le câble doit être épanoui au plus près de la prise du panneau sur lequel il doit être raccordé. La gaine et l'écran sont coupés à ce niveau là et le fil de continuité d'écran, protégé par un souplisseau, est fixé sur le dispositif de raccordement. Prestation à la charge du Maître de l'Ouvrage.

Au niveau du point d'accès, la gaine et l'écran de chaque faisceau 2 quartes sont maintenus au plus près des points de connexion de la prise terminale. Le fil de continuité d'écran, protégé par un souplisseau, sera raccordé sur le plot qui lui est réservé.

Raccordement des paires sur les prises.

Au niveau des prises, le pas de torsade doit être conservé au plus près du point de raccordement.

Câblage d'un câble 4 paires sur une prise RJ45

Faisceau 4 paires							
1-	1-	2-	2-	3-	3-	4-	4-
1	2	1	2	1	2	1	2
Couleur (L100)							
G	bc	R	B	O	J	Vi	M

Mise à la terre

Issu directement de la barrette de terre du bâtiment, il sera prévu par le titulaire du présent lot la réalisation d'une liaison équipotentielle fonctionnelle aboutissant dans le local technique sur une barrette de mesure.

La distribution de la terre, dans ce cas, sera de deux sortes :

- informatique pour raccorder tous les drains de câbles ou tresses.
- de masse pour relier le coffret et autres enveloppes.

- des chemins de câbles

La mise à la terre des chemins de câbles sera réalisée par l'intermédiaire d'un câble cuivre nu 1x25 mm² fixé tous les 5 mètres permettant la continuité électrique.

- du coffret de brassage

La mise à la terre du coffret de brassage sera réalisée depuis la barrette de terre vers le bâti de ressources, les supports et par conséquence les écrans des câbles.

- des écrans des câbles

Les écrans des câbles devront impérativement être mis à la terre à leurs deux extrémités. Ces raccordements seront à effectuer côté prise au point de connexion dédié à cet usage et côté baie de brassage au point de plus proche du raccordement.

3-11-7 - Point d'accès

Dans les locaux desservis les points d'accès seront réalisés sur goulotte ou en encastrés.

Les prises RJ 45 équipant chaque point d'accès seront de type Coccinelle de marque SOCAMONT ou techniquement équivalent à intégrer dans les supports d'appareillage au format Keystone format 45 pour être fixées sur les goulottes ou sur l'appareillage mural encastré.

Elles seront simples avec les caractéristiques suivantes :

- * 9 plots, (conforme ISO 8877) et répondront aux spécifications ISO 11801 Ed2 Cat. 6A.
- * format standard.
- * de couleur blanche
- * Le drain sera raccordé sur le 9^{ème} point.

L'étiquetage de chaque point d'accès sera défini avec le Maître de l'Ouvrage

Nota: L'entreprise titulaire du présent lot se rapprochera du Maître de l'Ouvrage en début de chantier afin de déterminer la position précise des points d'accès en fonction de l'aménagement de chaque bureau et de chaque salle.

3-11-8 - Attente spécifique spécialisées

Pour des besoins très spécifiques il sera prévu les attentes suivantes :

- Centrale de contrôle d'accès.
- Centrale d'alarme technique.
- Local mini-chaufferie,
- CTA.
- Ascenseur.
- Télérelève.

3-11-9 - Recette

Phase de contrôle

Lorsque les travaux de câblage seront terminés, l'entreprise procédera en conjoint avec le prestataire de service du Maître de l'Ouvrage à la vérification technique des infrastructures réalisées. Cette vérification comportera deux phases de contrôle de l'infrastructure de câblage.

Ces phases vérifieront successivement:

- la constitution physique de l'infrastructure de câblage. (Conformité au cahier des charges et conformité avec les règles de l'art).
- la capacité de transmission de l'infrastructure de câblage (conformité aux spécifications techniques de la classe E_A de la norme ISO 11801 pour être capable de supporter les réseaux hauts débits tels que TP-PMD, ATM-155 Mbps/s, Fast-Ethernet 100Base-TX, et 10G Base T).

Constitution de l'infrastructure

Cette phase vérifie que les contraintes de réalisation définies dans cette opération sont respectées. Les contrôles concernent:

- la qualité des composants (câbles, prises terminales et prises de raccordement) utilisés. Tous les composants doivent être homologués catégorie 6A.
- leur quantité.
- l'organisation générale de l'infrastructure de câblage (organisation des baies de brassage, câbles capillaires et de distribution, ...).
- la constitution physique de l'infrastructure en vérifiant que les règles d'ingénierie, de conception de l'infrastructure, et de mise en œuvre de ses composants sont respectés.

Les contrôles seront répartis en 2 groupes:

A/ Les contrôles visuels concernant:

- la qualité (références des composants) et quantités des matériels utilisés.
 - l'organisation générale de l'infrastructure.
 - les localisations des prises.
 - les baies de brassage (emplacement, constitution, organisation des panneaux RJ45, ...)
 - le cheminement (et fixation) des supports des câbles (chemins de câbles, goulottes, plinthes, ...).
 - la pose des câbles (pose dans supports, intervalles de fixation et serrage, rayons de courbure, ...).
 - le raccordement des câbles aux prises terminales et aux prises de raccordement (longueur de dégainage, de détrosadage des paires, ...).
 - le raccordement du système à la terre (distribution de la terre informatique, raccordement des matériels, ...).
 - le système de marquage et de repérage (prises, câbles, ...).
 - la documentation.

B/ Les tests et mesures à la charge du titulaire du présent lot concernant:

- la qualité des connexions électriques entre composants pour s'assurer qu'elles sont réalisées correctement et que les composants ne sont pas endommagés:
- l'assemblage des éléments pour vérifier que le câblage entre les prises terminales et les prises de raccordement sont conforme à celui spécifié dans le CCTP.
- la longueur des câbles de l'infrastructure de câblage pour vérifier notamment qu'elle n'excède pas la valeur limite autorisée.

Ces contrôles, réalisés avec un testeur de câblage, sont de 2 types:

- les tests de continuité des conducteurs (y compris de l'écran) et de permutation des paires afin de détecter d'éventuelles ruptures, courts circuits, dépairages, croisements ... et de vérifier le câblage entre composants.
- la mesure de la longueur des câbles de l'infrastructure de câblage.

Capacité de transmission

Cette phase a pour objectif d'évaluer et de déterminer la capacité de transmission de l'infrastructure de câblage et de s'assurer qu'elle dispose d'une bande passante de 500 Mhz.

