

MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE
MINISTERE DE L'EQUIPEMENT, DU TRANSPORT ET DE LA LOGISTIQUE

APPEL D'OFFRES OUVERT N° 07/CSE/2013

TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU SIEGE DU CONSEIL SUPERIEUR DE L'ENSEIGNEMENT A
RABAT

LOT N° 3 : Courants forts et faibles - Electricité - précablage - Détection incendie



DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

Architecte		Groupement de bureaux d'études
Bachir BIAD Av.Zaytioune Imm 7, appar 1, Hay Ryad - Rabat Tél : 0537 57 10 21 - 0661 57 48 07 Fax : 0537 57 10 20 . Email : biadbachir@gmail.com	&	Gold Etudes & PIQ-Services SARL N° 1- Rue Moulay Abdelhafid- Appart N° 2- Hassan- Rabat Tél : 05-37-76-63-00 - Fax : 05-37-76-63-02



**MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE
MINISTERE DE L'EQUIPEMENT, DU TRANSPORT ET DE LA LOGISTIQUE**

Marché N°/.....

TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU SIEGE DU CONSEIL SUPERIEUR DE L'ENSEIGNEMENT

Lot n° 3 : courants forts et faibles - Electricité - précablage - Détection incendie

Marché passé par appel d'offre ouvert sur offre de prix en application de l'alinéa 2 paragraphe 1 article 16 et l'alinéa 3 paragraphe 3 article 17 du décret n°2-06-388 du 16 Moharrem 1428 (05 Février 2007), fixant les conditions et les formes de passations des marchés de l'Etat ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle.

ENTRE :

Le Conseil Supérieur de l'Enseignement représenté par son Président Délégué, désigné ci-après par « l'Administration » ou «le Maître d'Ouvrage».

D'une part :

ET :

Monsieur :

Agissant en vertu des pouvoirs qui lui sont conférés au nom et pour le compte de :

Inscrit au registre de commerce de :

Identification fiscale sous le n° :

Affilié à la CNSS sous le n° :

Titulaire du compte bancaire n° :

Faisant élection de domicile à :

Inscrit au rôle de la patente de Sous n° :

Désigné ci-après par « L'Entrepreneur »

D'autre part :

IL A ETE ARRETE ET CONVENU CE QUI SUIV

Chapitre I:
CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES

CHAPITRE I: CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES

ARTICLE 1 : OBJET DU MARCHÉ :

Le présent marché a pour objet les travaux de construction du siège du Conseil Supérieur de L'Enseignement.

LOT 3 : courants forts et faibles - Electricité - précablage - Détection incendie

ARTICLE 2 : MAITRE D'OUVRAGE ET MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

1 / Le Maître d'Ouvrage est le Conseil Supérieur de l'Enseignement.

2 / La Maîtrise d'Ouvrage Déléguée est assurée par : Le Ministère de l'Equipeement, du Transport et de la Logistique - Direction des Equipements Publics - Direction Régionale de l'Equipeement et des Transports de Rabat - Salé - Zemmour - Zaër.

ARTICLE 3 : DESCRIPTION SOMMAIRE DES OUVRAGES

Les ouvrages à réaliser dans le cadre du présent marché concernent les travaux afférents au lot n°3 : **Courants forts et faibles - Electricité - précablage - Détection incendie**

ARTICLE 4 : CONNAISSANCE DU DOSSIER

Une série complète de plans d'architecture et du BET ayant été remis à l'entrepreneur en même temps que le présent dossier de pièces contractuelles, celui ci déclare :

- Avoir pleine connaissance de l'ensemble des travaux à réaliser,
- Avoir fait préciser tout point susceptible de contestation,
- N'avoir rien laissé au hasard pour déterminer le prix de chaque nature d'ouvrage présenté par lui et de nature à donner à discussion,
- Avoir apprécié toutes difficultés résultant du terrain d'emplacement des constructions des accès, des alimentations en eau et électricité, des disponibilités pour emprunt de matériaux, et toutes autres difficultés qui pourraient se présenter, pour lesquelles aucune réclamation ne sera prise en considération.

ARTICLE 5 : MODE DE PASSATION DU MARCHÉ

Marché passé par appel d'offre ouvert sur offre de prix en application de l'alinéa 2 paragraphe 1 article 16 et l'alinéa 3 paragraphe 3 article 17 du décret n°2-06-388 du 16 Moharrem 1428 (05 Février 2007), fixant les conditions et les formes de passations des marchés de l'Etat ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle.

ARTICLE 6 : PIECES CONSTITUTIVES DU MARCHÉ - REFERENCES AUX TEXTES GENERAUX ET SPECIAUX

Les obligations de l'entrepreneur pour exécution des travaux objet du présent marché résultent de l'ensemble des documents suivant :

A / Pièces constitutives du marché :

1. L'acte d'engagement
2. le présent cahier des prescriptions spéciales
3. Les plans architecturaux et les plans techniques d'exécution

4. Le bordereau des prix - détail estimatif
5. Les cahiers des prescriptions communes
6. Le cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés de travaux exécutés pour le compte de l'Etat (C.C.A.G -T).

En cas de contradiction entre ces documents, les prescriptions du document portant le numéro le moins élevé primeront.

