
COLLÈGE DES MISSIONS AFRICAINES HAGUENAU

01 RUE DES MISSIONS AFRICAINES, 67500 HAGUENAU

MISE EN SECURITE ET ACCESSIBILITE DU BATIMENT "EXTERNAT"

MAÎTRE D'OUVRAGE: **MISSIONS AFRICAINES HAGUENAU**
01 RUE DES MISSIONS AFRICAINES
67500 HAGUENAU
WWW.COLLEGE-MISSIONS-AFRICAINES.FR



MAÎTRE D'ŒUVRE: **JACQUES ORTH** ARCHITECTE DENSAIS **ARCHETYPE** **CHRISTOPHE BURY** ARCHITECTE DE
SAS D'ARCHITECTURE

ARCHETYPE

JACQUES ORTH & CHRISTOPHE BURY
32A, RUE DES FILEURS - 67240 BISCHWILLER
TÉL. 03 88 53 98 98
MAIL. AGENCE@ARCHETYPE-SAS.FR

WWW.ARCHETYPE-SAS.FR

BUREAU D'ÉTUDES: **SRIG INGENIEURS CONSEILS**
5, RUE DE LISBONNE - 67300 SCHILTIGHEIM
TÉL. 03 88 62 38 18 FAX. 03 88 93 03 50
MAIL. INGENIEURSCONSEILS@SRIG.FR

BUREAU D'ÉTUDES: **BMA INGENIERIE**
6, RUE DE TURCKHEIM - 68230 NIEDERMORSCHWIHR
TÉL. 03 89 30 06 75 FAX. 03 89 30 05 73
[Mail. bmai@orange.fr](mailto:bmai@orange.fr)

BUREAU CONTRÔLE: **QUALICONSULT**
06, RUE DES HÉRONS
67960 ENTZHEIM
TÉL. 03 88 78 45 81 FAX. 03 88 78 56 28

BUREAU SSI: **FIBE ÉTUDES**
7A RUE DE LA BATTERIE
67118 GEISPOLSHHEIM
TÉL. : 03 88 15 55 18 FAX : 09 70 62 20 70
MAIL. BLAISE@FIBE.FR

COORDINATEUR CSPS: **AGP COORDINATIONS**
PASCALE GUENOUKPATI
10 RUE DU ZIEGELFELD
67100 STRASOURG
TEL. 06 62 42 47 21 FAX : 09 55 64 36 01
MAIL. CONTACT.AGPCOORDINATION@YAHOO.FR

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Lot 11 - ELECTRICITE

- CCTP

I. GENERALITES

1. OBJET ET ETENDUE DES TRAVAUX

Le présent cahier traite du lot Electricité à exécuter dans le cadre des travaux de mise en sécurité incendie et accessibilité du bâtiment « Externat » au collège des Missions Africaines à Haguenau.
Les différents travaux dus, dans le présent lot, en fourniture, façonnage, montage, sont définis par le présent document.

Maître d'Ouvrage : Collège des Missions Africaines
1, rue des Missions Africaines
67500 HAGUENAU

Les travaux à réaliser comprennent :

- les travaux de dépose
- les cheminements courants forts et courants faibles
- les installations d'éclairage normal de quelques locaux
- les installations d'éclairage de sécurité
- les installations de prises de courant de quelques locaux
- les alimentations diverses d'équipements
- le remplacement du SSI
- le câblage VDI de quelques locaux
- un portier vidéo

2. CARACTERE DES OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

Les dispositions inscrites au cahier des charges techniques et au devis quantitatif n'ont pas de caractère limitatif, l'entrepreneur devant prévoir dans l'établissement de son offre toutes les fournitures et tout le matériel nécessaires au parfait achèvement des travaux, même si ces fournitures et ce matériel ne sont pas explicitement décrits dans le présent document.

Par les travaux de sa compétence, il faut également comprendre les ouvrages qui seront nécessaires à l'insertion des autres corps d'état dans le bâtiment et que l'entrepreneur reconnaît avoir prévu sans omission ni réserve dans son prix global.

L'entrepreneur devra étudier et vérifier sous sa propre responsabilité les opérations mentionnées aux devis descriptif et quantitatif et les plans, il devra obligatoirement prendre connaissance des lieux avant remise de son offre, pour juger de l'ampleur des travaux, et de l'ensemble des contraintes liées aux travaux.

Il est bien spécifié qu'il suffit qu'un travail soit précisé ou décrit dans l'une des pièces énumérées au marché pour que l'entrepreneur en doive l'exécution sans restriction, ni réserve. En conséquence, il ne pourra en aucun cas arguer des imprévisions ou interprétations des plans ou devis descriptif et quantitatif pour se soustraire ou se limiter dans l'exécution des travaux et sujétions qu'ils comportent ou pour justifier une demande de supplément de prix.

L'entreprise contrôlera et prendra la responsabilité du métré. Aucune réclamation ne sera admise après signature du marché.

3. PROPOSITION DE L'ENTREPRENEUR

La proposition de l'entrepreneur devra être établie en conformité avec les normes et règlements en vigueur.

L'entrepreneur s'engage à mettre à la disposition du chantier, la main d'œuvre qualifiée et tout l'outillage nécessaire à la réalisation des travaux dans les délais prévus.

Nota: l'entrepreneur est tenu d'établir sa proposition conformément au présent dossier d'appel d'offre.

L'entrepreneur doit des installations complètement terminées, ceci dans tous les détails et exécutées selon les règles de l'Art et DTU applicables.

L'entreprise doit le nettoyage complet, à ses frais, des locaux dans lesquels elle sera intervenue, au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Les installations seront livrées en ordre de marche, essais compris.

L'entrepreneur tiendra également compte dans sa proposition des frais concernant :

- Le rebouchage et finitions de tous les percements exécutés par le présent lot dans les murs et dalles
- La protection contre le vol et la détérioration des ouvrages
- L'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous les appareils, engins, échafaudages, nécessaires à la réalisation et aux essais des installations.
- L'enlèvement des gravois et déchets provenant de l'installation et leur transport à la décharge publique, y compris les frais éventuels de traitement des déchets.
- Le nettoyage de toutes les parties de l'installation.
- La mise en peinture antirouille des fourreaux, colliers et autres parties métalliques provenant d'une fabrication en atelier.
- La main-d'œuvre et le matériel nécessaires aux essais et réglages.
- Le maintien en bon état de l'ensemble des fournitures ainsi que le réglage des installations, la réfection et le remplacement pendant le délai de garantie.

4. DOCUMENTATIONS GRAPHIQUES A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

Avant exécution des travaux

Sur la base des plans d'exécution (POE) établis et fournis le maître d'œuvre : à charge de l'entreprise les études techniques, les plans PAC (d'atelier et de chantier) à soumettre au visa du bureau de contrôle et du maître d'œuvre, et plus généralement toutes études et documents nécessaires à une complète et parfaite réalisation des ouvrages.

L'entreprise devra réaliser et faire valider : les schémas et les notes de calcul de l'appareillage électrique mis en œuvre dans les tableaux, par le bureau de contrôle.

L'entreprise devra réaliser et faire valider le carnet de câbles par le bureau de contrôle.

Durant les travaux

A charge de l'entreprise : la mise à jour des plans pendant les travaux.

L'Entreprise adjudicataire du présent lot doit :

- les plans indiquant :
 - l'implantation du matériel et de l'appareillage,
 - le parcours des canalisations avec caractéristiques et sections,
 - les réservations et percements
 - les détails de mise en œuvre cotés suivant la réalisation.
- Les schémas des tableaux comportant :
 - le tracé unifilaire des circuits de distribution,
 - le tracé multifilaire des circuits de commande,
 - les plans de borniers,

- les caractéristiques des appareils de protection (calibre, PdC, etc.)
- Les documents suivants :
 - les références, caractéristiques, etc., de tout l'appareillage,
 - les bilans de puissance
 - le diagramme général de distribution BT
 - le calcul des sections de câbles,
 - le calcul des courants de court-circuit,
 - le calcul des chutes de tension,
 - le carnet de câbles comprenant longueurs, sections, numérotation des bornes, etc.
 - les calculs d'éclairage, conformes aux spécifications du C.C.T.P.

Le plan joint au CCTP est un plan de principe technique.

Pour l'exécution, l'entreprise devra se conformer aux plans d'architecte de la série exécution.

En fin de travaux

L'Entreprise doit fournir, le jour de la réception des travaux : le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) en 3 exemplaires dont 1 reproductible, qui comprendra :

- les plans des installations réalisées, avec les repères des circuits, mis à jour, avec la mention « DOE »
- les schémas des tableaux, mis à jour, avec la mention « DOE »
- les coordonnées des fournisseurs des équipements
- les notices descriptives
- les notices de fonctionnement
- les notices d'exploitation
- les notices de maintenance
- le procès-verbal des essais et vérifications de fonctionnement des installations : fiche d'autocontrôle de l'installation électrique (annexe D du titre 10 de la norme NFC 15-100)
- Le cahier des fiches d'autocontrôle
- L'attestation de conformité des installations

La réception ne pourra être prononcée qu'à cette condition.

FORMAT DES DOE

Dans un souci d'uniformisation, il sera demandé aux entreprises de remettre leurs DOE dans un classeur noir A4 muni d'une étiquette uniforme pour tous les lots (fournie par le Moe) ; ils respecteront le plan de classement ci-après :

- Intercalaire 1 : Liste des ouvrages, matériaux / matériels, référencés,
- Intercalaire 2 : Plan de localisation et de repérage des ouvrages et des matériaux / matériels, format A3,
- Intercalaire 3 : Notices techniques et d'utilisation,
- Intercalaire 4 : Plans de récolement couleur, pliés au format A4,
- Intercalaire 5 : Notes de calcul et plans de fabrication,
- Intercalaire 6 : Procès-verbaux et certificats,
- Intercalaire 7 : Divers.

Les DOE seront remis en trois exemplaires papiers et un exemplaire informatique sur CD

5. NORMES ET REGLEMENTATIONS

L'Entrepreneur du présent lot s'engage à réaliser l'installation conformément aux règles énoncées dans la norme NF C 15-100, homologuée le 27 Mai 2015.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait que le respect de cette norme l'oblige également à suivre toutes les normes et publications référencées dans cet ouvrage.