Les mesures électriques porteront sur 2 points:

A/ Conformité des liaisons à la classe E_A

Les mesures réalisées sont celles définies par la norme et concernant:

- l'affaiblissement linéique.
- la paradiaphonie.
- le rapport signal / bruit (paradiaphonie / affaiblissement).
- le bruit induit dans le câble (pour évaluer le niveau de perturbations électromagnétiques auxquelles sont soumises les liaisons de l'infrastructure de câblage).

B/ Qualification du câblage pour les réseaux

Les tests et mesures électriques effectués sur les liaisons de l'infrastructure de câblage doivent apporter la preuve que ces sont capables de supporter les réseaux haut débit (ATM-155 Mbits/s, TP-PMD, Fast Ethernet 100 Base-TX, et 10G Base T).

Le fonctionnement de ces réseaux requiert des spécifications de transmission plus sévères que celles définies par la Classe E_A de norme ISO 11801 (notamment au niveau de la paradiaphonie et du rapport signal à bruit).

MODE DE REALISATION DES CONTROLES

Les contrôles visuels

Parmi les contrôles visuels à effectuer, il y en a pour lesquels, même si les problèmes n'étaient pas détectés dans cette phase, ces anomalies seraient mises en évidence au moment de l'évaluation des performances de l'infrastructure de câblage (comme, par exemple, le détorsadage excessif des paires des câbles).

D'autres, par contre, pourraient n'être détectés qu'au moment de l'exploitation du câblage et du fonctionnement de l'ensemble des installations et appareillages du bâtiment (comme, par exemple, les problèmes de raccordement de l'infrastructure à la terre en cas de perturbations électromagnétiques). L'entreprise attachera une attention toute particulière à ces vérifications.

Les tests et mesures électriques

Les contrôles sont réalisés par prise, les tests et mesures électriques (continuité, longueur) étant effectués sur chaque paire du câble connecté à la prise.

Les contrôles sont effectués avec le même testeur de câblage que celui qui sert à l'évaluation de la capacité de transmission de l'infrastructure de câblage et en utilisant les liaisons définies dans le point suivant.

La capacité de transmission

Les contrôles à réaliser s'effectueront sur les liaisons capillaires.

Rappelons qu'une liaison capillaire est un ensemble fonctionnel précâblé qui constitue, à elle seule, un élément opérationnel de l'infrastructure de câblage.

Une liaison capillaire est constituée, conformément aux spécifications de la norme ISO 11801, des éléments suivants:

- un cordon de raccordement droit de 4 paires, écranté, de catégorie 6A, de longueur 2,5 mètres, équipé d'un connecteur RJ45 à chaque extrémité.
- le câble 4 paires connecté à sa prise RJ45 (côté bureau) et à sa prise RJ 45 (côté répartiteur).
- un cordon de raccordement droit de 4 paires, écranté, de catégorie 6A, de longueur de 2,5 mètres, équipé d'un connecteur RJ45 à chaque extrémité.

Cette liaison constitue en général, lors de l'exploitation du câblage, le lien (chaîne de liaison) le plus courant entre 2 équipements informatiques devant communiquer.

Conditions de réalisation des mesures

Les mesures électriques sont réalisées avec un testeur de câblage capable de qualifier des liaisons ISO 11801 – Classe E_A.

Les mesures sont réalisées avec les cordons et les connectiques définies précédemment pour caractériser le lien fixe de la liaison type,

Le testeur est raccordé au cordon connecté à une prise du panneau de répartiteur, l'injecteur étant raccordé au cordon connecté à la prise terminale.

Les mesures d'affaiblissement, de paradiaphonie sont réalisées dans la bande de fréquence entre 1 Mhz et 100 Mhz par pas de 100 Khz:

- l'affaiblissement est déterminé pour chaque paire du câble.
- la paradiaphonie est évaluée pour les 6 combinaisons des paires du câble 4 paires.

Le testeur comparera chaque valeur obtenue (pour chaque fréquence mesurée) à sa valeur limite définie par la norme ISO 11801 – Classe E_A (ainsi que la valeur du rapport signal à bruit de la liaison qu'il aura calculé).

Une liaison est qualifiée en classe E_A si tous les résultats des mesures et des calculs respectent les spécifications de la norme ISO 11801 – Classe E_A.

La certification des réseaux ATM-155 Mbps/s, TP-PMD, 100 Base-TX, 10G Base T est réalisée en utilisant les gabarits définis dans le tableau du chapitre précédent. Les spécifications de transmission de ces réseaux concernent:

- la plage de fréquence utilisée.
- les paires utilisées en émission et réception.
- les valeurs limites en affaiblissement, paradiaphonie et signal / bruit.

LE TESTEUR DE CÂBLAGE

Le testeur de câblage qui est utilisé pour déterminer la capacité de transmission de l'infrastructure de câblage dispose des performances requises pour vérifier et garantir:

- la conformité des liaisons à la classe E_A de la norme ISO 11801.
- l'aptitude de ces liaisons à supporter les réseaux hauts débits (ATM-155 Mbits/s, TP-PMD, 100 Base-TX, 10G Base T).

Fonctions du testeur:

Les testeurs doivent disposer des fonctions suivantes:

- Tests de continuité et de contrôle de permutation des paires

- Mesure de la longueur des paires des câbles

Le testeur doit être capable de mesurer la célérité des câbles afin de déterminer la vitesse nominale de propagation (VNP) des signaux dans les câbles par l'infrastructure de câblage. Ces tests permettent de paramétrer le testeur afin d'obtenir des mesures de longueur de câbles correctes.

Dans le cas où le test de célérité ne peut être réalisé, le testeur est paramétré en utilisant la valeur nominale de VNP définie pour les câbles L100 qui est de 77%.

- Evaluation des performances des liaisons

Le testeur effectue les mesures d'affaiblissement, de paradiaphonie et calcule le rapport signal / bruit pour la liaison. Il détermine également le bruit ambiant auquel est soumise la liaison.

Le testeur doit intégrer la fonction mathématique de variation de limites des paramètres atténuation, diaphonie, en fonction de la fréquence.

Il indique, pour chaque liaison, les pires résultats en:

- affaiblissement pour chaque paire de la liaison.
 - paradiaphonie et rapport signal / bruit pour chaque combinaison des paires de la liaison.

En conclusion, il indique la classe de performance de transmission de la liaison.