B / Documents généraux :

1. La circulaire 4.59 SGG/CAB du 12 Février 1959 et l'instruction 23.59 SGG/CAB du 6.10.1959, relatives aux marchés de l'état, des établissements publics et des collectivités locales.
2. Le décret n° 2.06.388 du 16 Moharrem 1428 (5 février 2007) fixant les conditions et les formes de passation des marchés de l'Etat ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et contrôle
3. Le décret royal n° 330.66 du 10 Moharram 1387 (21.4.67) portant règlement général de la comptabilité publique modifié par le dahir portant loi N° :1.76.629 du 09-10-77 et le décret N° : 2.79.512 du 12-05-80
4. La circulaire 6075 du 1^{er} avril de Monsieur Le Ministre des TP et de communications faisant application du CPS type.
5. La circulaire I.61/SGG du 30.I.61 relative aux marchés de fournitures, ainsi que l'instruction n° 4/390/SGG du 8.7.57 prescrivant l'utilisation obligatoire des produits d'origine et de fabrication Nationales.
6. Le décret N° 2.75.839 du 27 Hijja 1395 (30.12.75) relatif au CED notamment son article 4.
7. Le décret N° 2.75.216 du 1er Joumada II 1399 (7.5.79) portant revalorisation du salaire minimum dans l'industrie le commerce les professions libérales et l'agriculture.
8. Les textes officiels réglementant la main-d'œuvre et les salaires.
9. Le cahier des prescriptions communes provisoires applicables aux travaux dépendant de l'administration des travaux publics tel que ce cahier est défini par la circulaire N° 6/019/TPC du 7/6/72.
10. La circulaire du 1er Ministre N° 140/IGSA du 23 HIJJA 1396 515/12/76) relative à la révision de la réglementation des marchés publics.
11. Le dahir du 28 août 1948 relatif au nantissement tel qu'il a été modifié par les dahirs N° 1.60.371 du 31 janvier 1961 et n° I.62.202 du 29 octobre 62.

C / Textes spéciaux :

- 1- Le devis général d'Architecture (D.G.A.) réglant les conditions d'exécution des bâtiments administratifs (édition 1956) et le décret royal N° 406/67 du 9 Rabia II 1387 (17 Juillet 1967).
- 2- La circulaire 600 Bis - TPC du 07 Août 1958 relative au transport de matériaux et marchandises pour l'exécution des Travaux Publics.
- 3- Les conditions d'exécutions du gros œuvre des toitures, terrasses en béton armé, édition 1946 de l'Institut technique du bâtiment et des travaux publics.
- 4- Les règlements locaux concernant l'alimentation en eau et en électricité des immeubles.
- 5- L'arrêté du Directeur Général des Travaux Publics N° 350/69 du 15 Juillet 1969 portant

règlement sur les installations électriques dans les immeubles et leurs dépendances du 7 Juin 1939.

- 6- Les règles techniques de conceptions et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé dites "règles CCBA 68 " et "règles BAEL" dernière version.
- 7- Le décret n° 2- 02-177 du 09 Hijja 1422 (22 Février 2002) approuvant le règlement de construction parasismique (RPS 2000) applicable aux bâtiments fixant les règles parasismique et instituant le comité nationale du génie parasismique.
- 8- Le devis général pour les travaux d'assainissement édité par le Ministère des travaux publics.
- 9- Le CPC fixant les règles de conception et de calcul des structures en béton armé (RMBA 07) applicable à certains marchés d'études ou de travaux de construction des ouvrages en béton armé.
- 10- L'ensemble des normes marocaines, ou à défaut les normes françaises, et les prescriptions techniques provisoires ayant valeur de cahier de charge D.T.U.
- 11- Les règles d'exécution des travaux d'étanchéité (cahier noir).
- 12- Les Dahirs N° 1-60-371 du 31 Janvier 1961 et 1.62 202 du 29 Octobre du 1962 modifiant le montant du cautionnement provisoire pour que les entrepreneurs ne puissent pas déterminer le montant de l'estimation confidentielle de l'administration. L'entrepreneur ne pourra en aucun cas exciper de l'ignorance de ces documents pour soustraire aux obligations qui en découlent.
- 13- Le cahier des prescriptions communes provisoires applicables aux travaux dépendant de l'administration des travaux publics tel que ce cahier est défini par la circulaire 6.019/TPC du 7 Juin 1972.
- 14- Tous les textes réglementaires rendus applicables à la date de remise des offres.

Nota :

L'entrepreneur devra s'il ne possède pas ces brochures peut se les procurer au Ministère de l'Équipement ou à l'Imprimerie Officielle. Il ne pourra en aucun cas exciper de l'ignorance de ces documents pour se soustraire aux obligations qui en découlent.

Si le marché déroge à une prescription du CCAG-T et du D G A l'entrepreneur se conformera aux prescriptions du présent cahier des charges.

ARTICLE 7 : DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur devra fournir :

- A l'appui de son acte d'engagement :
Les documents énumérés dans le règlement de la consultation.
- Après notification de l'approbation du marché : dans les délais indiqués au tableau ci-après, les documents suivants :

DESIGNATION DES DOCUMENTS	DELAIS
Plan d'installation et organisation du chantier	15 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux.