L'installation désignée dans le présent document doit également satisfaire :

- NF C14-100 (Février 2008) : Installations de branchement à basse tension
- UTE C15-103 (mars 2004) : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes (Indice de classement : C15-103)

- UTE C15-105 (juillet 2003) : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection - Méthodes pratiques (Indice de classement : C15-105U)
- UTE C15-106 (décembre 2003) : Installations électriques à basse tension et à haute tension - Guide pratique - Sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle (Indice de classement : C15-106)
- UTE C15-201 (juin 2004) : installations électriques des grandes cuisines – Guide pratique
- UTE C15-443 (août 2004) : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique - Choix et installation des parafoudres (Indice de classement : C15-443)
- UTE C15-520 (juillet 2007) : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Canalisations - Modes de pose - Connexions (Indice de classement : C15-520)
- UTE C15-600 : Locaux d'habitation existants - Mise en sécurité des installations électriques
- UTE C15-900 (mars 2006) : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie - Installation des réseaux de communication (Indice de classement : C15-900)
- UTE C90-483 (septembre 2005) : Câblage résidentiel des réseaux de communication (Indice de classement : C90-483)
- UTE C90-125 (août 2001) : Spécifications techniques d'ensemble applicables aux réseaux de distribution par câbles pour signaux de télévision, signaux de radiodiffusion sonore et services interactifs (Indice de classement : C90-125)
- NF EN 60728-11 (novembre 2005) : Réseaux de distribution par câbles pour signaux de télévision, signaux de radiodiffusion sonore et services interactifs - Partie 11 : sécurité (Indice de classement : C90-101-11)
- NF EN 50083-1 (avril 1994, octobre 1997, mai 1998) : Systèmes de distribution par câble destinés aux signaux de radiodiffusion sonore, de télévision et multimédias interactifs - Partie 1 : Règles de sécurité + Amendements A1 et A2 (Indice de classement : C90-101-1)
- NF EN 12464-1 (Juin 2003) Eclairage des lieux de travail

Textes réglementaires

- Code du travail
- Décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs.
- Arrêté du 26 février 2003 relatif aux circuits et installations de sécurité dans les ERT
- Arrêté du 14 décembre 2011 relatif aux installations d'éclairage de sécurité dans les ERT
- Prescriptions et directives éventuelles du centre de distribution local.
- Recueil technique France Telecom : installations de communication DES Z.A.C. et des lotissements (édition Septembre 2011)

Toutes les prescriptions et recommandations seront interprétées comme faisant partie des "Règles de l'Art" et, à ce titre, elles devront être respectées scrupuleusement.

a. Méthodes de calcul

Les méthodes de calcul, pour le dimensionnement de l'appareillage électrique, des protections et des sections de câbles seront celles spécifiées par les Normes Françaises.

L'Installateur demandera au Maître d'Œuvre les renseignements techniques complémentaires qu'il jugera nécessaires pour mener à bien le projet.

En cas de contestation, l'organisme conseil choisi par le Maître d'Œuvre sera chargé de trancher les litiges. Les frais engagés seront à la charge de l'Installateur si les conclusions de cet organisme sont en sa défaveur.

Si les calculs de sections de canalisations et de leur protection sont effectués à l'aide d'un logiciel faisant l'objet d'un avis favorable de l'UTE ; la copie de l'avis technique et de ses annexes devra être fournie au BET et à l'organisme de contrôle avant le début des travaux.

Fournir avant début des travaux le dossier technique complet avec notes de calcul justifiant les sections choisies (câbles + protections) au bureau de contrôle et au BET.

b. Bases de calcul

La chute de tension maximale entre l'origine générale de l'installation et tout point d'utilisation est de :

- Eclairage : 3 %
- Autre usage : 5 %

Dimensionnement et bilan de puissance

Les éléments suivants sont à prendre en compte pour l'établissement du bilan de puissance.

- Au niveau des départs TGBT par catégorie de départs : 0,8
- Au niveau des tableaux divisionnaires : 0,8
- Au niveau des alimentations ventilation climatisation : 0,8

Les coefficients ci-dessus seront au besoin réajustés et validés par l'entreprise d'électricité en fonction des données précises qui lui seront communiquées par les autres corps d'état lors de la phase « Etudes d'exécution » et qui seront liées au matériel retenu ainsi qu'aux conditions d'utilisation.

Tableau terminal

Eclairage : $k = 1$

Prises de courant : $k = 0,8$

Coefficient de foisonnement général : $k = 0,7$

Niveaux acoustiques

L'ensemble des matériels des tableaux électriques seront choisis en fonction de leur faible taux d'émission de bruit, l'entreprise doit prendre toutes les mesures qui s'imposent pour éviter la propagation du bruit et des vibrations des matériels, par adjonction de silencieux, de matériaux absorbants les vibrations, ...

6. COORDINATION

Coordination avec les autres Entrepreneurs

L'ensemble des lots de travaux constituant un document unique, même s'il en est matériellement dissocié, chacun de ceux-ci n'a de valeur qu'associé au devis des autres corps d'état.

L'Entrepreneur du présent lot devra donc, indépendamment du présent C. C.T.P., prendre connaissance des devis des autres corps d'état, pour lesquels une intervention "Electricité" en fourniture, main-d'œuvre, raccordement, etc., serait décrite ou nécessaire.

L'Entrepreneur du présent lot a l'obligation de consulter les autres corps d'état qui devront lui fournir en temps utile et par écrit leurs besoins réels d'électricité, particulièrement pour les moteurs, intensités de démarrage et intensités nominales, puissances.

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

L'entrepreneur du présent lot devra indiquer aux autres corps d'état, dans les délais imposés par le planning, les ouvrages dont il a besoin (tels que socles, massifs, réservations, etc.) faute de quoi il se trouverait dans l'obligation de les exécuter à ses frais.

Coordination en matière de Sécurité et Protection Santé

Conformément à la loi du 31 décembre 1993 (décret d'application du 26 décembre 1994), l'Entrepreneur devra se conformer aux exigences du coordonnateur S.P.S. (Sécurité et Protection de la Santé) et tenir compte de ses demandes, sans supplément de prix.

L'Entrepreneur devra inclure dans son offre les coûts des dispositions nécessaires au respect de la législation dans ce domaine.

7. DEMARCHES ET RAPPORTS AVEC L'ADMINISTRATION

L'Entrepreneur du présent lot devra faire toutes les démarches administratives nécessaires, avant l'exécution de ses travaux, auprès des services techniques du distributeur de la commune.

L'entreprise devra fournir les notes de calcul des colonnes faire valider les sections par le distributeur.

8. MATERIELS

L'Entrepreneur sera tenu de fournir, pour l'exécution de ses travaux, du matériel de première qualité portant la marque nationale de conformité aux normes NF.

Les caractéristiques et qualités requises au présent CCTP sont impératives.

Sauf contre-indication expresse prévue au marché, tous les matériaux fournis et posés seront neuf.

Tous les matériels fournis au titre du présent lot devront être approuvés par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre. L'entreprise devra donc fournir un dossier de fiches techniques pour chaque équipement, comprenant :

- La description sommaire de l'équipement
- Sa localisation
- Le fournisseur et les références du produit
- Les caractéristiques techniques permettant de juger de la conformité du produit aux spécifications exigées

Tous les échantillons de matériel devront être soumis à l'approbation du Maître d'œuvre avant le début des travaux.

Dans tous les cas, le soumissionnaire du présent lot avant tout commencement des approvisionnements devra présenter un échantillonnage ou un descriptif complet du matériel à mettre en œuvre et obtenir l'accord du Maître d'Ouvrage. L'entrepreneur ne pourra présenter aucune réclamation pour le refus d'un approvisionnement d'un matériel non agréé.

Avant montage les fournitures devront être entreposées à l'abri de la pluie et de la poussière.

L'entrepreneur a l'obligation de noter sur la DPGF, les marques et types d'appareils qu'il propose lors de la remise de son offre. En même temps que son offre, l'entrepreneur a l'obligation de fournir les fiches techniques relatives aux appareils qu'il propose.

Nota :

Les caractéristiques des matériaux (appareils d'éclairage, prises de courant, appareils de commande, boîtes de dérivation, caissons d'éclairage de sécurité, etc.) mises en œuvre dans tous les locaux devront être définies en fonction de la classification des locaux (Chapitre 32, NFC 15-100) et de la classe d'influence externe (Chapitre 51 de la NFC 15-100).

9. TROUS - PERCEMENTS – RESERVATIONS – REBOUCHAGES

L'ensemble des trous, réservations, rebouchages sont dus par le présent lot.

10. PRESTATIONS ANNEXES DUES AU PRESENT LOT

L'Entreprise devra :

- le montage et le démontage de tous engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot,
- les percements, saignées, rebouchages, tamponnages et scellements nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot,
- la protection anti-oxydation sur toutes les parties métalliques de canalisations ou appareils du présent lot, ainsi que la peinture définitive.

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

11. CONTROLE DES INSTALLATIONS

L'entreprise se doit d'établir au fur et à mesure de l'achèvement des travaux des fiches d'autocontrôle internes à remettre au Maître d'œuvre une semaine avant les OPR.

Celles-ci mentionneront au moins les vérifications suivantes ;

- Conformité par rapport aux plans et spécifications techniques
- Serrage des connecteurs

- Identification des éléments
- Isolement des conducteurs
- Circuits éclairage et prises de courant par rapport aux schémas et plans
- Niveaux d'éclairage

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

12. ESSAIS DE FONCTIONNEMENT

Il sera procédé à des essais de fonctionnement des installations.

Les essais seront réalisés par l'Entreprise qui fournira le personnel nécessaire ainsi que les appareils de mesure et de contrôle.

Les objectifs contractuels décrits dans le présent descriptif devront être atteints. Tous les éléments d'installation présentant une défaillance quelconque devront être remplacés au frais du titulaire du présent lot.

Les essais seront transcrits sous forme de rapport conformément aux directives édictées à l'annexe D du titre 10 de la norme NFC 15-100, avec remise du rapport en deux exemplaires.

Ces essais seront réalisés conformément au titre 10 de la norme NF C 15.100. L'Entrepreneur doit, à cet effet, le personnel et le matériel pour procéder à ces essais. Il assistera aux vérifications faites par l'Organisme de Contrôle. Toutes déficiences constatées seront immédiatement réparées par l'Entrepreneur.

Les résultats des vérifications feront l'objet d'un rapport détaillé qui sera signé par le Maître d'œuvre et l'Entrepreneur.

13. OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION

La visite des installations n'interviendra que si les travaux sont achevés, contrôles, essais effectués, DOE. Les réserves formulées seront consignées par écrit et doivent être levées par l'entrepreneur pour le jour de la réception.

14. RECEPTION

La réception fera l'objet d'un PV signé par le Maître d'Ouvrage et l'entrepreneur.

Si la réception est refusée, un délai sera accordé pour remédier aux problèmes constatés. Au terme de ce délai on procédera à une nouvelle visite des installations.

Les DOE sont à présenter le jour des OPR et à remettre le jour de la réception.

La signature du PV de réception correspond à un transfert de propriété et fixe le début de la période de garantie.

15. MISE EN SERVICE

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

Repérage

Tous les équipements disposeront de leur signalétique de maintenance et de sécurité

16. GARANTIE CONTRACTUELLE

Luminaires, appareillage : la période de garantie est de 1 année, à compter de la date de réception.

Installation de câblage : garantie décennale, à compter de la date de réception.

Garantie du matériel

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

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

En cas de défectuosité d'un appareil, la période de garantie sera prolongée d'une durée égale à celle de l'indisponibilité. Aucun remplacement partiel ne sera admis.

Pendant la période de garantie à dater de la réception de son installation, l'entrepreneur devra, à ses frais, assurer l'entretien, procéder à la remise en état de fonctionnement ou au remplacement des installations ou des matériels défectueux.