- Certification de réseaux

La certification des réseaux hauts débits (ATM, TP-PMD, 100 Base-TX, 10G Base T) est effectuée en comparant les spécifications de transmission de la liaison à celles requises pour le fonctionnement de ces réseaux. Les tests prennent en compte la bande passante du réseau, son affaiblissement, sa paradiaphonie, et son rapport signal à bruit. Le testeur sera paramétré en utilisant les gabarits définis dans le tableau du chapitre précédent.

- Résultats des mesures

Les résultats des tests et mesures électriques pour une liaison sont regroupés et édités sur une même fiche (format A4). Les données de ces mesures sont, par ailleurs, transmises et regroupées dans un même fichier sur PC en vue de leur exploitation.

LE PROCES VERBAL DE VERIFICATION

Pour rendre plus homogène la présentation des résultats de vérification et simplifier leur exploitation, un canevas de rapport type sert de référence:

Il comporte les 4 chapitres suivants:

- Caractéristiques de l'opération (service concerné, maître d'œuvre et installateur de l'opération, nombre de prises au total, spécificité éventuelle du câblage, ...).
- Conditions de réalisation de la recette (interventions réalisées, difficultés rencontrées, ...).
- Contrôle réalisés:
 - Description des contrôles réalisés et anomalies détectées (au niveau des contrôles visuels).
- Tests et mesures réalisées. Interprétation des résultats des mesures.
- Conclusions.

Description d'une fiche type:

Elle comporte les informations suivantes:

- l'identification de la liaison testée (nom de la prise).
 - les informations générales (service concerné, opérateur, ...).
 - la date et l'heure des mesures.
 - le type de câble (câble L100, 100 ohms, avec indication de la VNP).
 - le dispositif distant utilisé (injecteur).
 - les résultats des mesures:
 - . Continuité (y compris de l'écran) avec schéma du câblage de la liaison.
 - . Longueur de chaque paire du câble.
- la pire paradiaphonie pour les combinaisons de paires testées.
 - le pire affaiblissement pour chaque paire.
 - le pire rapport signal / bruit pour les combinaisons de paires testées.
 - le niveau de bruit ambiant sur chaque paire.
 - la classe d'application supportée par la liaison.
 - la certification des réseaux ATM-155 Mbits/s, TP-PMD et 100 Base-TX sur la liaison.

3-12 - ALARMES TECHNIQUES

Les alarmes techniques seront traitées sur une centrale spécifique.

Les alarmes correspondant à des défauts techniques sur les installations déclencheront une alarme lumineuse de localisation sur la centrale et une alarme sonore, ainsi qu'un report par transmetteur téléphonique vers un téléphone fixe ou portable.

3-12-1 - CONSISTANCE DES TRAVAUX :

L'ensemble des travaux d'installation d'alarme technique comprendra la fourniture, la pose et le raccordement :

- Les points d'alarme à surveiller.
- Le consignateur d'alarme technique.
- Le transmetteur téléphonique.
- Le tableau de report.
- Les liaisons entre équipements.

3-12-2 - DESCRIPTION DES OUVRAGES:

- Le consignateur d'alarmes technique sera de type CAT de marque NUGELEC ou similaire (il ne sera pas toléré de centrale d'alarme sans historique).
- Le transmetteur téléphonique sera de type TSD de marque NUGELEC ou similaire.
- Le transmetteur téléphonique à afficheur.
- Les batteries et alimentations nécessaires aux différents équipements.
- La communication par câbles type SYT1 1 paire 9/10° pour les points d'alarme

3-12-3 - LISTE DES POINTS D'ALARME A SURVEILLER :

Centrale d'alarme technique°:

- Le défaut secteur.
- Le défaut contrôle d'accès.
- Le défaut de position du BG vert au RdC côté TGBT,
- Le défaut de position du BG vert au RdC côté hall,
- Le défaut de position du BG vert au R+1 au niveau du bureau éducateur 1,
- Le défaut de position du BG vert au R+1 au niveau de la porte d'accès des mineurs,
- Le défaut de position du BG vert au R+1 au niveau de la porte donnant sur le balcon.
- Le défaut de synthèse armoire mini-chaufferie,
- Le défaut individuel de la centrale de traitement d'air,
- Le défaut de l'extracteur de VMC permanent VMC P1,
- Le défaut individuel de la bouche coupe-feu du local réserves,
- Le défaut individuel de la bouche coupe-feu du local lingerie,
- Le défaut individuel du clapet coupe-feu du local ménage,
- Le défaut individuel du clapet coupe-feu 1 en traversée de plancher des combles.
- Le défaut individuel du clapet coupe-feu 2 en traversée de plancher des combles.
- Le défaut thermostat de sécurité température de bouclage 1.
- Le défaut thermostat de sécurité température de bouclage 2.
- Le défaut thermostat de sécurité température de bouclage 3.
- Le défaut ascenseur.

3-12-4 - DIVERS :

Essais, mise en service et formation

L'entretien et le dépannage de l'ensemble de l'installation durant la période de garantie.

La documentation technique précisant les caractéristiques et performances des matériels

3-13 - INSTALLATION DE TELEVISION

Il sera prévu la mise en œuvre d'une installation de télévision par réception hertzienne dans le bâtiment.

La construction du réseau devra satisfaire aux règles de l'art et être conforme aux normes en vigueur et notamment :

Normes françaises

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

Normes Européennes

NF NE 50083-1	Règles de sécurité.
NF NE 50083-2	Compatibilité électromagnétique.
NF NE 50083-3	Matériels actifs utilisés dans les systèmes de distribution coaxiale à large bande.
NF NE 50083-4	Matériels passifs utilisés dans les systèmes de distribution coaxiale à large bande.
NF NE 50083-5	Matériels de tête de réseau.
NF NE 50083-7	Caractéristiques de systèmes.
NF NE 50083-8	Compatibilité électromagnétique pour les installations.
NF NE 50083-9	Interfaces pour station de tête et équipements professionnels similaires.

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

3-13-1 - Programmes / canaux à distribuer

Terrestre Programmes captés sur le site (TF1 - ●2 - ●3 - C+ - ●5 - M6), les programmes régionaux, la FM et la Télévision Numérique Terrestre (TNT).

3-13-2 - Caractéristiques générales

Les matériels devront donc avoir les caractéristiques et qualités nécessaires. Elle sera de type Large Bande, suivant les spécifications de la norme UTE C 90-125.