Désignation du responsable des travaux	10 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant le commencement de travaux.
Planning détaillé d'exécution	15 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'approbation du marché.
Agrément du matériel	8 jours calendaires à dater du lendemain de la notification de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux.
Sous détail de prix	15 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'approbation du marché.
Plans de recollement définitifs	15 jours calendaires avant le jour de la réception provisoire des travaux
Attestations d'assurance	15 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'approbation du marché.

ARTICLE 8 : DELAI DE NOTIFICATION

Par dérogation à l'Article 79 du décret N° 2-06-388, l'Entrepreneur attributaire du Marché ne sera libre de renoncer à son offre que si l'approbation de son Marché ne lui est pas notifiée dans un délai maximum de 90 jours (quatre vingt dix jours) à compter de la date fixée pour l'ouverture des plis.

ARTICLE 9 : VALIDITE DE MARCHE - DELAI D'EXECUTION - PENALITES

Le présent Marché ne sera valable, définitif et exécutoire qu'après son approbation par l'autorité compétente.

L'entrepreneur prendra les dispositions d'exécuter les travaux dans un délai de : 12 mois (Douze mois).

Ce délai prendra effet à partir du lendemain de la date de notification de l'ordre de service prescrivant de commencer les travaux.

Afin d'éviter toute contestation sur la date d'achèvement total ou partiel des travaux, l'entrepreneur est tenu d'en aviser le maître d'ouvrage par lettre recommandée postée 5 jours (cinq jours) avant la date prévue en demandant la réception provisoire.

Pour pouvoir être pris en considération, les arrêts de chantier dus en cas de force majeure devront être signalés à l'administration et ce conformément à l'article 36 du C.C.A.G.T.

A défaut par l'entrepreneur d'avoir terminé les travaux dans le délai décrit ci-dessus, il lui sera appliqué, et ce conformément à l'article 60 du C.C.A.G.T. une pénalité égale à 1/1000 (un pour mille) du montant du marché initial éventuellement modifié ou complété par les avenants intervenus. Cette pénalité sera plafonnée à 10% (dix pourcent) du montant du marché initial éventuellement modifié ou complété par les avenants intervenus.

ARTICLE 10 - MODE DE REGLEMENT

Les travaux concernés par le présent marché seront réglés de la manière suivante :

- Travaux au métré des quantités réellement exécutées.

- Les prix unitaires consentis par l'entrepreneur et portés sur le bordereau des prix sont des prix en règlement pour travaux terminés, comprenant toutes les dépenses de matériaux et de personnels, les frais généraux, les impôts, les taxes et notamment la taxe sur la valeur ajoutée et les faux frais, et d'une manière générale toutes les dépenses qui sont les conséquences nécessaires et directes des travaux.
- Les quantités des travaux du présent marché ressortiront obligatoirement des métrés et attachements qui seront établis contradictoirement par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et l'entrepreneur et contresignés par leurs représentants autorisés.

Paielements :

- Les paiements seront effectués mensuellement, conformément à des états de situation établis par le Maître d'ouvrage ou son représentant.
- Les travaux supprimés à la demande du maître d'ouvrage ne seront pas réglés à l'entrepreneur.
- Les métrés nécessaires sont à faire exécuter par un cabinet de métré qualifié et agréé par le maître d'ouvrage. Les frais de ce cabinet sont à la charge de l'entrepreneur.
- Les états de situation seront établis par l'entrepreneur et contresignés par les représentants du Maître d'ouvrage délégué et de la maîtrise d'œuvres (Architecte, BET)

ARTICLE 11 - AUGMENTATION OU DIMUNITION DANS LA MASSE DES TRAVAUX - TRAVAUX SUPPLEMENTAIRES - TRAVAUX SANS AUTORISATION

1/ Augmentation ou diminution dans la masse des travaux - travaux supplémentaires

En application des articles 52 et 53 du CCGAT, ne peut élever aucune réclamation tant que ces augmentations dans la masse des travaux n'excèdent pas 10% dans la masse initiale des travaux et la diminution dans la masse des travaux est inferieure à 25% de la masse initiale des travaux.

2/ Travaux sans autorisation

Si l'Entrepreneur apporte sans autorisation des modifications aux travaux, tels qu'ils sont définis par le Marché, le Maître d'Ouvrage pourra à son gré sur proposition de la Maîtrise d'œuvre :

- Soit exiger les démolitions, corrections, reprises nécessaires, à l'exécution exacte du Marché, sans préjudice d'une part des réfections qu'il pourrait exiger sur le montant du marché, si ces démolitions, corrections, reprises, entraînent une diminution de la qualité finale des ouvrages, et d'autre part, de tout autre incidence.
- Soit accepter les modifications opérées et dans ce cas le Maître de l'ouvrage ne doit aucun paiement supplémentaire si les ouvrages modifiés ont entraîné pour l'Entrepreneur des dépenses supérieures à celles afférentes aux ouvrages initialement prévus.

Il est par contre en droit de diminuer les prix du Marché du montant des économies si le coût des ouvrages modifiés est moins élevé que celui des ouvrages initialement prévus.