En cas d'usure anormale d'un matériel ou d'anomalies caractérisées dans le fonctionnement d'une partie des installations, les frais de remplacement ou de remise en état seront à la charge de l'entrepreneur.

Le présent entrepreneur fournira, sur demande du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Oeuvre, tout l'appareillage et le personnel nécessaires aux essais et aux mesures pouvant se révéler indispensables pendant le délai de garantie.

Tous les frais afférent à ces travaux seront réputés être inclus au prix porté dans l'offre de l'Entrepreneur, y compris les matériel de mesure prêtés par l'entreprise si nécessaire, pendant la durée des essais.

17. FORMATION DU PERSONNEL

Le transfert au Maître d'Ouvrage des installations par l'entrepreneur sera accompagné d'une formation dispensée par ce dernier afin de permettre l'acquisition de la connaissance de fonctionnement de l'installation électrique du bâtiment.

II. DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FORTS

1. TRAVAUX DE DEPOSE

Préalablement aux travaux de dépose, l'entreprise procédera à une reconnaissance et à un repérage des câbles, des circuits pour ne pas affecter le fonctionnement des zones ou des installations du bâtiment non concernées par les travaux objet du présent dossier.

L'entreprise prendra toutes les dispositions en termes de période de travail en fonction des impératifs de poursuite d'activité du maître d'ouvrage.

L'Entreprise du présent lot devra, dans les zones réaménagées, la dépose des canalisations, chemins de câbles, moulures, goulottes, appareils d'éclairage, appareillages, tableaux coupe-circuit, armoires et protections, non utilisés ou hors normes.

Avant l'enlèvement du chantier des éléments déposés, l'entreprise fera le point avec le maître d'ouvrage sur les éléments qu'il souhaite voir mis à sa disposition et conserver.

Les bouchages et raccords de tous les percements et saignées consécutifs à la dépose sont à la charge du présent lot.

Le nettoyage complet des locaux dans lesquels sera intervenue l'entreprise sera réalisé par cette dernière au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Les déposes se feront en collaboration avec le maître d'ouvrage, pour repérage des câbles à laisser éventuellement et à repérer.

A charge de l'entreprise :

- La mise en sécurité des circuits concernés dans le cadre des travaux
- La dépose des luminaires dans les locaux concernés (voir plan).
- La dépose des prises de courant dans les locaux concernés (voir plan).

2. INSTALLATION DE CHANTIER

Installation de chantier selon PGC

3. RESEAU DE TERRE

Prise de terre

La prise de terre existe, le point de connexion se trouve dans le TGBT au sous-sol.

Mise à la terre des masses d'utilisation

La prise de terre sera ramenée dans les tableaux B.T. Le réseau de terre permettra le raccordement :

- de toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension,
- des huisseries métalliques (selon NF C 15.100)
- des armoires électriques de distribution, y compris les faces avant formant porte,
- des broches de terre des prises de courant,
- des carcasses métalliques de tous les organes électriques,
- des appareils d'éclairage,
- de la borne de terre à disposition des autres corps d'état,
- des conducteurs de protection de toutes les canalisations.
- des structures métalliques des bâtiments
- des siphons de sol des cuisines
- des siphons de sol des douches

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

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

Liaison équipotentielle principale

L'Entreprise devra la mise en œuvre d'une liaison équipotentielle principale, conformément à l'article 413.1.2 de la NF C 15.100.

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

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

Liaisons équipotentielles supplémentaires

Des liaisons équipotentielles supplémentaires seront mises en œuvre dans les locaux sanitaires, salles d'eau, et concerneront :

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

4. TYPE DE BRANCHEMENT DU SITE

Branchement existant: à puissance surveillée: (Tarif Jaune)

5. ADMINISTRATIF

Les essais seront transcrits sous forme de rapport conformément aux directives édictées à l'annexe D du titre 10 de la norme NFC 15-100, avec remise du rapport en deux exemplaires.

6. DISTRIBUTION PRINCIPALE

Chemins de câbles

Les chemins de câbles matérialisés sur les plans sont à la charge du présent lot. Les dimensions mentionnées sont à titre indicatif, il appartient à l'entreprise d'en vérifier le dimensionnement.

D'une façon générale l'emploi d'un chemin de câble sera imposé lorsque trois câbles suivent le même parcours. Il peut être utilisé des supports élastiques pour les liaisons terminales facilitant la mise en place des câbles.

Les chemins de câbles seront du type tôle perforée galvanisée, à bord roulé, d'une hauteur d'aile de 50 mm minimum, avec éclisses, accessoires pour changement de direction et accessoires de pose. Ils seront fixés par l'intermédiaire de consoles murales ou, lorsque nécessaire, suspendus par l'intermédiaire de tiges filetées.

Les courants forts seront séparés des courants faibles par réalisation de chemins de câbles distincts.

Les chemins de câbles seront largement dimensionnés, de telle sorte que l'on disposera à la fin des travaux d'une **réserve de 25 % au moins**.

L'alignement des cheminements devra être rigoureusement rectiligne.

Tous les changements de direction se feront à coudes fermés.

Dans tous les cas, les supports seront fixés solidement sur les éléments des bâtiments et seront conçus ou prévus pour pouvoir supporter les chemins de câbles en pleine charge sans plier, augmentés d'un coefficient de sécurité de 50 %.

L'intervalle entre supports sera étudié de façon à ce que en pleine charge les chemins de câbles présentent un parcours rigoureusement rectiligne, la flèche maximum admissible sera de 5 pour mille (5 mm par mètre).

L'espace minimum entre 2 chemins de câbles ou échelles à câbles superposés sera de 300 mm.

Le tracé des chemins de câble devra tenir compte du tracé des tuyauteries et gaines afin d'éviter toute interférence. L'Entrepreneur du présent lot travaillera en étroite collaboration avec les titulaires des autres lots fluides pour coordonner le cheminement des éléments de chaque corps d'état.

L'ensemble des chemins de câbles courant fort sera mis à la terre sur tout le parcours par un conducteur de cuivre nu de 25 mm², qui assurera la continuité même en cas d'interruption du chemin de câbles.

Câbles

Généralités

Les câbles répondent à la spécification UTE C 32.321. ils sont du type industriel à isolant PRC, âme cuivre, tension spécifique 1KV, unipolaires pour les sections comprises entre 300 et 70 mm². Pour les sections de câbles inférieures à 70 mm² à 3, 4 ou 5 conducteurs : câbles U 1000 R2V

La distribution principale sera réalisée par câbles de la série U1000 R02V de section appropriée, posés dans les chemins de câbles et goulottes précités.

Les câbles seront identifiés à chaque tenant, aboutissant et à chaque changement de direction par systèmes de repérages.

L'installateur devra vérifier les sections même si elles sont spécifiées. Les changements de section qui seraient demandés après contrôle seront à la charge exclusive de l'installateur.

Pose et fixation des câbles

La pose sera soignée, les câbles seront parallèles au chemin de câble, les coudes seront correctement exécutés. Les câbles seront parfaitement peignés sur leur parcours et correctement fixés, de façon à ne provoquer aucune dégradation des isolants, par contrainte de traction due à leur propre poids.

L'intervalle maximal entre les fixations par colliers RILSAN, est de 50 cm sur les parcours verticaux et 1 m sur les parcours horizontaux.

Les câbles puissance de section supérieure ou égale à 10 mm² seront posés en une seule nappe et fixés par groupe de 2 câbles au maximum. Les câbles de sections inférieures à 10 mm² sont groupés en torons de 3 ou 4 câbles, chaque toron est fixé individuellement sur le chemin de câble.

Les câbles unipolaires seront posés en trèfle par circuit en une seule couche.

Traversées de parois

Les traversées seront obturées de telle manière qu'elles ne diminuent pas le degré coupe-feu des parois considérées.

Au niveau des chemins de câbles, le procédé de calfeutrement devra permettre une pose aisée de câbles supplémentaires.

Pose dans les faux-plafonds

Les câbles cheminant dans les faux-plafonds seront posés soit sous tube, soit sur chemins de câbles.

Les supports et suspentes de faux-plafonds ne devront jamais servir de point de fixation.

Les câbles ne devront jamais être posés sur les faux-plafonds.

7. DISTRIBUTION SECONDAIRE

a. Distribution apparente

Les sections ainsi que la nature (IRL - MRB) seront conformes aux prescriptions de la norme C15-100.

Dans le cas de montage sur colliers, l'entraxe des points de fixation sera en fonction du type de câble ou de conduit conforme aux prescriptions du guide UTE C15-520.

Les conduits montés en apparent seront maintenus à l'aide de pattes, colliers ou étriers appropriés, fixés solidement par un moyen tel que scellement, vissage au bois, cheville ou ferrure. Toutes les pièces oxydables devront être protégées efficacement par cadmiage.

Les extrémités des tubes MRB seront ébavurées et protégées par un embout PVC.

Dans tous les cas, les conduits devront être parfaitement rectilignes.

Toutes les pièces métalliques seront cadmiées. Pour la pose des câbles, les rayons de courbure minimum à respecter devront être conformes au guide UTE C15-520.

Les dérivations seront réalisées sous boîtes munies de bornes de jonction.

Spécifications des goulottes PVC chevillées et vissées :

- Conforme norme EN 50085-2-1
- Non propagateur de la flamme
- Protection contre les chocs mécaniques : IK 07
- Degré de protection : IP 40
- Mode d'ouverture : avec un outil
- Tension assignée 500 V
- Electriquement isolant

Spécifications des goulottes Alu chevillées et vissées :

- Conforme norme EN 50085-2-1
- Non propagateur de la flamme
- Protection contre les chocs mécaniques : IK 07
- Degré de protection : IP 40
- Mode d'ouverture : avec un outil
- Avec continuité électrique

Les canalisations électriques posées dans les faux-plafonds doivent être fixés durablement par l'intermédiaire de colliers au plafond, ou posés dans les chemins de câbles.

b. Conduits noyés

Le choix de la section des conduits se fera en fonction des tableaux figurant dans le guide UTE C 15-520. Pour éviter les ponts phoniques, les boîtes d'encastrement traversantes seront interdites. Dans le même ordre d'idées, les boîtes de dérivation et d'encastrement se trouvant de part et d'autre d'une même cloison devront être distantes au minimum de 15 cm. La pose des conduites noyées devra se faire conformément au guide UTE C15-520.

Toutes les mesures utiles devront être prises pour éviter les pénétrations et les accumulations d'eau dans les conduits et dans les boîtes après leur pose.

Pose avant construction

Les canalisations noyées dans le béton avant construction seront du type ICT dont le diamètre sera choisi d'après le nombre et la matière des câbles qu'il renfermera et suivant les indications du guide UTE C 15-520.

Les tubes aboutiront dans des boîtes de dérivation, points de centre, pots de réservation ou autres boîtes à travers des entrées de boîtes prévues à cet effet et parfaitement adaptables au matériel considéré.