Il permettra de véhiculer les canaux analogiques et numériques.

Le soumissionnaire devra fournir une attestation de conformité de son installation délivrée par le COSAEL.

L'entrepreneur, chargé des travaux de télédistribution, est tenu de fournir un matériel neuf, conforme aux normes et aux spécifications normatives en vigueur.

Tous les matériels installés seront de marque TONNA ou équivalent approuvé.

3-13-3 - Equipements

Réception terrestre numérique

Les antennes de réception seront choisies en fonction des émetteurs, du champ ambiant et des risques de perturbations.

- les antennes UHF seront de type OLYMPIC, adaptées pour la réception de la TNT, de marque TONNA ou équivalent approuvé (compatibilité avec les signaux numériques hertziens),
- les antennes VHF seront de type YAGI sélectives, de marque TONNA ou équivalent approuvé
- l'antenne FM sera de type omnidirectionnel avec polarisation verticale et horizontale de marque TONNA ou équivalent approuvé.

Tous les équipements de réception terrestres seront installés sur terrasse ou en toiture. Leurs emplacements seront déterminés en accord avec la Maîtrise d'Œuvre.

A charge du présent lot :

- tous les socles et haubanages nécessaires à la pose des antennes terrestres,
- les crosses permettant les traversées de terrasses ou de toitures au moyen de dispositifs étanches,
- les mises à la terre des antennes,

Distribution signaux numériques TNT

Prévoir voies de traitement type OPUS en tête d'installation pour le décodage général de la TNT.

L'installateur se fera confirmer le nombre de chaînes que le maître d'ouvrages souhaite démoduler.

Câbles coaxiaux de descentes d'antennes

Les câbles de descentes d'antennes seront de type (câble classe A – 17) :

- 17 PA/C PH pour les antennes hertziennes,

Ils auront un recouvrement de 100 %, un diélectrique polyéthylène cellulaire physique, une impédance de 75 Ohms et seront conformes aux normes UTE C 90-131 et UTE C 90-132.

Il doit être prévu pour la pénétration des câbles, un double conduit de 70 mm de diamètre minimal avec un rayon de courbure minimal de 250 mm (à créer par le soumissionnaire).

Les traversées des murs et des plafonds doivent être faites au moyen de pipes, conduits ou autres dispositifs appropriés. Avant la traversée, le câble doit être recourbé pour éviter la pénétration de l'eau (type goutte d'eau).

Matériels de distribution

Dérivateurs et répartiteurs

Les dérivateurs et répartiteurs seront de type large bande (5 - 862 MHz) à faible perte, de marque TONNA ou équivalent approuvé.

- la connectique sera de type 3,5/12 ou F (à compression),
- les boîtiers seront en tôle cadmiée ou bichromatée ou en aluminium moulé,
- pour les répartiteurs, le découplage entre sorties sera supérieur à 20 dB
- pour les dérivateurs d'abonnés, le découplage entre sorties d'un même équipement sera supérieur à 30 dB dans la bande 120 - 862 MHz.

Les répartiteurs seront essentiellement à 2, 4, 6 ou 8 directions.

Les dérivateurs seront essentiellement à 2, 4 sorties, 6, 8 sorties à pertes étagées.

Le matériel devra fonctionner dans la gamme de température -20°C à +50°C et conserver ses caractéristiques de -5°C à +40°C.

Amplificateurs Répéteurs ou Terminaux

Les amplificateurs seront de type C3 (5 à 862 MHz), si nécessaire supervisés de type T-one, à voie de retour configurable, de marque TONNA ou équivalent approuvé.

Ils posséderont 2 voies d'amplification de technologie "AS-GA" pour amélioration des performances IM2 :

- une voie de retour amovible (caractéristiques à préciser),
- une voie descendante large bande XX (caractéristiques à préciser).

Ils devront être équipés de connecteurs 3,5/12 ou F. Les niveaux pourront être contrôlés sans interruption de service.

Les sorties seront configurables à l'aide de pads (strap : une seule sortie ; répartiteur deux sorties symétriques ou asymétriques).

Les réglages d'atténuation et de pente se feront à l'aide de pads.

Suivant les modèles, ils seront alimentés localement en 230 V.c.a. ou téléalimentés en 48 V.c.a. par le câble coaxial ou localement. Dans le cas de la version téléalimentée, la dynamique minimum de téléalimentation sera de 28 à 60 V mini.

Les caractéristiques techniques seront au minimum les suivantes :

- gain de voie de retour = 20 dB
- gain en voie descendante = 40 dB
- pré-atténuation de 7 dB
- niveau de sortie de la voie descendante = 127 dB μ V (IM3 à - 52 dB/3p)
- facteur de bruit à 862 MHz = 8 dB

Câbles de distribution et cheminement

Cheminements coaxiaux

- dans les chemins de câbles courants faibles
- sous fourreaux

Les distances réglementaires avec les autres fluides devront être impérativement respectées. Toutes impossibilités du respect de cette clause devront être signalées au Maître d'Ouvrage.

Les câbles coaxiaux seront de type 5,8 ; 11 ou 17 suivant les normes UTE C 90 - 131 et UTE C90 - 132. Les câbles avec gaine en PVC (polychlorure de vinyle) seront posés exclusivement en intérieur, ceux avec gaine PE (polyéthylène) en extérieur.

Prises terminales

Elles seront toujours implantées à proximité d'une prise de courant.

Raccordement par câbles du type 17 VAtC PH (normes UTE C 90-131 et C 90-132) cheminant dans le CDC CFA puis sous fourreaux encastrés.

Les prises seront de marque LEGRAND série DOOXIE ou similaire. Elles seront équipées d'un séparateur TV / FM avec 1 prise TV et 1 prise FM.

- TV (5 - 68 et 120 - 862 MHz)
- FM (87,5 - 108 MHz)

L'installation desservira les locaux suivants :

- Les salles de pause.
- Le bureau éducateur 1.
- Les salons.
- Les studettes.

Avant travaux, l'utilisateur se fera confirmer les positions des prises TV équipant les divers locaux.

3-13-4 - Alimentation et protection

Prévoir dans le TGBT de chaque bâtiment un disjoncteur différentiel 30 mA bipolaire 16A assurant la protection du circuit d'alimentation en câble U1000 RO2V de la PC 10/16A + T spécialisée à prévoir au titre du présent lot.

Des dispositifs de protection contre les effets de la foudre seront installés au niveau :

- des antennes
- de la station de tête.