ARTICLE 12 : INSTALLATION ET ORGANISATION DU CHANTIER

Dès la réception de l'ordre de service prescrivant l'ouverture du chantier, l'entrepreneur du présent Lot doit réaliser les prestations suivantes :

- Fourniture et mise en permanence à la disposition de la Maîtrise d'Ouvrage et de la Maîtrise d'Oeuvre ou de ses représentants, d'un cahier de chantier trifold.
- Fourniture d'un dossier complet des plans et pièces descriptives jointes au dossier du marché.
- Il est précisé que tous les locaux nécessaires pour le stockage de matériaux ou matériels de l'entreprise du présent lot, seront à sa charge et établis en dehors des constructions sur des emplacements soumis pour approbation à la Maîtrise d'Oeuvre et au Maître de l'Ouvrage.
- Outre les frais usuels relatifs aux travaux, l'entrepreneur du présent sera tenu de participer aux dépenses du chantier énumérées ci-après (liste non limitative) :
 - L'aménée et la consommation des fluides pour l'exécution des travaux (eau, air comprimé) et répartition sur le chantier aux différents points d'utilisation pour tous les corps d'état, et en cas de besoin creusement d'un puits quels que soient les frais à ce sujet (permissions d'installation, acquisition, transports, etc...)
 - L'aménée et la consommation de l'énergie électrique pour l'éclairage du chantier et pour les engins et outillages aux différents points d'utilisation pour tous les corps d'état, et en cas de besoin, l'installation de groupes électrogènes de capacités suffisantes pour les besoins du chantier quels que soient les frais à ce sujet (permission d'installation, acquisition, transports, etc...).
 - Les dispositions légales et réglementaires relatives à l'hygiène et la sécurité dans la mesure où ces dispositions intéressent plusieurs entreprises.
 - La clôture, l'éclairage, le nettoyage, l'entretien et le gardiennage général du chantier (les baraques de chantier propres à chaque entreprise restant sous leur surveillance et leur gardiennage).
 - Les frais d'occupation temporaire du domaine public (dépôts et stockage des matériaux ou autres). Ces frais et taxes sont à régler au service communal de la ville.
 - La fourniture des jeux de photos couleur, format 18 x 24 cm du chantier, soit : en cours d'exécution 6 photos prises au moins mensuellement aux emplacements définis par le Maître de l'Ouvrage et la Maîtrise d'oeuvre, en trois exemplaires.
 - L'entretien des voies d'accès et des voiries intérieures provisoires du chantier et la remise en état des réseaux de voirie et d'assainissement exécutés avant son intervention.
 - Le gardiennage et police du chantier.
 - La fourniture des casques et des bottes pour le Maître de l'Ouvrage, la Maîtrise d'Oeuvre et tous les visiteurs du chantier chargés du contrôle des travaux.
 - Les locaux du Maître de l'Ouvrage et de la Maîtrise d'Oeuvre et de chantier : installation, entretien, démontage des locaux pour les rendez-vous de chantier. Ces locaux devant être équipés de table de travail, chaises, éclairage, téléphone, panneaux d'affichage des plans et plannings, sanitaires nécessaires.
 - Les cahiers de chantier en trifold.
 - Les dépenses complémentaires éventuelles : eau, électricité, téléphone etc...
 - Les frais ou dépenses découlant :
 - ✓ Des réparations nécessaires par les dégâts et dommages dont l'auteur est resté inconnu.
 - ✓ Des manutentions et de l'enlèvement des gravois d'origine inconnue.
 - ✓ Des bennes à ordures sélectives.
- Des panneaux de chantier comportant les indications réglementaires. La forme des panneaux et le libellé des inscriptions devront être agréés par le Maître de l'Ouvrage et la Maîtrise d'Oeuvre.

ARTICLE 13 : PROGRAMME ET CADENCE DES TRAVAUX

L'entrepreneur devra soumettre à l'administration dans les 15 jours (Quinze jours) de l'approbation du marché, le calendrier d'exécution des travaux selon lequel il s'engage à conduire le chantier.

Au cas où la cadence d'exécution des travaux deviendrait inférieure à celle prévue audit calendrier, l'Administration pourrait faire application des mesures prévues aux articles 60 et 70 du CCAGT.

Le Maître de l'Ouvrage se réserve toutefois le droit sans que l'entrepreneur puisse prétendre à une indemnité, de faire exécuter les travaux par tranches successives qui seront définies par ordre de service.

ARTICLE 14 : CAUTIONNEMENT - RETENUE ET PERIODE DE GARANTIE

En application de l'article 12 du C.C.A.G.T, le cautionnement provisoire est fixé à la somme de: 60.000,00 DH (SOIXANTE MILLE DIRHAMS).

Le cautionnement définitif est fixé à 3% (Trois pour cent) du montant initial du Marché, arrondi à la dizaine de dirhams supérieure.

Ce cautionnement devra être constitué dans les conditions fixées par l'article 12 du CCAGT.

Le cautionnement définitif sera restitué ou la main levée des cautions correspondantes sera délivrée dans les 3 (trois) mois suivants le prononcé de la réception définitive du marché.

Conformément à l'article 59 du CCAGT une retenue de un dixième (1/10) sera effectuée sur le montant des acomptes.

La retenue de garantie cessera de croître lorsqu'elle atteindra 7% (sept pour cent) du montant initial du marché augmenté le cas échéant du montant des avenants.

Toutefois cette retenue de garantie pourra être remplacée à la demande de l'entrepreneur par une caution personnelle et solidaire dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur. La caution personnelle et solidaire qui en tient lieu peut être constituée par tranches successives d'un montant égal à la valeur de la retenue de garantie de chaque décompte.