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

- ♦ fourniture du plan de calepinage au gros œuvre,
- ♦ fourniture du pot de réservation adéquat au gros œuvre.

Ces entrées doivent être réalisées de sorte que lors du coulage, il n'y ait aucun risque de pénétration de béton. Les rayons de courbure des tubes seront appropriés aux diamètres. En aucun cas, le tube ne devra se placer de sorte que le passage ultérieur du fil soit difficilement ou pas du tout réalisable.

On veillera spécialement à la répartition des tubes sur une dalle, afin que les caractéristiques de cette dernière ne soient pas affaiblies. Dans cet ordre d'idées, on ne posera dans aucun cas deux ou plusieurs tubes côte à côte sans laisser entre eux assez de place afin que la répartition des charges puisse se réaliser dans les conditions normales. A cet effet, l'Installateur du présent lot suivra scrupuleusement les instructions du lot gros œuvre.

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

La fixation des boîtes d'encastrement dans les voiles se fera énergiquement sur les banches.

Lorsque la longueur du tube noyé dans la dalle et reliant deux points de centre entre eux excède 20 m, une boîte de tirage intermédiaire devra être posée. La traversée des joints de dilatation devra être réalisée conformément au guide UTE C 15-520.

Pose après construction

Dans les parois maçonnées, dans les murs et parois conservés, en fils HO7 V-U de section appropriée, posés sous conduits ICT encastrés. Les boîtes d'encastrement seront universelles pour fixation à vis ou à griffes, avec entrées défonçables latérales et frontales et jumelables entre elles horizontalement ou verticalement. L'utilisation de toute pièce métallique risquant de laisser ultérieurement des traces sur le plâtre est proscrite. L'encastrement des boîtes de dérivation et d'interrupteurs devra tenir compte de l'épaisseur du plâtre afin qu'en définitive elles ne soient pas ni en saillie, ni trop encastrées.

L'exécution des saignées, des rebouchages et des raccords plâtre soignés est à la charge du présent lot. La confection de saignées en diagonale est interdite. Les saignées seront exécutées obligatoirement par des machines réalisant une largeur et une profondeur minimum pour le tube considéré.

Les points lumineux seront pourvus de boîtes d'encastrement pour connexion de luminaires, de diamètre 40 mm pour les appliques ou 70 mm avec piton pour les points de centre.

Les dérivations se feront sous boîtes encastrées avec plaque et vis, à rattrapage d'aplomb par la plaque.

Dans les cloisons sèches, en fils H07V-U de section appropriée posés sous conduits ICT encastrés. Les boîtes d'encastrement à fixation par serrage d'étriers seront pour appareillage à vis.

Les points d'éclairage en attente de luminaire seront équipés de Dispositifs de Connexion pour Luminaire (DCL), avec douille DCL munie d'une fiche récupérable 2P+T pour la connexion ultérieure d'un luminaire.

Les dérivations se feront sous boîtes encastrées à fixation par serrage d'étriers.

Connexions

Les connexions se feront dans les boîtes de dérivation par connecteurs à vis exclusivement.

Les épissures vrillées ou soudées ne seront pas tolérées. Les connexions à travers les interrupteurs et prises de courant ne seront pas tolérées à moins que ces appareillages ne soient prévus à cet effet.

Les boîtes de dérivation seront repérées intérieurement sur le fond et extérieurement sur le couvercle de manière indélébile.

Le repérage comportera également le numéro de circuit correspondant à la boîte.

Toutes les boîtes figureront sur les plans de récolement avec leur circuit.

Les boîtes de dérivation seront placées obligatoirement dans les circulations ou accessibles directement.

c. Conduits enterrés sous dallage RdC

Les conduits sous dallage, y compris les fouilles éventuelles, sont à la charge du présent lot, jusqu'à un mètre en périphérie du bâtiment.

Les sections minimales sont indiquées sur les plans.

L'entreprise indiquera ses besoins en termes de réservations, caniveau technique et tout autre élément.

8. RESEAUX ENTERRES EXTERIEURS

A la charge du lot VRD :

- les fouilles, les tranchées,
- la fourniture et pose des fourreaux,
- la fourniture et pose des regards et chambres de tirage,
- les pénétrations dans les bâtiments existants, y compris les percements,

9. TABLEAUX BASSE TENSION – CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Généralités

Les tableaux seront de forme 2b suivant la norme et définie de façon suivante :

- Séparation des jeux de barres des unités fonctionnelles
- Séparation des bornes pour conducteurs extérieurs des unités fonctionnelles mais pas entre elles
- Bornes pour conducteurs extérieurs séparées des jeux de barres
- Distances entre pièces sous tension et isolement suivant Norme

Tension d'emploi : 410 V entre phases

Tension d'isolement : 1000 V

Jeu de barres principal en cuivre de section adaptée à l'intensité de court-circuit et à l'intensité nominale

Les tableaux basse tension seront impérativement des ensembles d'appareillage standard montés en atelier sous la responsabilité du fournisseur.

Il appartient au fournisseur de contrôler soigneusement le dimensionnement de l'appareillage, du câblage, des protections électriques et des circuits de terre, même si ces éléments sont spécifiés dans le dossier de consultation.

Les frais entraînés par les erreurs de dimensionnement non signalées à la remise de l'offre et dont les rectifications seraient demandées par la suite seront à la charge exclusive du fournisseur, sans recours possible pour ce dernier.

Les tableaux basse tension seront obligatoirement essayés et réceptionnés en atelier avant emballage et expédition sur le site.

Le degré de protection (IP) du matériel employé devra être compatible avec les risques spécifiques des locaux où ils seront mis en œuvre.

Le fournisseur s'engage à fournir du matériel neuf (enveloppe et appareillage).

Le fournisseur est entièrement responsable des équipements livrés, depuis la fabrication jusqu'à la mise en place définitive sur le site, le Maître d'Œuvre pourra demander une réception provisoire des équipements après mise en place.

Toute dégradation constatée au niveau tôlerie ou équipement électrique intérieur des armoires sera immédiatement remise en conformité.

Enveloppe

- Conforme à la norme NF EN 60349.1
- De type fermé, étanche aux poussières et aux chutes verticales d'eau (IP 55 Minimum)
- Métallique en tôle d'acier, protégée contre la corrosion par un revêtement époxy polyester et dont la rigidité sera suffisante pour résister non seulement aux contraintes thermiques résultant d'un court-circuit, mais aussi aux contraintes mécaniques dues au fonctionnement normal de l'appareillage
- De dimensions appropriées avec des possibilités d'extension
- Les portes auront une serrure de fermeture à clé.

Equipement

Le fournisseur devra présenter au bureau d'études techniques, pour accord avant montage, un plan d'implantation dans l'armoire.

Les tableaux seront dimensionnés largement pour permettre un montage aéré.

L'écartement entre les goulottes et le matériel électrique sera au minimum de 5 cm.

Il sera **réservé** de la place pour environ **25 %** de départs supplémentaires (en 1 ou 2 zones maximum).

Les bornes seront dimensionnées suivant l'intensité de la liaison.

Les borniers seront organisés de façon à pouvoir étaler complètement les multiconducteurs et à préserver une **réserve de montage de 25 % minimum**.

Les tableaux seront équipés d'une pochette porte-plans.

Tous les éléments conducteurs tels que : jeux de barres, grilles de répartition, bornes amont des protections, interrupteurs éventuels sur portes etc. seront protégés par un écran éliminant totalement les risques de contacts directs avec des éléments sous tension. Cet écran sera démontable par l'avant.

Une tresse de cuivre souple devra assurer une liaison permanente entre les portes, les châssis et le collecteur PE ou PEN du tableau.

Le personnel de maintenance devra pouvoir remplacer le matériel défectueux sans démonter ou remplacer d'autres éléments avoisinants et sans risque de contact avec des équipements nus sous tension.

Les entrées de câbles unipolaires se feront à travers une plaque amagnétique.

Appareillage

Les disjoncteurs jusqu'à 63 A seront de type modulaire et conformes à la norme NFC 61-410, avec un pouvoir de coupure minimum de 10 KA.

Tous les appareils de protections seront montés et livrés complets avec tous les organes de manœuvre.

Les appareils de protection auront un pouvoir de coupure suffisant en fonction de l'intensité de court-circuit qu'ils pourraient avoir à supporter.

L'intensité nominale des appareils de protection sera supérieure de 20 % au moins à l'intensité de service.

Leur calibre devra être largement dimensionné et leur intensité de réglage devra correspondre à la section des câbles à protéger.

Les courbes de déclenchement seront adaptées aux récepteurs, au régime de neutre, aux longueurs de câbles.

Les appareils de protection d'une installation aux divers stades de leur utilisation doivent permettre la continuité de la fourniture de l'énergie électrique, ce qui nécessite une sélectivité totale entre deux ou plusieurs appareils de coupure placés en série dans le schéma général.

L'ensemble de l'équipement électrique, du câblage, des borniers et bornes sera repéré conformément au schéma.

Câblage

Le câblage sera obligatoirement réalisé en fil souple.

Pour le raccordement sur l'appareillage, les fils seront munis d'embouts ou de cosses. Les embouts ou les cosses seront convenablement serties ou serrées.

Le repérage des fils se fera à l'aide de bagues en PVC imprimées et sera équipotentiel.

L'ensemble du câblage commande et puissance jusqu'à 10 mm² cheminera dans les goulottes de câblage largement dimensionnées et laissant une réserve de volume vide de 30 % minimum.

Le câblage d'éléments sur porte se fera en toron sur gaine souple depuis châssis et dans goulotte fixée sur la porte.

Le repérage des éléments sur les portes sera fait par étiquette dilo gravée.

La section d'un circuit puissance sera adaptée au calibre et à la nature de l'appareil de protection sur lequel il est raccordé.

Les jeux de barres seront largement dimensionnés pour l'intensité nominale et devront résister, sans déformation aux contraintes électrodynamiques engendrées par les courants de court-circuit crête.

Il sera toujours prévu des trous de réserve pour d'éventuels raccordements supplémentaires.

Documents

Le fournisseur des tableaux électriques fournira les schémas complets par tableau constitué comme suit :

- Page de garde,
- Pagination,
- Liste des symboles utilisés,
- Plan d'implantation des équipements,
- Plan d'implantation des auxiliaires de commande et de signalisation,
- Nomenclature du matériel,
- Grille d'occupation des numéros,
- Distribution,
- Puissance,
- Commande,
- Plan de borniers,
- Carnet de câbles.

Les schémas des tableaux comprendront les indications suivantes :

- Type et section des conducteurs
- Longueur du circuit
- Nature et type des dispositifs de protection
- Courant assigné ou de réglage des dispositifs de protection
- Courants présumés de court circuit et pouvoir de coupure des dispositifs
- Repérage de toutes les bornes d'arrivée et de départ

Ces indications devront être mentionnées pour chaque circuit de l'installation

Nota:

Les plans d'équipements des tableaux, les schémas, le choix du matériel sera soumis à l'approbation du maître d'ouvrage, du bureau d'études techniques, du bureau de contrôle, avant fabrication.