3-13-5 - Entretien

Le soumissionnaire assurera l'entretien et le dépannage de l'ensemble de l'installation durant la période de garantie.

A l'issue de cette période, un contrat d'entretien pourra être proposé par le soumissionnaire.

3-14 - MATERIEL DE SURVEILLANCE VIDEO

3-14-1 - Qualité du soumissionnaire :

L'installateur devra être :

- soit certifié APSAD ou équivalent.
- soit être supervisé par le fournisseur du matériel, lui-même certifié APSAD, qui assurera la mise en service, la réception, la maintenance des installations, ainsi que la formation des utilisateurs.

3-14-2 - Démarches administratives :

L'installateur devra prévoir dans son offre l'assistance à la maîtrise d'ouvrage pour les démarches administratives et exigences réglementaires, telles que :

- Déclaration normale à la CNIL (si possibilité de rapprochement d'un fichier).
- Demande d'autorisation préfectorale en cas d'espace ouvert au public.
- ...

3-14-3 - Mode d'exploitation des données :

Les données pourront être exploitées depuis l'écran situé dans le bureau éducateur 1 ou à distance via une ligne ADSL avec IP fixe.

Ligne ADSL dédié à l'équipement avec modem dédié à la charge du maitre d'ouvrage.

3-14-4 - Description du fonctionnement :

L'ensemble de l'installation permettra la reprise de l'ensemble des caméras via plusieurs systèmes composés de 1 à 16 caméras.

Les caméras filmeront en couleur le jour et en noir et blanc la nuit.

Ce système sera composé de stockeurs numériques 4 ou 16 voies sans disque dur par défaut conforme à la norme en vigueur.

Ces stockeurs seront associés à des disques dur 4To, **permettant l'enregistrement continu jour et nuit**. Le système permettra un enregistrement sur 30 jours avec effacement des données automatique au bout de 30 jours conformément à la réglementation.

Le système comprendra également une télécommande et une souris.

L'installation permettra la visualisation des images sur téléphone mobile Apple / Android / Windows phone V8 sous réserve de réseau 3G via l'application IVMS4500.

Matériel régie vidéo

- 1 Stockeurs NVR 16 voies POE 0To de marque HIKVISION (AASSET SECURITY) avec switch POE intégré avec 1 sortie VGA et 1 sortie HDMI, ayant une bande passante de 40Mbps.
- 1 Disques dur 4To SATA, **permettant l'enregistrement continu jour et nuit.**
- 1 écran info 22" (soit 56cm) ECCTV + 1 support mural.

L'ensemble du matériel, hors écran sera installé dans le local VDI.
L'écran sera installé dans le bureau surveillant 1.

L'entreprise prévoira l'ensemble des protections nécessaires afin de protéger ses équipements.

Caméra dôme intérieure et extérieure

- 2 caméra dôme IP full HD objectif: 2.8-12, LED IR 10/15M type DS2CD2732FI de marque HIKVISION (AASSET SECURITY) pour l'intérieur.
- 2 caméra dôme IP full HD objectif: 2.8-12, LED IR 10/15M type DS2CD2732FI de marque HIKVISION (AASSET SECURITY) avec support mural CAM DOME VI8048 pour l'extérieur.

Les caméras devront être résistantes ou être équipée de manière à être résistantes à toutes dégradations (jets de pierres, ...).

Extension de réseau POE

- 4 boîtiers extension réseau et POE.

3-14-5 - Câblage :

Depuis l'alimentation prévue par le titulaire du lot électricité, l'entreprise titulaire du présent lot prévoira l'ensemble du câblage nécessaire à l'installation de ses équipements.

3-14-6 - Programmation et mise en service :

L'entreprise titulaire du présent lot prévoira l'ensemble de la programmation et de la mise en service.

3-14-7 - Formation :

L'entreprise titulaire du présent lot prévoira la formation des utilisateurs.

3-15 - MATERIEL DE CONTROLE D'ACCES

L'entreprise titulaire du présent lot prévoira la fourniture et la pose des matériels de contrôle d'accès suivants:

- Les centrales de contrôle d'accès, chaque centrale permettant la reprise de 4 portes, y compris batteries permettant de maintenir le système en fonctionnement pendant 48h00.
- 1 digicode encastré extérieur situé au droit de la porte d'accès principal.
- 1 digicode encastré intérieur situé au droit de la porte d'accès principal.
- 1 digicode encastré extérieur situé au droit de la porte d'accès secondaire.
- 1 digicode encastré intérieur situé au droit de la porte d'accès secondaire.

- 1 digicode encastré extérieur situé au droit de la porte d'accès salon / balcon.
- 1 digicode encastré intérieur situé au droit de la porte d'accès salon / balcon.

- 2 digicodes encastré intérieur situé au droit de la porte d'accès au bureau éducateur 1.

- 2 digicodes encastré intérieur situé au droit de la porte d'accès à la zone mineurs.

- 5 Bris de Glace Vert double contacts (Pour Mémoire : déjà prévu au chapitre incendie) situé en intérieur au droit de chacune des portes concernées. Le 2^{ème} contact sera renvoyé en entrée sur l'alarme technique pour signaler que la porte n'est pas verrouillée.

- 1 ventouse électrique conforme à la norme 61937 au droit de la porte d'accès principal (fourniture et pose de la ventouse au lot menuiseries extérieures, raccordements au lot électricité).
- 1 ventouse électrique conforme à la norme 61937 au droit de la porte d'accès secondaire (fourniture et pose de la ventouse au lot menuiseries extérieures, raccordements au lot électricité).
- 1 ventouse électrique conforme à la norme 61937 au droit de la porte d'accès salon / balcon (fourniture et pose de la ventouse au lot menuiseries extérieures, raccordements au lot électricité).
- 1 ventouse électrique conforme à la norme 61937 au droit de la porte d'accès au bureau éducateur 1 (fourniture et pose de la ventouse au lot menuiseries intérieures, raccordements au lot électricité).
- 1 ventouse électrique conforme à la norme 61937 au droit de la porte d'accès à la zone mineurs (fourniture et pose de la ventouse au lot menuiseries intérieures, raccordements au lot électricité).

- 3 interrupteurs de décondamnation permanente des ventouses situés dans un tableaux encastré fermant situé, dans le bureau éducateur 1 pour les 3 portes de l'étage.
- 1 interrupteur à clé de décondamnation permanente de la ventouse de la porte d'accès principal, situé à proximité de la porte.
- 1 interrupteur à clé de décondamnation permanente de la ventouse de la porte d'accès secondaire, situé à proximité de la porte.