Le paiement de la retenue de garantie est effectué ou les cautions qui la remplacent sont libérées à la suite d'une main levée délivrée par le maître d'ouvrage dans les trois mois suivant le prononcé de la réception définitive du marché.

Le cautionnement définitif et la retenue de garantie pourront à la demande de l'entrepreneur être remplacés par une caution bancaire constituée dans les conditions prévues par le dahir de 20 janvier 1917 modifié par les dahirs des 18 mai 1939 et 2 octobre 1945 ainsi que la circulaire n°108/SGP du 14 janvier 1937, insérée au bulletin officiel du 22 janvier 1937.

La période de garantie de tous les travaux est fixée à douze mois (12 mois) à partir de la date de réception provisoire.

Pendant la durée du délai de garantie, l'Entrepreneur demeure responsable de ses ouvrages et est tenu de les entretenir à ses frais, il reste de même responsable des actions ou indemnités formulées par les tiers pour dommages résultant de l'exécution des travaux.

La garantie relative au matériel fourni par l'entrepreneur est celle fixée par les normes en vigueur.

Si au moment de la réception définitive il est reconnu que certains ouvrages ne sont pas en bon état le maître d'ouvrage délégué peut prolonger le délai de garantie jusqu'à ce que les travaux nécessaires aient été exécutés par l'entrepreneur ou faire exécuter les travaux aux frais de celui-ci et ce dans les conditions de l'article 68 du CCAGT.

ARTICLE 15 : DOMICILE DE L'ENTREPRENEUR

En application de l'article 17 du C.C.A.G-T, l'entrepreneur est tenu d'élire domicile au Maroc qu'il doit indiquer dans l'acte d'engagement ou le faire connaître au Maître de l'Ouvrage dans le délai de quinze 15 jours à partir de la notification, qui lui est faite, de l'approbation de son marché ou de la décision prise de commencer l'exécution du marché en application des dispositions de l'article 23 du décret n° 2-06-388 du 16 Moharrem 1428 (5 Février 2007).

Faute par lui d'avoir satisfait à cette obligation, toutes les notifications qui se rapportent à son marché sont valables lorsqu'elles ont été faites au siège de l'entrepreneur dont l'adresse est indiquée dans le cahier des prescriptions spéciales et dans son acte d'engagement.

En cas de changement de domicile, l'entrepreneur est tenu d'en aviser le Maître de l'Ouvrage, par lettre recommandée avec accusé de réception, dans les quinze (15) jours suivant la date d'intervention de ce changement.

ARTICLE 16 : SUJETIONS RESULTANT DE L'EXECUTION SIMULTANEE DE TRAVAUX ETRANGERS A L'ENTREPRISE

L'entrepreneur ne pourra se prévaloir, ni pour éluder les conditions de son marché, ni pour élever une quelconque réclamation, des sujétions qui pourraient être occasionnées par l'exécution voisine et simultanées d'autres travaux.

Le Maître d'ouvrage sera seul juge des mesures à prendre pour éviter que les divers entrepreneurs ne s'entravent mutuellement, et ces mesures ne pourront en aucune manière donner droit à une quelconque indemnisation.

ARTICLE 17 : SUJETIONS RESULTANT DU LIEU DE TRAVAIL

L'entrepreneur est réputé connaître, pour s'en être rendu compte personnellement, de la nature des lieux, du terrain et la situation des travaux, ainsi que les risques et sujétions qui peuvent en être la conséquence.

Les prix consentis par l'entrepreneur sont sensés tenir compte de ces diverses sujétions qui ne pourront justifier aucun retard ni permettre aucune réclamation donnant lieu indemnité.

ARTICLE 18 : DIRECTION ET ENCADREMENT DU CHANTIER

L'entrepreneur sera tenu d'assister personnellement aux visites de chantier faites par la Maîtrise d'ouvrage ou la Maîtrise d'œuvre. Pendant la durée des travaux, l'entrepreneur sera représenté en permanence sur le chantier par un responsable qualifié.

La Direction de ce chantier devra être effectivement assurée sans interruption. Si la qualification du responsable n'apparaît pas suffisante, le Maître d'ouvrage pourra en demander le remplacement.

ARTICLE 19 : ARRET OU ABANDON DES TRAVAUX RESILIATION

En cas d'abandon des travaux, par l'entrepreneur sans motif valable, le maître d'ouvrage pourra résilier purement et simplement le marché et faire poursuivre les travaux par une autre entreprise. Les excédents de dépenses qui en résulteraient seront prélevés sur la retenue ou toutes sommes pouvant encore survenir à l'entreprise défaillante. Dans le cas où le maître d'ouvrage décide de recourir à la résiliation cette dernière aura lieu conformément à l'article 70 de CCAG.T.

ARTICLE 20 : LITIGES

Tout litige entre le Maître d'ouvrage et l'Entrepreneur sera porté devant les tribunaux du Maroc statuant en matière administrative.

ARTICLE 21 : ERREURS DE DOCUMENTS

L'entrepreneur est tenu de vérifier les côtes et signaler en temps voulu toutes erreurs matérielles qui auraient pu se glisser dans les plans ou pièces écrites qui lui seraient notifiées. Aucune côte ne sera prise à l'échelle pour l'exécution des travaux.

Aucune réclamation de l'entrepreneur pour erreur de documents n'est recevable.