10. TABLEAU GENERAL BASSE TENSION BATIMENT EXTERNAT

Implantation : sous-sol.

Le tableau est de type modulaire, en tôle, avec plastrons, portes, serrure.

A charge de l'entreprise :

- Dépose des protections ne servant plus
- Adjonction de protections pour alimentations diverses
- La mise à jour du schéma

11. TABLEAUX DIVISIONNAIRES BASSE TENSION

Implantation : dans les circulations horizontales.

Les tableaux sont de type modulaire, en tôle, avec plastrons, portes, serrure.

A charge de l'entreprise :

- Adjonction de protections pour alimentations diverses

12. APPAREILLAGE

Locaux divers, circulations :

- Appareillage IP 20, blanc, encastré

Sous-sol :

- Appareillage IP 55, gris, saillie

13. GENERALITES ECLAIRAGE

Tous les luminaires seront conformes aux normes de la série NF EN 60598 les concernant.

Les niveaux d'éclairage moyens à maintenir seront conformes à la norme NF EN 12464-1 (Eclairage des lieux de travail)

Pour tous les locaux dont l'éclairage est piloté par détecteurs de mouvement ou de présence : les circuits de puissance des luminaires seront obligatoirement relayés par contacteurs dans les tableaux correspondants.

A la remise de son offre, l'entreprise complétera celle-ci avec la documentation relative au matériel proposé.

Tous les luminaires s'entendent livrés complets, avec les sources, les ballasts,

Les luminaires à sources fluorescentes seront obligatoirement compensés.

Les tubes fluorescents auront un indice de rendu des couleurs (IRC) de 85 au minimum et leur température de couleur sera de 3000 ° K.

Les prix unitaires correspondant à la fourniture et au raccordement des appareils devront comprendre :

- La main d'œuvre à la réception sur le chantier du matériel,
- La vérification de la conformité du matériel et de son bon état de fonctionnement,

- Les démarches nécessaires auprès du fournisseur et du transporteur en cas de constat de vices de fabrication ou d'avaries en vue de son remplacement,
- Le stockage et le gardiennage,
- Le déballage des appareils, leur assemblage éventuel et leur montage et raccordement électrique du câble en attente qui se trouve à proximité de chaque appareil,
- L'évacuation des matériaux d'emballage,
- Le montage des lampes et ampoules,
- Les essais et remplacement éventuels des appareils défectueux.

Les luminaires devront avoir un bon pouvoir diffusant et anti-éblouissant tout en conservant un bon rendement lumineux et une bonne tenue dans le temps. Les suspensions et accrochages devront se faire d'une manière anti-vibratile.

Les reflets et les effets stroboscopiques seront à éviter. Les appareils étanches auront des entrées de câbles par presse-étoupe.

Les appareils d'éclairage devront répondre aux essais au fil incandescent 850°C

Nota:

Les ballasts équipant les spots destinés à recevoir des lampes compactes devront être compensés de façon à ce que le cosinus phi soit $> 0,85$.

Appareils encastrés dans les faux plafonds ou en saillie sous faux plafonds :

Les découpes dans les différents faux plafonds pour permettre l'encastrement des appareils d'éclairage seront réalisées par le titulaire du présent lot.

L'ensemble des appareils d'éclairage posés sur les structures des faux plafonds doit être fixé à la structure du bâtiment par l'intermédiaire, exclusivement, de chaînettes ou filins d'acier, y compris les appareils d'éclairage de sécurité d'évacuation et d'ambiance.

Les luminaires fixés sous les rails de faux-plafonds doivent être fixés directement et de manière rigide à la structure du bâtiment.

Pour tous les types d'appareils d'éclairage prévus à la présente soumission, un ou plusieurs échantillons par modèle devront être présentés à l'architecte et à l'ingénierie pour accord.

Les luminaires répondront aux caractéristiques principales suivantes :

- conformes aux normes NF et au règlement de sécurité (tenue au fil incandescent : 850°C mini dans les circulations et escaliers)
- implantations suivants plans

14. ECLAIRAGE DES LOCAUX

A la remise de son offre, l'entreprise complétera celle-ci avec la documentation relative au matériel proposé.

Les luminaires proposés seront les mêmes ou équivalents à ceux suggérés dans la DPGF.

15. ECLAIRAGE EXTERIEUR

A la remise de son offre, l'entreprise complétera celle-ci avec la documentation relative au matériel proposé.

L'éclairage du parking sera piloté par horloge astronomique et commutateur de dérogation dans le TGBT. Les luminaires proposés seront les mêmes ou équivalents à ceux suggérés dans la DPGF, les massifs enterrés de fixations seront inclus dans les prix.

L'éclairage de l'escalier construit sera commandé par détecteurs de présence aux paliers. Les luminaires proposés seront les mêmes ou équivalents à ceux suggérés dans la DPGF

Eclairement moyen de 20 Lux minimum sur le cheminement piétonnier le long du parking.

L'entreprise fournira la note de calcul pour la zone de parking, et escalier extérieur.

Les détecteurs de présence seront à sécurité positive, sur socle IP 65.

16. ECLAIRAGE DE SECURITE

A la remise de son offre, l'entreprise complétera celle-ci avec la documentation relative au matériel proposé.

Il est prévu la mise en place des BAES figurant sur les plans, y compris leur câblage sur les circuits correspondants.

a. CONFORMITE / GENERALITE

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

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

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

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

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

La signalisation d'affichage sera conforme à la norme NF X08-003 de Juillet 2006.

b. EVACUATION

L'éclairage d'évacuation dans les circulations et dégagements sera réalisé par blocs autonomes qui devront avoir un flux lumineux assigné minimum de 45 lumens pendant 1 heure, assurant :

- La reconnaissance des obstacles
- La signalisation des issues et des cheminements avec une distance maximum de 15 mètres entre 2 blocs.
- L'indication des changements de direction

MATERIEL

- Type : NP
- Flux assigné : 45 lumens
- Lampe veille : leds blanches
- Lampe secours : leds blanches
- Classe 2
- IP 43, IK 08
- Tenue au fil incandescent : 960°C
- Certifié NF Environnement

FINITION / POSE

- Couleur : blanche
- Montage mural en saillie ou plafond encastré (éclairage par la tranche)
- Porte-étiquette

FINITION / POSE (extérieur)

- Couleur : blanche
- IP 66

- IK 10
- Montage en saillie

Implantation : suivant plans BET

c. AMBIANCE / ANTI-PANIQUE

L'éclairage d'ambiance / anti-panique est installé dans :

- Les espaces refuges sur les paliers de l'escalier extérieur

MATERIEL

- Type : NP
- Flux assigné : 400 lumens
- Lampe veille : leds blanches
- Lampe secours : leds blanches
- Classe 2
- IP 66, IK 08
- Tenue au fil incandescent : 850°C
- Certifié NF Environnement

FINITION / POSE

- Couleur : blanche
- Pose en saillie

Implantation : suivant plans BET

d. BLOCS INDUSTRIELS

Sans objet

e. TELECOMMANDE

Elle sera réalisée par la télécommande sans polarité et assurera la mise au repos et le rallumage à distance, jusqu'à 500 blocs, conformément à la réglementation et permettra d'effectuer les tests des blocs Pair / Impair. Pour aider, elle devra également disposer d'une fonction « Test SATI » vérifiant, **en une seule action**, depuis cette télécommande, l'état de l'ensemble des blocs autonomes, le contact sec NF pour report défaut SATI sera utilisé pour renvoi d'information vers le coffret d'alarme technique.

f. BLOC AUTONOME PORTATIF D'INTERVENTION (BAPI)

Sans objet

g. DISTRIBUTION

La distribution sera conforme au chapitre « Distribution secondaire ».

L'ensemble des appareils d'éclairage de sécurité d'évacuation et d'ambiance posés sur les structures des faux plafonds doit être fixé à la structure du bâtiment par l'intermédiaire, exclusivement, de chaînettes ou filins d'acier.

Les appareils d'éclairage de sécurité d'évacuation et d'ambiance fixés sous les rails de faux-plafonds doivent être fixés directement et de manière rigide à la structure du bâtiment.

17. TRAVAUX DIVERS

a. TRAVAUX DANS LE SOUS-SOL

a.1 Travaux de dépose

Dépose des installations d'éclairage des locaux : future sous-station et future chaufferie
Dépose des BAES remplacés

a.2 Installation éclairage et prises de courant

Mise en place de luminaires, d'interrupteurs, de prises de courant, de BAES : y compris les cheminements et canalisations.

a.3 Travaux divers

Dépose dans le TGBT des protections ne servant plus.

Mise en place dans le TGBT de :

- 2 disjoncteurs différentiels 4 x 20 A 300 mA
- 2 disjoncteurs différentiels 2 x 10 A 300 mA

La mise à jour du schéma.

La mise en place de deux coffrets de coupure d'urgence, IP 55, IK 07, classe II, deux clés, verre dormant, marteau, équipé;

- D'un disjoncteur 2 x 32 A
- D'un voyant "présence tension"
- D'un disjoncteur 2 x 10 A
- D'un voyant "présence tension"

Les alimentations force et éclairage des coffrets de coupure chaufferie et sous-station

b. TRAVAUX RDC

b.1 Travaux de dépose

Dépose des installations d'éclairage et prises de courant des locaux : sanitaires couloir, salle des professeurs, une partie zone administration, salle 1, salle 2, circulations horizontales.
Dépose des BAES remplacés

b.2 Installation éclairage et prises de courant

Mise en place de luminaires, d'interrupteurs, de prises de courant, de BAES : y compris les cheminements et canalisations.

b.3 Travaux divers

Mise en place dans TD de :

- 3 disjoncteurs différentiels 2 x 16 A 30 mA
- 3 disjoncteurs différentiels 2 x 10 A 300 mA

La mise à jour du schéma.

c. TRAVAUX ETAGE 1

c.1 Travaux de dépose

Dépose des installations d'éclairage et prises de courant des locaux : sanitaires couloir, salle 101, salle 107, circulations horizontales.
Dépose des BAES remplacés

c.2 Installation éclairage et prises de courant

Mise en place de luminaires, d'interrupteurs, de prises de courant, de BAES : y compris les cheminements et canalisations.

c.3 Travaux divers

Mise en place dans TD de :

- 2 disjoncteurs différentiels 2 x 16 A 30 mA

La mise à jour du schéma.

d. TRAVAUX ETAGE 2**d.1 Travaux de dépose**

Dépose des installations d'éclairage et prises de courant des locaux : sanitaires couloir, salle 201, circulations horizontales.

Dépose des BAES remplacés

d.2 Installation éclairage et prises de courant

Mise en place de luminaires, d'interrupteurs, de prises de courant, de BAES : y compris les cheminements et canalisations.

d.3 Travaux divers

Mise en place dans TD de :

- 2 disjoncteurs différentiels 2 x 16 A 30 mA

La mise à jour du schéma.

e. TRAVAUX ETAGE 3**e.1 Travaux de dépose**

Dépose des installations d'éclairage et prises de courant des locaux : sanitaires salle info.