- 1 logiciel
- 1 cordon
- 1 programmation initiale à réaliser par le fabricant du matériel.
- 1 formation

3-15-1 - REFERENCE MATERIEL DE CONTROLE D'ACCES

La centrale et le logiciel

- 1 Centrale maître de contrôle d'accès UTL 2 lecteurs IP à protocole ouvert type CVAC2LIP de marque VDM Ouest ou équivalent. Cette centrale sera associée à des batteries 12V 7A/h type BACSTD8 de de marque VDM Ouest ou équivalent.

- les Centrales esclaves (modules déportés) de contrôle d'accès UTL 4 lecteurs à protocole ouvert type CVAC4L de marque VDM Ouest ou équivalent. Ces modules d'extension seront associés à 4 batteries 12V 7A/h type BACSTD8 de de marque VDM Ouest ou équivalent.

- 1 logiciel CVALOACC40 + dongle 40 lecteurs multipostes (5) de marque VDM OUEST ou équivalent

Les lecteurs de badges et les badges

- 10 digicodes EXT anti-vandale en Zamak rétroéclairé type CCDGALEOW de marque VDM Ouest ou équivalent.

Equipements et verrouillage des portes

- 5 déclencheurs manuels verts doubles contacts (prévus au chapitre incendie).
- 3 ventouses sur des menuiseries extérieures conformément à la NFS 61 937 hors lot.
- 2 ventouses sur des menuiseries intérieures conformément à la NFS 61 937 hors lot.

Alimentations de secours

- chargeurs supplémentaires éventuels 12, 24, ou 48V.

L'entreprise prévoira les batteries suffisantes pour tenir 48h00 après coupure secteur.

3-15-2 - Câblage :

L'entreprise titulaire du présent lot prévoira l'ensemble du câblage nécessaire à l'installation de ses équipements.

3-15-3 - Programmation et mise en service :

L'entreprise titulaire du présent lot prévoira l'ensemble de la programmation et de la mise en service.

3-15-4 - Formation :

L'entreprise titulaire du présent lot prévoira la formation des utilisateurs.

4 - DOCUMENTS ET OPERATIONS LIEES AUX TRAVAUX

Les articles suivants seront à chiffrer et à inclure par le présent lot dans le bordereau de remise des prix.

4-1 - DIVERS GENERALITES

- Nettoyage et tri sélectif,
- Mesures de sécurité et protection de la santé,
- Frais d'assistance bureau de contrôle et Consuel,
- Formation du personnel d'exploitation.

Pour mémoire, se reporter aux chapitres spécifiques.

4-2 - CONTROLES TECHNIQUES DES OUVRAGES

Les contrôles techniques des ouvrages seront dus par l'entreprise du présent lot qui devra effectuer à sa charge, préalablement à la réception, les essais et vérifications de fonctionnement mentionnés dans les documents **COPREC (publié dans le moniteur du bâtiment et des travaux publics, cahier spécial n°4954 de novembre 1998)**.

Les procès-verbaux devront être rédigés sous la forme définie dans le document technique **COPREC** et seront envoyés en 3 exemplaires par l'entreprise du présent lot au bureau de contrôle et à l'architecte.

4-3 - ESSAIS

Des essais avant livraison des installations et les vérifications électriques prévues par la norme N.F.C. 15100 seront réalisés par l'entreprise titulaire du présent lot conjointement avec l'entreprise de maintenance désignée par le Maître de l'Ouvrage et sous son contrôle.

Ces essais comprendront notamment :

- Les essais de fonctionnement individuel des appareils.
- Les essais de fonctionnement des installations et le test de toutes les fonctions conformément aux caractéristiques définies dans le présent CCTP.

A cet effet, l'entreprise devra fournir tout le matériel de contrôle et de mesure nécessaire et réaliser son installation de façon à ce que les mesures puissent être faites sans modification de celle-ci.

L'énergie nécessaire aux essais sera à la charge du Maître d'ouvrage.

Certains des essais ne seront réalisés que si l'installation se révèle déficiente et prête à contestation.

Nota : Tous les essais devront être réalisés avant la réception des travaux.

4-4 - RECEPTION

Un procès-verbal des essais sera rédigé.

La réception des ouvrages sera acquise de plein droit si les contrôles ci-dessus sont satisfaisants.

Si les essais ne sont pas satisfaisants et entraînent des modifications dans les installations, la réception ne sera prononcée qu'après que de nouveaux essais aient été effectués et aient donné entière satisfaction.

Si le procès-verbal fait état de réserves, motivées par des omissions ou des imperfections, le titulaire disposera d'un délai à définir avec le Maître d'Ouvrage et la Maîtrise d'œuvre, et suivant un planning imposé, à compter du jour de la réception du procès-verbal, pour exécuter les travaux demandés. Passé ce délai, le Maître d'ouvrage et la Maîtrise d'œuvre se réservent le droit de faire exécuter les modifications nécessaires par une toute autre entreprise de leur choix, aux frais, risques et périls de l'entreprise titulaire défaillante.

Dans le cas où les nouveaux essais seraient exécutés après les premiers essais, l'entreprise du présent lot supportera également, outre les frais propres aux nouveaux essais, les frais entraînés par la fourniture de l'énergie électrique nécessaire à ces essais.

Immédiatement après le prononcé de la réception, les installations seront remises au Maître d'ouvrage qui en assurera dès cet instant l'exploitation.

4-5 - GARANTIE

L'entreprise sera tenue d'entretenir ses installations en bon état de fonctionnement pendant la période comprise entre l'achèvement des travaux et la réception.

L'entreprise titulaire du présent marché restera garante de ses fournitures pendant un délai de deux ans à partir de la réception.

En outre, l'entreprise devra assurer, après la réception de ses installations, la présence d'un technicien ayant participé à la réalisation des travaux afin d'informer le Maître d'ouvrage du fonctionnement des installations du présent lot.

4-6 - DOSSIER D'EXECUTION DES OUVRAGES & PAC

Pour mémoire, se reporter au chapitre spécifique.

4-7 - DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Pour mémoire, se reporter au chapitre spécifique.

4-8 - DOSSIER D'INTERVENTION ULTERIEURE SUR L'OUVRAGE

Pour mémoire, se reporter au chapitre spécifique.