ARTICLE 22 : MALFAÇONS

Si des malfaçons viennent à être décelées, les ouvrages seront démolis et refaits à la charge de l'Entrepreneur. Si ces réfections entraînent des dépenses pour d'autres Entreprises, elles seront également à la charge de l'Entrepreneur.

ARTICLE 23 : SOUS - TRAITANCE

Par application de l'article 84 du décret N° 2 - 06 - 388, l'entrepreneur ne pourra céder, à des sous traitants, une ou plusieurs parties de son entreprise sans le consentement écrit du Maître d'Ouvrage. Dans tous les cas, il demeurera personnellement responsable tant envers le maître d'ouvrage qu'envers les ouvriers et les tiers.

Et en aucun cas la sous-traitance ne peut dépasser 50% du marché ni porter sur son lot principal

ARTICLE 24 : OBLIGATIONS DIVERSES DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur sera tenu de provoquer lui-même les instructions écrites ou figurées qui pourraient lui manquer ; il ne pourra en aucune circonstance se prévaloir du manque de renseignements pour justifier une exécution contraire à la volonté du Maître d'ouvrage.

Il est précisé que les prix Unitaires du Détail Estimatif et du Bordereau des Prix comprennent tous droits, impôts, taxes, frais généraux ou autres, bénéfiques, et d'une manière générale, toutes les dépenses faites qui seront la conséquence nécessaire et directe du travail, notamment le branchement du chantier aux réseaux d'eau et d'électricité, ainsi que les consommations correspondantes pendant toute la durée des travaux.

ARTICLE 25 : PLANS DE RECOLEMENT

En fin d'exécution, l'Entrepreneur devra remettre au maître d'ouvrage, sur support informatique et trois tirages des dessins pliés au format A4, établis par un géomètre agréé par le maître d'ouvrage concernant l'ensemble des ouvrages réellement exécutés, comportant notamment :

- a. Dessins cotés des ouvrages non visibles, comme les conduites d'évacuation des eaux pluviales et usées dont la réalisation peut être différente des dessins primitifs et tels que ces ouvrages ont été réellement exécutés.
- b. Dessins des conduites, canalisations, conducteurs visibles et non visibles tel qu'ils ont été posés, repérés par des symboles et teintes conventionnels avec indication des sections et autres caractéristiques.

Ces dessins indiqueront la position de tous les regards dont la réalisation peut être différente des dessins primitifs et tels que ces ouvrages ont été réellement exécutés.

Faute par l'Entrepreneur d'avoir fourni les plans de recollement 30 jours (trente jours) après la réception provisoire, il lui sera appliqué sans préavis une retenue de 1% du montant du marché (un pour cent) arrondi à la dizaine de Dirhams supérieure.

ARTICLE 26 : TRAVAUX EN REGIE

Il ne sera pas prévu de travaux en régie dans le cadre de ce marché.

ARTICLE 27 : NANTISSEMENT

Dans l'éventualité d'une affectation en nantissement, le fournisseur bénéficiera du régime institué par le Dahir du 28 Août 1948, relatif au nantissement des marchés publics, étant précisé que:

- La liquidation des sommes dues par le Maître d'Ouvrage, en exécution du présent marché sera opérée par le président délégué du CSE.
- Le fonctionnaire chargé de fournir au titulaire du marché ainsi qu'au bénéficiaire du nantissement en subrogation, les renseignements et états prévus à l'article 8 du Dahir du 28 Août 1948 est le président délégué du CSE.
- Les paiements prévus au présent marché seront effectués par le Directeur des Affaires Administratives et Financières relevant du Chef du Gouvernement, seul qualifié pour recevoir les significations des créanciers du titulaire du présent marché

En application de l'article 11 du C.C.A.G.T, le Maître d'Ouvrage délivrera à l'entrepreneur, sur sa demande et contre récépissé, un exemplaire en copie conforme de son marché. Les frais de timbres de l'original, conservé par le Maître d'Ouvrage, sont à la charge de l'entrepreneur.

ARTICLE 27 : VARIATION DE PRIX - REVISION DE PRIX

En application de l'article 50 du C.C.A.G -T et le paragraphe 2 de l'article 14 du décret 2.06.388 du 05 Février 2007 au cas où postérieurement à l'époque de base définie ci-dessous des variations sont constatées dans le cours de la main d'œuvre des matériaux des fournitures et des prestations, le montant des travaux exécutés sera révisé par application de la formule suivante:

$$P = Po \times (0,15 + 0,85 \frac{BAT3}{BAT3o})$$

Définition des index

P = Prix révisé de la prestation considérée.

Po = Prix initial de cette même prestation.

BAT3 = Index global relatif aux travaux d'électricité à la date de la révision

BAT3o = Index global relatif aux travaux d'électricité à l'époque de base.

L'époque de base correspond au mois de la date limite de remise des offres.

Les valeurs des coefficients P/Po seront arrêtées à la quatrième décimale la plus voisine de la valeur exacte.

Les révisions sont provisoirement appliquées à chaque situation à l'aide des derniers index connus et recalculées définitivement dès publication des index correspondants.

ARTICLE 29 : RECEPTION PROVISOIRE

A la fin des travaux il sera procédé en présence de l'Entrepreneur et de ses sous-traitants éventuels à la réception provisoire des travaux. Le Maître d'ouvrage décide après la visite du bâtiment si cette réception peut être prononcée.