Dépose des BAES remplacés

e.2 Installation éclairage et prises de courant

Mise en place de luminaires, d'interrupteurs, de prises de courant, de BAES : y compris les cheminements et canalisations.

III. DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES

1. SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

Dans le cadre des travaux, il est prévu, la dépose des équipements existants :

- équipement central. Tableau de signalisation de type 2 : NUGELEC à l'accueil
- sirènes
- déclencheurs manuels
- câblage

Dans le cadre des travaux, il est prévu, la mise en place d'équipements neufs :

- équipement central, y compris les reprises de câblage
- détecteurs optiques, y compris le câblage
- détecteurs thermovélocimétriques, y compris le câblage
- TRE, y compris le câblage
- déclencheurs manuels, y compris le câblage
- diffuseurs sonores, y compris le câblage
- diffuseurs lumineux, y compris le câblage

Travaux annexes :

- L'asservissement, par la mise en place de ventouses électromagnétiques neuves, des portes de recoupement, y compris le câblage
- Le câblage des portes de recoupement neuves
- Le remplacement des câbles du SDI
- Les cheminements nécessaires au câblage (goulottes, chemins de câbles, tubes,)
- Les plans de câblage, les synoptiques,

La dépose et repose des éléments de faux plafonds, est à la charge du présent lot, pour l'ensemble de ses prestations.

a. Renseignements administratifs

L'attribution des travaux fera l'objet d'un **Marché à Obligation de Résultat** (MOR). A ce titre, les types, caractéristiques, fonctions, quantités et implantations des divers composants de l'installation prévus au présent descriptif et ses annexes n'ont que valeur indicative. Le titulaire du marché reste entièrement responsable du résultat qui sera apprécié par le respect des fonctionnalités décrites par le présent document ou par les normes et règlements auxquels il se réfère.

Pour tout projet contrevenant à l'une des prescriptions du présent document, la mention « Variante » devra obligatoirement figurer sur la soumission et les pièces annexes.

Les entrepreneurs pourront présenter toute variante susceptible d'apporter une innovation technique ou une économie sous réserve qu'elle reste dans l'esprit du parti défini au présent document. Les variantes imposées devront répondre aux mêmes prescriptions.

b. Documents de référence

L'installation du Système de Sécurité Incendie sera réalisée conformément aux dispositions des textes en vigueur, notamment :

- Arrêté du 25 juin 1980, relatif au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- Arrêté du 4 juin 1982 relatif aux établissements du type R : établissements d'enseignement et colonies de vacances
- Norme EN 54-2 relative aux systèmes de détection et d'alarme incendie – Equipement de contrôle et de signalisation.
- Norme EN 54-4 relative aux systèmes de détection et d'alarme incendie – Equipement d'alimentation électrique.

- Norme NF S 61-950 relative aux détecteurs et organes intermédiaires.
- Norme NF S 61-970 relative aux règles d'installation des Systèmes de Détection Incendie
- Normes NF S 61-630 à NF S 61-941 relatives aux systèmes concourant à la sécurité contre les risques d'incendie.
- Instruction technique 246 relative au désenfumage dans les établissements recevant du public.

c. Renseignements relatifs à l'installation

L'installation prévue constituera un Système de Sécurité Incendie de catégorie A associé à un équipement d'alarme de type 1, avec CMSI.

A ce titre, elle a pour fonctions essentielles :

- La détection automatique de débuts d'incendie,
- Le déclenchement manuel d'alarme en cas d'incendie,
- La mise en sécurité incendie de l'établissement comportant différentes fonctions:
 - L'évacuation des personnes
 - Le compartimentage

Le Système de Détection Incendie (S.D.I.) sera constitué:

Classification du niveau de surveillance : surveillance totale de tous les volumes et locaux du bâtiment ancien.

- De détecteurs automatiques d'incendie sur socles **adressables** intégrant un indicateur d'action
- De déclencheurs manuel d'alarme **adressables** avec voyant.
- D'un Equipement de Contrôle et de Signalisation (E.C.S.)
- De câbles et de liaisons nécessaires.

Le Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.) sera constitué:

- D'un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) **adressable**
- De Dispositifs Adaptateur de Commande (D.A.C.) si nécessaire.
- De Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.)
- De câbles et de liaisons nécessaires.

Equipement d'alarme

L'équipement d'alarme sera conforme à la norme NF S 61.936 et composé :

- D'une Unité de Gestion d'Alarme.
- de diffuseurs sonores émettant le son AFNOR NF S 32-001. Ces avertisseurs seront installés en nombre suffisant pour que l'alarme soit audible par l'ensemble des occupants.
- de Diffuseurs Lumineux
- de Tableaux Répétiteurs d'Exploitation (TRE)

Alimentation des équipements

Les équipements composant le S.S.I. disposeront d'une alimentation électrique de sécurité conforme à la norme NF S 61.940 et aux dispositions particulières à chaque équipement.

d. Conception des zones de mise en sécurité

Zones de mise en sécurité

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.

- Voir cahier des charges fonctionnel

Fonctions de mise en sécurité

La ou les fonction(s) commandée(s) dans chaque zone de mise en sécurité sera(ont) :

Fonction évacuation :

- Commande des diffuseurs sonores d'alarme générale avec report d'alarme feu gérée par le SDI.
- Commande des diffuseurs lumineux
- Indication sur les TRE.

Fonction compartimentage :

- Commande des portes à fermeture automatique sur escaliers
- Commande des portes à fermeture automatique des circulations

Fonction désenfumage :

Sans objet

e. Mode de fonctionnement

Fonction Evacuation

Diffusion de l'alarme

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

- Il sera prévu des dispositifs sonores non autonomes (sirènes ou haut-parleur) émettant un son conforme à la norme NF S 32-001, audible en tout point de la zone d'alarme

Transmission d'alarme

Répétiteurs d'exploitation

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

Localisation :

- Local de vie scolaire
- Local accueil

Fonction compartimentage

BATIMENT EXTENSION

Portes existantes de recoupement des circulations horizontales actuellement asservies : les portes sont conservées

Les blocs portes, sont équipés de maintiens magnétiques, alimentés par manque tension, valeur à vérifier pour prise en charge.

A charge du présent lot :

- le remplacement des ventouses, le câblage des nouvelles ventouses sur le nouveau SSI

Portes existantes sur cages d'escaliers actuellement asservies : les portes sont conservées

Les blocs portes, sont équipés de maintiens magnétiques, alimentés par manque tension, valeur à vérifier pour prise en charge.

A charge du présent lot :

- le remplacement des ventouses, le câblage des nouvelles ventouses sur le nouveau SSI

BATIMENT ANCIEN

Portes existantes de recoupement des circulations horizontales actuellement asservies : les portes sont remplacées

Les blocs portes, seront équipés de maintiens magnétiques, alimentés par manque tension,

A charge du présent lot :

- le câblage des ventouses sur le nouveau SSI (les ventouses sont fournies et posées par le lot « Menuiserie »)

Portes existantes sur cages d'escaliers actuellement asservies : les portes sont remplacées

Les blocs portes, sont équipés de maintiens magnétiques, alimentés par manque tension, valeur à vérifier pour prise en charge.

A charge du présent lot :

- le câblage des ventouses sur le nouveau SSI (les ventouses sont fournies et posées par le lot « Menuiserie »)

Fonction désenfumage

Sans objet

f. Matériel

Pour implantation voir plans.

Tableau (Local SSI)

Détecteurs optiques, thermo vélocimétrique, adressables individuellement

Les détecteurs automatiques d'incendie seront du type ponctuel et constitués :

- D'un socle permettant sa fixation et de raccorder des câbles par bornes auto bloquantes sans vis et une possibilité de blocage mécanique évitant l'extraction malveillante de la cellule,
- D'une cellule adaptée aux phénomènes à détecter, fixée au socle par verrouillage baïonnette résistant aux vibrations. Elle comporte un élément électronique hermétiquement scellé interchangeable par simple embrochage, un voyant lumineux clignotant de signalisation de fonctionnement. Les divers types de cellules devront être interchangeables dans les socles sans modification de l'installation.

Les détecteurs seront implantés au plafond des locaux protégés et dans les plénums des locaux du bâtiment ancien.

Ils seront certifiés selon norme En 54-7, NF S 61-950 et S 61-962, et à ce titre, estampillés NF-MIC

Indicateur d'action

Des indicateurs d'action seront implantés à l'aplomb des détecteurs installés dans les plénums de faux plafonds pour signaler leur proximité et leur fonctionnement.

Déclencheurs Manuels adressables

Implantation : les déclencheurs d'alarme manuelle seront fixés entre 0,90 et 1,30 mètre du sol. Ils seront implantés près des sorties des bâtiments au RDC ou à proximité des cages d'escaliers aux étages.

Les Déclencheurs Manuels seront mentionnés dans le certificat d'associativité du Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie.

Les Déclencheurs Manuels (D.M.), de couleur rouge, seront à membrane déformable et clapet de protection, avec voyant.

Mode de protection selon CEI : IP 30.

Diffuseurs Sonores Non Autonomes

Les sirènes (Diffuseurs Sonores) devront avoir un niveau sonore de 10 dB supérieur au niveau ambiant, sans dépasser toutefois la limite de 120 dB. Le signal délivré sera conforme à la NFS 32-001. Les sirènes seront mentionnées dans le certificat d'associativité du matériel les commandant.

Ils seront placés à une hauteur minimum de 2,25m

La diffusion de l'alarme générale devra être audible en tout point du bâtiment.

Diffuseurs Lumineux

Les diffuseurs lumineux seront de type LED rouge mural ou plafonnier, conformes aux normes EN54-23, EN54-3 et NFS 32-001.

Les diffuseurs seront réglables en intensité lumineuse (deux positions) et en fréquence de l'éclair 0,5 Hz ou 1 Hz.

Les diffuseurs seront mentionnés dans le certificat d'associativité du matériel les commandant.

Ils seront placés à une hauteur minimum de 2,25m

Tableau Répétiteur d'Exploitation

Il sera installé des tableaux répéteurs d'alarme sur lequel seront reportés les messages d'alarme feu provenant du système de détection incendie, de manière que le personnel affecté à la surveillance soit informé de la zone de détection concernée par l'incendie. Ils sont reliés à la centrale par un Bus LON.

Ils seront équipés d'un buzzer, d'un afficheur LCD et des signalisations visuelles suivantes :

- signalisations générales de la centrale ;
- signalisation de la zone de détection
- signalisation du point de détection

La liaison avec la centrale devra être surveillée.

Ventouse pour porte de recouplement :

Ventouse électromagnétique permettant le maintien en position ouverte des portes coupe-feu.

Conformité à la norme NFS 61-937.

Fonctionnement à manque de tension, avec bouton de délestage.

Modules électroniques déportés :

Des modules de surveillance déportés à proximité des organes (dispositifs actionnés de sécurité (DAS)) qu'ils commandent et contrôlent, afin de transmettre leur position sur l'unité de signalisation.