5 - PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES

5-1 - PSE 01 : EQUIPEMENT MULTIMEDIA DE LA SALLE A MANGER

5-1-1 - PRINCIPE DES INSTALLATIONS A REALISER

La présente installation consiste à mettre en œuvre un ensemble d'équipements audio visuels.

L'ensemble des équipements à mettre en œuvre devra être pensé et installé de sorte qu'ils soient utilisables par des personnels spécialisés, mais aussi par des utilisateurs non avertis et non rompus aux techniques audio-visuelles.

De même, les ouvrages seront, autant que faire se peut, dissimulés ou montés de telle sorte qu'ils soient le plus inaccessibles du public et le moins détériorable possible.

Ces installations seront obligatoirement réalisées et sous traitées à une entreprise, régionale ou nationale avec une implantation régionale, spécialisée dans le domaine audiovisuel et habilitée par les constructeurs des produits professionnels utilisés dans le cadre du présent projet.

Cette société, sous-traitante du titulaire du présent lot, sera tenue d'assister à certaines réunions de chantier et devra établir ses propres plans d'exécution pour le compte du titulaire du présent lot.

5-1-2 - MATERIELS A PREVOIR

Les matériels décrits ci-après indiquent la prestation minimum qu'il sera nécessaire d'installer, ainsi les marques et types cités ne sont donnés qu'à titre indicatif du niveau technologique minimal souhaité.

L'entreprise devra vérifier les corrélations techniques de faisabilité de fonctionnements demandés, et devra inclure à son offre tous les matériels et accessoires qui auraient pu échapper à la description, mais qui sont indispensables à la réalisation des installations suivant les règles de l'art.

5-1-2-1 - EN VIDEO PROJECTION

Il sera fourni et installé, en plafond de la salle concernée, 1 vidéo projecteur laser full hd WXUGA, de type VPL-FHZ61L de marque SONY ou similaire de 5100 ANSI lumens, équipé d'un objectif fond de salle (projection à 10m).type VPLL-Z3024 de marque SONY

il sera livré et installé en plafond avec un jeu complet de câbles avec connecteurs vidéo, informatique permettant une utilisation complète des ressources.

Le type de câble devra être adapté aux signaux transmis

Celui-ci devra pouvoir restituer une image sur un écran de 2.40 X 1.80 m maximum.

5-1-2-1 - EN TRANSMISSION DE SIGNAL VERS LE VIDEO PROJECTEUR

Il sera prévu dans chaque salle un système "sans fil" de diffusion de flux vidéo et audio plug & play, de type CSE-200 ClickShare de marque BARCO ou similaire.

Il sera également prévu la diffusion possible en filaire depuis un câble HDMI laissé en attente dans le boîtier mural. Prévoir les amplificateurs essentiels au bon fonctionnement de l'utilisation via HDMI.

5-1-2-1 - EN DIFFUSION DU VIDEO PROJECTEUR

Il sera fourni et installé, au niveau du mur des salles concernées, 1 écran motorisé de type ORION PRO de marque ORAY ou similaire 180 x 240 blanc mat avec son coffre encastré ou saillie suivant hauteur de pose. Cet écran sera classé M1.

Ecran multicellulaire blanc mat de largeur 2.40 M et de hauteur utile 1.80 M, sachant que la hauteur de toile devra être adaptée à la position du vidéo projecteur.

Cet écran sera à installer dans un coffre à positionner en encastré.

5-1-2-2 - EN PILOTAGE DE L'INSTALLATION

Dans la salle, il sera fourni et installé contre un mur (emplacement à faire valider par le maître d'ouvrage) un automate de type CRESTRON référence TSW-560 ou similaire avec affichage en rétro éclairé 5,6 pouces couleur: associé à son processeur numérique CRESTRON référence DMPS3-4K-150C

- la commande montée / descente de l'écran
- la commande marche / arrêt du vidéo projecteur.
- le contrôle du volume.
- la sélection des sources. Exemple (PC fixe / PC portable / VIDEO et auxiliaires)
- le volume du micro HF
- Allumage et extinction de la baie via l'interface CRESTRON DIN8SW8

Entre l'automate et les périphériques, l'entreprise titulaire du présent lot prévoira tout le câblage nécessaire au bon fonctionnement de l'installation.

La programmation de l'automate est à la charge du titulaire du présent lot.

L'entreprise titulaire du présent lot prévoira aussi la reprise du signal audio venant du ClickShare sur les haut-parleurs de la salle.

5-1-2-3 - EN SONORISATION D'AMBIANCE

Dans la salle il sera prévu par le titulaire du présent lot :

- des enceintes acoustiques encastrées dans le faux plafond, elles seront de type 2 voies 60W-16. L'entreprise prévoira 2 enceintes pour la salle de réunion.
- 1 amplificateur de puissance de type MPA 401 à intégrer dans le faux plafond.
- 1 reprise du signal audio venant de la baie de sono salle d'animation.

5-1-2-4 - EN EQUIPEMENTS DE PRISES

Dans la salle, contre le mur de l'écran, l'entreprise titulaire du présent prévoira la fourniture et la pose d'un boîtier de scène comprenant :

- une prise VGA.HD15.
- une prise JACK 3.5 stéréo.
- une prise HDMI.

Référence du boîtier CRESTRON DM-TX-200-C-2G

Celui-ci transmettra les données vers la baie via un câble réseau cat 6

5-1-2-5 - PLAFONDS ET FAUX PLAFONDS

Le présent lot devra également inclure à son offre, l'ensemble des travaux de supports et de renforts, d'aménagements et de finitions de faux plafonds situés en périphérie des appareillages, ce, y compris tous les encadrements ou cadres, guides de coulisse avec balais, etc..., ainsi que tous les châssis et diverses platines de fixations devant traverser les plénums pour directement rejoindre la dalle de plafond seule apte à supporter les charges à y suspendre.

5-1-3 - CABLAGES - RACCORDEMENTS ET CONNECTIQUES

Le présent lot devra la totalité des supports, goulottes, conduits, fourreaux, canalisations et cordons de tous types s'avérant nécessaires aux installations qu'il doit réaliser et mettre en service.

Les réseaux comprendront tous les accessoires nécessaires à la pose, fixation des câbles et particulièrement les boîtes de dérivations encastrées dans les parois verticales et/ou saillies de type PLEXO en faux plafonds.

Il aura également à sa charge l'ensemble de la connectique, prises HD 15, JACK et RCA, les adaptateurs de prises murales encastrées, de prises montées en tableaux de tous types, avec découpes et percements, soudures, visserie et toute la quincaillerie nécessaire à des installations en ordre de marche.