Tous les défauts constatés lors de cette visite devront être réparés conformément aux règles de l'art sans quoi la réception ne sera pas prononcée, sans que pour cela le délai d'exécution soit prolongé.

La réception provisoire sera prononcée conformément à l'article 65 du C.C.A.G-T.

ARTICLE 30 : RECEPTION DEFINITIVE

Le délai de garantie commencera à courir le lendemain du jour de la réception provisoire. La réception définitive sera effectuée par le maître d'ouvrage délégué à l'expiration du délai de garantie soit un an après la réception provisoire et ce conformément à l'article 68 du CCAGT.

Pendant toute la durée de ce délai de garantie de un an l'entrepreneur sera tenu d'entretenir les ouvrages et de réparer à ses frais les parties qui seraient reconnues défectueuses par suite de vices de matière ou défauts de construction.

La réception définitive sera prononcée à la suite d'une visite contradictoire. Après cette visite l'entrepreneur restera soumis à la responsabilité de droit commun défini par les lois en vigueur dans le royaume du Maroc.

Dans le cas où l'entrepreneur ne remédierait pas aux défauts constatés lors de la visite de la réception définitive le maître d'ouvrage délégué aurait le droit de faire exécuter immédiatement aux frais, risques et périls de l'entrepreneur les opérations nécessaires.

ARTICLE 31 : REGLEMENTS DE POLICE ET DE VOIRIE

L'entrepreneur devra obligatoirement se soumettre à tous les règlements de police et de voirie en vigueur dans la ville où le projet sera réalisé.

IL sera responsable de tous les dégâts ou détournements commis par son personnel ou par des tiers sur son chantier ou dans des bâtiments avoisinants ou mis à sa disposition.

ARTICLE 32 : ORDRES DE SERVICE - LETTRES - INSTRUCTIONS

L'Entrepreneur se conformera strictement aux plans, tracés, et dessins dressés par le Maître de l'œuvre dont il est censé avoir contrôlé l'exactitude ainsi qu'aux Ordres de Service, lettres et instructions qui lui seront notifiées par le maître d'ouvrage.

L'Entrepreneur sera tenu de provoquer lui-même les instructions décrites ou figurées qui pourraient lui manquer. Il ne pourrait jamais se prévaloir du manque de renseignements pour justifier une exécution contraire à la volonté du Maître d'ouvrage ou à retard dans l'exécution des travaux.

ARTICLE 33 : NATURE DES PRIX

Il est formellement stipulé que l'entrepreneur est réputé avoir parfaite connaissance de la nature, des conditions et difficultés d'exécution du projet établi par la Maîtrise d'Oeuvre, avoir visité l'emplacement des futures constructions, s'être rendu sur place et s'être entouré de tous les renseignements nécessaires à la composition des prix et avoir toutes

les précisions désirables pour que l'ouvrage fini soit conforme à toutes les règles de l'art et aux prescriptions du marché.

Les prix établis par l'entrepreneur correspondent à des ouvrages en parfait état d'achèvement et de fonctionnement, il comprend également tous percements, saignées, rebouchages, raccords de tous corps d'état et en général toutes sujétions nécessaires pour une meilleure réalisation des ouvrages.

En supplément des moyens à mettre en œuvre pour réaliser les ouvrages (main d'œuvre, matériaux, matériel, etc...), sont compris dans les prix les charges suivantes :

- Les études supplémentaires, l'exécution des plans de détails.
- L'organisation du chantier des travaux et les installations de chantier.
- L'implantation des ouvrages.
- Les contrôles des matériaux tels que définis par les normes, les règlements en vigueur et les spécifications particulières du marché.
- La totalité de la main d'œuvre de direction, de surveillance, et d'exécution des ouvrages, appointements, salaires, frais de voyage et de séjour, charges annexes, primes et indemnités de toute nature, etc...
- Les moyens à mettre en œuvre et les dépenses à engager pour assurer le fonctionnement sur place.
- Les frais de branchement, de distribution et de consommation d'eau et d'électricité nécessaire à la réalisation des travaux pendant toute la durée du chantier.
- Les frais d'amenée, de mise en œuvre, d'entretien, et de gardiennage du matériel nécessaire conforme à celui indiqué dans l'offre de l'entrepreneur.
- Les ouvrages permettant d'accéder aux différents points de travail et aux différentes installations de l'entreprise, y compris l'entretien en parfait état de viabilité des dits ouvrages et éventuellement des voies publiques ou privées empruntées par les engins de l'entrepreneur durant les travaux.
- L'enlèvement de toutes les installations de l'entrepreneur en fin de chantier, fondations comprises, et de tous les dépôts de matériaux, terres, gravats, etc... y compris l'enlèvement des terres, déchets et autres matières provenant de l'exécution des travaux, la remise en état des lieux et le nettoyage de tous les ouvrages avant réception.
- Le paiement des frais d'occupation temporaire du domaine public communal.

ARTICLE 34 : ASSURANCES DE L'ENTREPRISE

Les clauses et prescriptions traitées à l'article 24 du CCAGT tel qu'il a été modifié par le décret n°2-05-1433 du 28-12-2005 sont applicables au présent CPS bien qu'elles n'y soient pas reproduites dans leur intégralité.