Ils sont installés au plus près des DAS et sont particulièrement résistant aux conditions d'environnement (IP52).

g. Câblage

Le câblage devra respecter les données constructeurs et les normes en vigueur (en particulier, la NFC 15-100 et la NFS 61-932). En sécurité incendie, le diamètre des conducteurs ne sera jamais inférieur à 9/10° de mm, pour garantir une résistance mécanique convenable. La catégorie des câbles utilisés sera C2 (au sens de la NFC 32-070) au minimum. Sauf cas spécifiques prévus dans la certification du produit, la perte en ligne, entre l'alimentation et l'élément le plus défavorisé, ne pourra être supérieure à 5% de la tension nominale (NFC 15-100 § 5.25).

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

Les sections et les natures des câbles sont donnés à titre indicatif, il est nécessaire de tenir compte de leur longueur, de la puissance installée et de leurs implantations (traversées de locaux à risques par exemple),

Eléments commandés	Tension	Modes de transmission	Types de câbles	Sections	Super-visée
MATERIEL CENTRAL					
Equipement de contrôle et de signalisation et centralisateur de mise en sécurité	230 v	Tension permanente	C2 (SYT1)	3 x 1,5 ²	NON
MATERIEL PERIPHERIQUE					
Détecteur automatique	24 vcc	Tension permanente	CR1 (SYT1) C2	1 p 8/10	OUI
Déclencheur manuel	24 vcc	Tension permanente	CR1 (SYT1) C2	1 p 8/10	OUI
SIGNALISATION D'ALARME					
Diffuseur sonore d'alarme générale	24 vcc	Emission de tension	CR1 (Résistant au feu)	2 x 1,5 ²	OUI
Répétiteur d'alarme feu	24 vcc	Emission de tension	CR1 (Résistant au feu)	2x1p 8/10	OUI
DAS ou DCT					
Maintien magnétique de porte de recouplement	24 ou 48 vcc	Manque tension	C2 (U1000 RO2V)	2 x 1,5 ²	NON
Clapet coupe-feu de ventilation	24 ou 48 vcc	Emission de tension	CR1 (Résistant au feu)*	2 x 1,5 ²	OUI
Volet de désenfumage et d'amenée d'air sur conduit collectif	24 ou 48 vcc	Emission de tension	CR1 (Résistant au feu)*	2 x 1,5 ²	OUI
Exutoire de désenfumage	24 ou 48 vcc	Emission de tension	CR1 (Résistant au feu)*	2 x 1,5 ²	OUI
Coffret de relayage pour ventilateur de désenfumage	24 ou 48 vcc	Emission de tension	CR1 (Résistant au feu)	2 x 1,5 ²	OUI
Arrêt ventilation mécanique	24 ou 48 vcc	Contact sec NF	C2 (U1000 RO2V)	2 x 1,5 ²	NON
Non-arrêt ascenseur	24 ou 48 vcc	Contact sec NO	CR1 (Résistant au feu)	2 x 1,5 ²	NON
Commande issue de secours	24 ou 48 vcc	Manque tension	C2 (U1000 RO2V)	2 x 1,5 ²	OUI
Contrôle des positions des DAS ou DCT	-	Manque ou émission de tension	CR1 (Résistant au feu)*	.. p 8/10	OUI
Réarmement des DAS ou DCT	24 ou 48 vcc		C2 (U1000 RO2V)	2 x 1,5 ²	NON

*** 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 3-.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 du système Incendie devront être séparés des câbles des autres réseaux courants faibles (téléphone, détection intrusion,...).

h. Canalisations et raccordements

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

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

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

Les boucles de détection, les lignes de télécommandes, les lignes de contrôle et les lignes de Diffuseurs sonores devront avoir des conducteurs repérés à l'intérieur des équipements centraux par des étiquettes numérotées et facilement repérables.

Distribution

La distribution sera conforme au chapitre "Distribution secondaire".

Prescriptions particulières :

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

i. Précisions relatives à la réalisation

Les dispositifs et équipements constituant le Système de Sécurité Incendie devront être conformes aux normes et règlements en vigueur.

- Ceux faisant l'objet d'une certification devront être admis à la marque NF et estampillés comme tels. Le certificat de conformité devra être annexé au dossier d'identité du S.S.I.
- Pour ceux faisant l'objet d'une obligation d'essais par un laboratoire agréé, le P.V. de contrôle de conformité devra être annexé au dossier d'identité du S.S.I.

j. Installateur

Nonobstant toute autre disposition du Règlement Particulier de l'appel d'offre, l'entreprise titulaire du présent lot sera titulaire d'une Certification APSAD de service d'installation de systèmes de détection automatique d'incendie et de centralisateurs de mise en sécurité incendie conformément au règlement de certification APSAD de Service I7 et d'une police d'assurance couvrant sa responsabilité biennale et décennale concernant ce type de travaux.

Les justifications correspondantes seront présentées avant toute conclusion du marché.

Dans le cas contraire, l'entreprise devra s'associer conjointement avec une entreprise :

- ❖ Titulaire de la certification APSAD de Service conformément au règlement I7.
- ❖ Couvert quant à sa **responsabilité biennale et décennale** concernant ce type de travaux
- ❖ Assurant l'assistance technique.

k. Assistance technique du fabricant

La réalisation totale de l'installation inclura:

- Etudes
 - * Etude des risques, choix des moyens de mise en sécurité
 - * Plan de positionnement des matériels
 - * Schémas de liaisons, carnets de câbles, raccordement des détecteurs, tableaux et matériels associés
 - * Dossier technique avec plans d'exécution et prescriptions de câblage

- * Notice d'exploitation spécifique
- Pendant la réalisation
 - * Visite de démarrage du chantier
 - * Visites en cours de chantier
- Opération de mise en service
 - * Contrôle des raccordements
 - * Mise sous tension normale et secours
 - * Localisation des défauts identifiables depuis l'E.C.S.
 - * **Programmation et paramétrage de l'ECS et du CMSI selon cahier des charges fonctionnel et plans SSI**
 - * Finitions, plaques de fermeture, étiquettes, etc.
- Essais fonctionnels
 - * Essais de chaque détecteur et contrôle des actions automatiques associées
- Réception
 - * Essais conformément à la réglementation en vigueur
 - * Rapport d'essais
 - * P.V. de réception
 - * Formation de l'utilisateur
 - * **Assistance aux essais de la commission de sécurité**

I. Essais et mise en service

Scénario de sécurité fourni par le coordinateur SSI :

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, ZC et ZF) 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 (DS) et/ou des Blocs Autonomes d'Alarme Sonore (BAAS),

Corrélations entre ZD et ZS.

Essais à réaliser par l'entreprise

Tous les équipements constituant le S.S.I. devront faire l'objet d'essais fonctionnels de toutes les phases du/des scénarios de mise en sécurité. Les essais fonctionnels seront conformes à l'annexe A de la norme NF S 61-970.

m. Dossier d'Identité du Système de Sécurité Incendie

En cours de chantier, avant la réception, l'entreprise devra fournir les pièces ci-dessous nécessaires à la constitution du Dossier d'Identité du S.S.I.

Le dossier sera remis au coordinateur en deux exemplaires papiers et un CD avec les fichiers PDF et DWG pour les plans.

Notice pour l'exploitation du S.S.I. (SDI et CMSI) comprenant les consignes simplifiées d'exploitation des matériels principaux.
Présentation générale du S.S.I. installé comprenant : <ul style="list-style-type: none"> – le plan des faces avant de l'E.C.S. et C.M.S.I.
Plans des Zones de Détection (ZD) avec localisation (ZDA et ZDM). Plans et/ou schémas des réseaux électriques du SDI tels qu'exécutés, Plans précisant la localisation et l'identification : <ul style="list-style-type: none"> – des Détecteurs Automatique d'Incendie (DAI) – des Déclencheurs Manuels (DM) Plans des Zones de mise en Sécurité (ZS) avec localisation (ZA, ZC et ZF). Plans et/ou schémas des réseaux électriques du CMSI tels qu'exécutés,

Plans précisant la localisation : <ul style="list-style-type: none"> - des dispositifs de commande - des Dispositifs Commandés Terminaux (DCT) y compris les DAS auto commandés - des diffuseurs sonores
Listing de programmation SDI et CMSI.
Schéma unifilaire du système installé : <ul style="list-style-type: none"> - synoptique SDI - synoptique CMSI
Contrat de maintenance, le cas échéant et notice de maintenance selon la norme NF S 61-933.
Attestation de formation des exploitants.
Certificats de conformité aux normes des matériels (P.V., certificat ou attestation) et document attestant l'associativité entre les différents constituants (rapport d'associativité).
Liste des matériels du SSI installé (désignations, références et quantités).
Plan de câblage des baies, le cas échéant.
Documentations techniques (mise en service, maintenance...) des matériels du SSI donnant leurs caractéristiques.
Rapport des essais par autocontrôle, réalisés.

n. Réception de l'installation

L'installation du SSI fera 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 fera l'objet d'essais d'efficacité conformes aux prescriptions du fascicule n°5655 paragraphe 7.4. Ils seront réalisés à l'aide de Foyers Types de Référence (FTR) adaptés à la nature du risque.

L'entreprise prévoira la fourniture des FTR nécessaires aux essais.

o. Garantie du matériel - Formation du personnel

Garantie du matériel

L'ensemble du matériel du S.S.I. devra être garanti par le ou les constructeurs pendant une durée de un an à compter de la date de réception de l'installation.

Formation du personnel

Conformément aux article MS 51 et MS 69, la présente proposition devra comprendre la formation à l'utilisation de l'ensemble du **Système de Sécurité Incendie** du personnel chargé de la surveillance de l'établissement.

- Fonctionnalité des appareils du S.S.I.
- Exercices pratiques et manipulation sur le matériel.

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.

2. CABLAGE VDI

a. Normes et règles applicables

Le câblage structuré des bâtiments pour l'informatique et les télécommunications résulte de l'application simultanée de la dernière version disponible des normes et règles suivantes :

- NF C 15 100 pour la partie courants forts (basse tension 230 V)
- EN 50 173 pour la partie, courants faibles (ISO 11801)
- EN 50167 câbles capillaires écrantés pour transmission numérique
- EN 50168 câbles capillaires écrantés pour raccordement du terminal
- EN 50169 câbles de rocares écrantés pour transmission numérique
- EN 55022 CEM
- Règles de l'art professionnelles F3i relatives au câblage VDIE, pour les réseaux voix, données, images et alimentation électrique.

b. Objet des travaux

Dans le cadre des travaux, il est prévu :

- La mise en place d'un bandeau 24 ports dans la baie « accueil »
- La mise en place d'un câblage cuivre dans les locaux administration depuis la baie existante

c. Composants utilisés pour l'informatique et la téléphonie :

Prises terminales :

Les connecteurs seront de type RJ 45 10 gigabits blindé pour câbles rigides

Ils seront montés sur des plastrons au format 45 X 45 mm ou 22,5x45 mm adaptables et duplicables par l'adjonction d'adaptateurs à vis.