5-1-4 - INSTALLATION

La prestation du présent lot inclut les fournitures, poses, câblages, raccordements, tests et essais, ainsi que l'ensemble des coordinations de mises au point avec tous les différents corps d'états intervenant sur le chantier.

Elle inclut également la collecte des données nécessaires à la conception des installations avec le maître d'ouvrage et ses utilisateurs.

La présence aux réunions de chantier de l'entreprise spécialisée dans ces techniques audio-visuelles lorsqu'il le sera nécessaire pour les différentes mises au point TCE et architecturales.

La formation aux personnels d'exploitation des installations et aux services techniques, ce, en au moins une session d'une heure.

L'établissement d'un dossier D.O.E spécifique aux installations Audio-visuelles et aussi aux différents organes venant s'y rattacher pour leur gestion.

L'offre de l'entreprise devra inclure, une maintenance préventive sur site sur une durée de 3 ans comprenant la vérification du bon fonctionnement du matériel installé ainsi que le nettoyage du filtre des vidéo projecteurs et des équipements périphériques.

5-2 - SYSTEME DE DETECTION INTRUSION

5-2-1 - Qualité du soumissionnaire :

L'installateur devra être :

- soit certifié APSAD Niveau P3 ou équivalent.
- soit être supervisé par le fournisseur du matériel, lui-même certifié APSAD Niveau P3, qui assurera la mise en service, la réception, la maintenance des installations, ainsi que la formation des utilisateurs.

Les appareils devront être revêtus des estampilles de conformité à la marque NF-A2P (détecteurs et tableaux).

Le soumissionnaire devra fournir les attestations de certifications nécessaires (APSAD niveau P3 ou équivalent + ISO 9001 ou équivalent).

5-2-2 - Consistance des travaux :

L'ensemble des travaux d'installation de détection intrusion comprendra la fourniture, la pose et le raccordement des équipements de surveillance intérieure adressable.

Mise en oeuvre des équipements suivants :

- Une centrale d'alarme adressable avec transmetteur téléphonique,
- Les détecteurs bi-technologie ou tri-technologie implantés au droit de chaque entrée du bâtiment, dans les circulations et la plus part des locaux ayant une ouverture sur l'extérieur,
- La commande du système par claviers à afficheur LCD avec lecteur de badges,
- les sirènes de dissuasion intérieure,
- Les liaisons électriques entre les divers matériels.

5-2-3 - Description du fonctionnement :

La centrale

La centrale d'alarme recevra et analysera les informations en provenance de tous les périphériques et les transmettra de manière différenciée vers un centre de télésurveillance. Elle permettra également la sauvegarde des derniers événements dans un historique et surveillera 24h/24 les différents éléments de l'installation en cas de tentative de sabotage.

La centrale sera équipée d'une alimentation complémentaire, par batterie de secours, afin de permettre une autonomie de fonctionnement de l'ensemble de l'installation en cas de rupture secteur. Les alimentations seront protégées contre la foudre et les surtensions.

Les claviers

Les claviers de commandes permettront la mise en ou hors service de l'installation grâce à un code personnel et nominatif et/ou à un badge nominatif.

A noter que la mise en service pourra se faire de manière automatique à des horaires préprogrammés.

A noter également que le système devra permettre aux membres du personnel de faire un code particulier pour signaler qu'ils activent ou désactivent l'alarme **sous la contrainte**.

5-2-4 - Programmation°:

La programmation devra être réalisée en concertation avec l'utilisateur afin de définir les zones de surveillance suivant les besoins. L'entreprise titulaire du présent lot et son fournisseur ne pourront donc pas présenter de devis complémentaire pour une reprogrammation sauf si l'utilisateur à valider le zonage avant que la programmation ne soit faite et que celle-ci ne lui convienne plus.

Le dossier d'appel d'offre fait apparaître un plan de zone à titre indicatif. Celui-ci demandera à être validé en phase chantier.

5-2-5 - Description matériel :

Logiciel de programmation et d'exploitation intrusion + accès type PHOGALAXYRSS + 1 licence CVALOLIMG + Module ethernet PHOMODETHERNET de marque VDM Ouest ou équivalent.

Installation d'une centrale PHOGD264 de marque VDM Ouest ou équivalent, certifiée NFA2P type 3, équipée d'un transmetteur RTC certifiée NFA2P type 3, d'une carte audio (écoute / interpellation) et d'une batterie 12V 18A/h.

Les claviers PHOMK7ASKHID certifié NFA2P type 3 de marque VDM Ouest ou équivalent à afficheur LCD, 2 lignes de 16 caractères avec microphone et haut-parleur intégré, permettant également l'utilisation du badge pour inhiber l'intrusion.

Les détecteurs NFA2P type 2 - référence POPMX40QZ de marque VDM Ouest ou équivalent, permettant une couverture de 12mx12m, double technologie. Les détecteurs seront implantés au droit de chaque entrée du bâtiment et dans les locaux ayant une ouverture vers l'extérieur (implantation suivant plans).

Les sirènes intérieures référence PATSIRYNX certifiée NFA2P type 3 de marque VDM Ouest ou équivalent. Ces sirènes seront associées à des batteries sirènes 12V 2,1A/h et à 3 inverseurs ON/OFF (1 batterie et 1 inverseur par sirène) pour la coupure des sirènes lors de la levée de doute HP / micro.

Une ligne téléphonique analogique sera nécessaire pour la transmission des alarmes à distance vers un organisme de télésurveillance à la charge du Maître de l'Ouvrage.

L'implantation des appareillages du système détection intrusion est indiquée sur les plans.

L'entreprise prévoira l'ensemble des protections nécessaires afin de protéger ses équipements de manière à éviter tout litige avec le lot électricité.

5-2-6 - Câblage :

Depuis l'alimentation de la centrale prévue par le titulaire du lot électricité, l'entreprise titulaire du présent lot prévoira l'ensemble du câblage nécessaire à l'installation de ses équipements.

5-2-7 - Programmation et mise en service :

L'entreprise titulaire du présent lot prévoira l'ensemble de la programmation et de la mise en service par un organisme titulaire des certifications APSAD P3 ou équivalent.

5-2-8 - Formation :

L'entreprise titulaire du présent lot prévoira la formation des utilisateurs par un organisme titulaire des certifications APSAD P3 ou équivalent.