La duplication devra permettre d'obtenir sur la première prise RJ 45 : 1 à 4 applications téléphoniques 1 paire, et sur l'autre : 1 à 2 applications bureautiques 2 paires. Elle devra permettre également la connexion d'applications fonctionnant avec d'autres formats connectiques (ex : joncteur...).

d. Câblage horizontal :

Câblage catégorie 6a :

Les câbles capillaires 100 ohms, 500 MHZ, 10 Gigabits, seront des câbles en quarts écrantés et gainés :

- câble 1 x 4 paires, catégorie 6a, F/UTP pour les prises RJ 45 informatique ou téléphone, avec écran général

L'écran de chaque quart formera un tube autour d'une sous-gaine assurant ainsi une parfaite étanchéité aux perturbations électromagnétiques.

Ces câbles seront 0 halogène.

La longueur de ces câbles ne devra pas excéder 90 mètres

e. Câblage vertical :

a) Câbles de rocares téléphoniques :

Sans objet

b) Câbles de rocares informatiques :

Sans objet

c) Rocade fibres optiques

Sans objet

f. Répartiteur général

C'est l'interface entre le matériel actif du local informatique et le réseau informatique. Ce sera le point de liaison entre le câblage horizontal et les équipements actifs.

Il remplit les fonctions suivantes :

- le repérage des liaisons horizontales
- le brassage informatique cuivre et/ou optique (les anneaux et bandeaux guide-cordons sont obligatoires pour faciliter une gestion claire du brassage)

A charge de l'entreprise :

Dans la baie existante, mise en place de :

- 1 panneau DATA 24 ports
- 1 panneau passe-fils

L'organisation sera à voir avec le maître d'ouvrage en fonction des autres équipements qu'il veut intégrer dans la baie.

g. Sous-répartiteurs (SR)

Sans objet

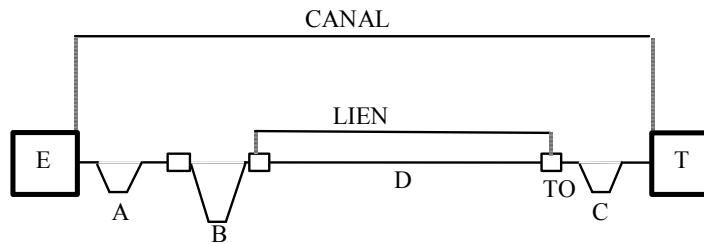
h. Performances de transmission :

La norme définit deux notions pour évaluer les performances de transmission, le canal et le lien.

Le canal correspond au lien complet incluant les cordons du client (cordons A, B et C) de la figure ci-dessous. Les extrémités des cordons A et C sont insérées dans le testeur et l'injecteur pour réaliser les mesures.

Le lien permanent est un sous-ensemble du canal. Il décrit la partie fixe de l'installation partant de la prise murale à la première connectique de la baie de brassage. Dans ce cas les cordons de mesure seront les cordons du testeur.

Câblage classe Ea à 500 MHz***Lien et canal en câblage cuivre***



A = CABLE DE L'EQUIPEMENT
 B = CORDON DE BRASSAGE < 5 m
 C = CABLE DU TERMINAL
 D = CABLE HORIZONTAL < 90 m
 E = EQUIPEMENT ACTIF
 T = TERMINAL

$A+B+C < 10 \text{ m}$

L'interprétation des résultats obtenus doit être menée en ayant toujours à l'esprit le but recherché : « être sûr que les applications seront supportées par le câblage ».

i. Alimentation électrique des postes de travail Bureautique :

Architecture électrique et règles de CEM (compatibilité électro magnétique) Pour respecter les impératifs de la norme EN 55 022 et obtenir une bonne immunité aux perturbations électromagnétiques, la réalisation des réseaux locaux doit répondre aux critères suivants :

- alimentation électrique avec régime du neutre TN-S,
- câbles de données écrantés raccordés au réseau d'équipotentialité à leurs deux extrémités, par une reprise d'écran à 360 °.
- assurer la continuité complète des écrans entre tous les équipements.
- chemins de câbles métalliques raccordés au réseau d'équipotentialité à leurs deux extrémités
- installation de parafoudres à l'origine de tous les conducteurs actifs des canalisations électriques pénétrant dans le bâtiment et la liaison équipotentielle principale.

a) Séparation courants faibles / courants forts, chemins de câbles :

Une règle fondamentale en CEM est **qu'il faut rapprocher les câbles d'un même système** pour éviter les surfaces de boucles de masse. Il faut donc rapprocher les câbles de données (impérativement écrantés) de ceux de l'alimentation électrique du réseau local informatique, mais il ne faut pas pour autant rapprocher les câbles de données de ceux des alimentations électriques qui n'ont rien à voir avec le réseau local informatique, notamment les alimentations électriques des machines électrotechniques.

Dans la pratique :

- On sépare les chemins de câbles courants forts et courants faibles d'environ 30 cm.
- Dans les plinthes on laisse pour les prises un compartiment central d'environ 5 cm séparant les courants faibles et les courants forts.
- On s'éloigne d'au moins 50 cm de tout appareillage électrique perturbateur (par exemple : postes de transformation, machinerie d'ascenseurs, moteurs électriques, starters de tubes fluorescents...).
- Les très courts cheminements parallèles ou les croisements sont admis (par exemple dans les boîtiers de prises, dans le compartiment central des plinthes bureautique ou dans les perches de distribution)

b) Régime de neutre, terre :

Il est essentiel que dans chaque bâtiment soit réalisée une seule prise de terre à laquelle sont reliées toutes les installations de protection du bâtiment (protection contre les contacts indirects, protection contre les effets directs de la foudre, protection contre les surtensions, réseau équipotentiel si nécessaire, y compris les installations de télécommunication).

La prise de terre commune à toutes les installations améliore une équipotentialité entre toutes les masses et tous les éléments conducteurs du bâtiment qui contribue à une limitation des surtensions qu'elles soient dues à des coups de foudres directs ou indirects.

j. Recette technique :

a) Contrôles visuels :

Ils ont pour objet de s'assurer que l'installation est réalisée conformément au cahier des charges, aux normes et aux Règles de l'Art.

Les points importants sont :

- contrôler les références des composants installés,
- vérifier l'absence de contrainte mécanique sur les câbles (rayons de courbure a minima acceptables, colliers de fixation ne déformant pas la gaine de câble, absence d'arrachement de la gaine par un tirage trop violent),
- vérifier le câblage des prises et modules de raccordement ; convention de raccordement, longueur de détorsadage de la paire (maxi 13 mm), longueur de suppression de l'écran,

Attention : Pour les composants cat. 6, il est impératif de respecter les recommandations des constructeurs.

- vérifier le raccordement et la distribution des terres et masses sur les chemins de câbles, les baies et fermes de répartition,
- s'assurer du respect des distances d'éloignement par rapport aux sources de perturbation.

b) Contrôles de transmission haute fréquence :

Les normalisations des classes D et E décrivent 2 liens distincts et leurs limites de performances. La recette doit être effectuée selon le standard choisi et selon la méthodologie de travail du lien sélectionné.

En cas de rejet par le testeur d'un paramètre de transmission accessoire, il conviendra de justifier les qualités fonctionnelles de la liaison (par exemple liaison courte faible en diaphonie, mais excellente en ACR).

La vérification des liens en fibre optique s'effectue en réseau Ethernet 100 base T sur le montage « SC – fibre – SC »

c) Dossier de recette :

Un dossier de recette devra systématiquement comporter :

- une copie du cahier des charges
- une description précise de l'architecture de l'installation, les plans du site, les modes de passage des câbles, les plans de repérage avec les références permettant l'identification des connexions
- une présentation des matériels utilisés ainsi qu'une documentation des fournisseurs
- la liste des critères de qualité sur laquelle a porté l'examen visuel de l'installation ainsi qu'un commentaire sur les non-conformités constatées
- pour chaque câble : les fiches de mesure relatives aux tests basse et haute fréquence. (longueur, valeurs d'atténuation de signal, valeurs de bruit, mesure d'isolement, paradiaphonie)
- un tableau de synthèse de résultats indiquant les rubriques suivantes :

Répartiteur N°

N° RJ 45	Autre extrémité	Longueur du câble	N° de feuillet de test
1-1	Bureau : xxx, étage : xxx	Xx m	x
1-2	Bureau : xxx, étage : xxx	Xx m	x
etc			

d) Garanties :

Les entreprises devront apporter une garantie sur les applicatifs supportés par le système de câblage selon les modalités suivantes :

Garantie constructeur 10 ans sur les applicatifs pour un précâblage catégorie 6.

Les entreprises devront également justifier de toutes les formations techniques sur le système de précâblage installé et devront présenter un agrément du constructeur.

3. PORTIER VIDEO

A la remise de son offre, l'entreprise complétera celle-ci avec la documentation relative au matériel proposé.

Ci-dessous mode de fonctionnement et équipement à mettre en place. (voir plan)

Entrée principale : portier vidéo en saillie sur mur de soutènement,

- 1 bouton poussoir : école – moniteur dans le bureau accueil au rez de chaussée

PLATINE DE RUE VIDEO COULEUR

- Système conforme à la loi sur l'accessibilité (boucle magnétique)
- La platine de rue en acier inoxydable intégrera une caméra couleur grand angle 170° horizontal, 100° vertical avec éclairage de nuit intégré.
- Affichage pictogramme de l'opération en cours, message vocal
- La platine de rue sera anti-vandalisme fabriquée en acier inoxydable d'une épaisseur de 2,5 mm, résistance même dans les environnements les plus corrosifs, humides et nocifs.
- La platine sera livrée avec son boîtier encastrable.
- Les boutons-poussoirs d'appel anti-vandalisme en acier inoxydable avec système antiblocage résisteront à tout impact, porte-étiquette.
- Kit de contrôle d'accès pour les services de la poste, pour ouverture gâche électrique

Hauteur d'implantation : entre 0,90 m et 1,30 m

Distance par rapport aux obstacles : 0,40 m

MONITEUR VIDEO COULEUR

- Mains libres full duplex avec mémoire d'images
- Ecran couleur haute définition, grand angle 170°, LCD 3,5 pouces
- Zoom 9 zones
- Mode plein écran
- Boucle magnétique
- Ajustement de la luminosité pour le contre-jour
- Réglage de la sonnerie : volume et tonalité
- Extra plat
- Bornier débrochable
- 1 ou 2 Boutons de commande gâche électrique

A charge de l'entreprise :

- La fourniture et pose des équipements ci-dessus, des modules d'alimentation et autres
- Le câblage complet, y compris les cheminements
- La mise en service
- Le dossier technique
- La formation du personnel

Les équipements en tableau seront installés dans le TGBT.

4. TRAVAUX DIVERS

VIDEOSURVEILLANCE

Dépose et repose caméra vidéo angle bâtiment côté escalier extérieur neuf, y compris câblage.

ALARME INTRUSION

Dépose et repose radar dans circulation rez de chaussée côté sortie neuve, y compris câblage.

A le

L'entrepreneur (Cachet et signature)