ARTICLE 35 : APPROVISIONNEMENTS - RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE

En application de l'article 59 du CCAG-T, des acomptes sur approvisionnements sont prévus.

Les règlements seront effectués dans les limites de 80 % (quatre vingt pour cent) de leur valeur suivant le bordereau des prix des approvisionnements établis par l'entrepreneur et vérifié sur chantier par le Maître d'ouvrage délégué. Les acomptes sur approvisionnements ne seront pas susceptibles de révision.

Ces règlements n'enlèvent à l'entrepreneur aucune responsabilité quant au gardiennage des matériaux ou matériels, mis en œuvre. Les vols, dégâts ou destructions occasionnés en cours des travaux resteront à sa charge et les remplacements devront être assurés jusqu'à la réception des ouvrages.

L'entrepreneur pourra toujours se retourner contre les tiers pour être indemnisé si les dégradations ne sont pas le fait de ses employés, l'arbitrage du Maître d'ouvrage délégué ne pouvant être retenu que dans la limite de ses moyens d'appréciation.

Les approvisionnements en matériaux et matières premières destinés à entrer dans la composition des travaux ou des fournitures divers objets du marché sont portés sur le décompte provisoire mensuel correspondant à la période où ils ont été effectués sous réserve :

Qu'ils aient été acquis par l'entrepreneur en toute propriété et effectivement payés par lui.

Qu'ils soient lotis sur le chantier d'une telle manière que leur destination ne fasse aucun doute et qu'ils puissent être facilement contrôlés.

ARTICLE 36 : BASES DE REGLEMENT DES COMPTES

a/ Travaux au mètre

Tous les travaux du présent marché seront évalués au mètre après exécution, en application des articles 55, 56, 57, 58 et 59 du C.C.A.G-T.

Le règlement des ouvrages se fera par application dans les décomptes provisoires et les décomptes définitifs, des prix unitaires du bordereau du prix - détail estimatif, aux quantités réellement exécutées.

Les situations seront établies à partir des attachements pris contradictoirement par l'Entrepreneur, l'Architecte et le Bureau d'Etudes, en présence du Maître d'Ouvrage.

b/ Travaux supplémentaires

Les travaux modificatifs ou supplémentaires peuvent être prescrits par l'administration et seront réglés suivant les conditions prévues au décret n° 2-06-388 du 16 Moharrem 1428 (05 Février 2007) et à l'article 51 du CCAGT.

c/ Attachements

Les attachements seront pris contradictoirement en présence des représentants de l'entrepreneur, de l'Architecte, du Bureau d'Etudes et du Maître de l'Ouvrage.

Ces attachements seront pris au fur et à mesure de l'avancement des travaux, pour déterminer tous les frais, matériels utiles au règlement et qui ne pourraient être constatés ultérieurement.

L'entrepreneur devra avertir le Maître de l'Ouvrage, l'Architecte et le Bureau d'Etudes, au moins sept jours (7) avant la date de prise d'attachement qu'il propose.

Au cas où l'entrepreneur n'assisterait pas aux prises d'attachements ou ne les signe pas, ils lui seront transmis sous pli recommandé par le Maître de l'Ouvrage et il lui sera accordé un délai de dix jours (10) pour formuler par écrit ses observations.

Passé ce délai, les attachements sont censés être acceptés par lui, comme s'ils étaient signés sans aucune réserve.

Tous les attachements seront établis en quatre exemplaires et seront signés par le Maître de l'Ouvrage, l'Architecte, le Bureau d'Etudes, et l'entrepreneur, chacun des signataires conservera une copie dûment signée.

d/ Décomptes provisoires

Les décomptes provisoires seront présentés par l'entrepreneur sous forme dactylographiée, avec présentation des métrés justificatifs et attachements correspondants.

Les modalités suivantes seront appliquées pour le règlement des situations provisoires et définitives :

- 1- Il sera dressé mensuellement ou à chaque fois qu'il est nécessaire, et à partir des attachements et situations admises par l'Architecte, le Bureau d'Etudes et le Maître de l'Ouvrage, un décompte provisoire des travaux exécutés et servant de base au versement d'acomptes à l'entrepreneur.
- 2- Après vérification et visa de l'Architecte et du Bureau d'Etudes, les décomptes provisoires seront transmis au Maître de l'Ouvrage, pour règlement.

e/ Décompte définitif

Dans un délai de quarante cinq jours (45) à compter de la réception provisoire l'entrepreneur adresse à l'Architecte, au Bureau d'Etudes et au Maître de l'Ouvrage, une situation récapitulative et détaillée de tous les travaux exécutés, en vue de l'élaboration du décompte définitif.

Le décompte définitif sera accompagné des pièces justificatives suivantes :

- Attachements des travaux.
- Travaux supplémentaires accompagnés des accords donnés sur leurs prix.
- Plans de recollement.

ARTICLE 37 : AJOURNEMENT OU CESSATION DES TRAVAUX

Les dispositions des articles 44 et 45 du C.C.A.G-T seront appliquées.

ARTICLE 38 : SUJETIONS RESULTANT DE L'EXECUTION SIMULTANEE DE TRAVAUX INTERESSANTS DIFFERENTS CORPS D'ETAT OU ENTRE PRISES VOISINES

L'Entrepreneur ne pourra présenter de réclamation en raison de l'exécution simultanée de travaux par d'autres corps d'Etat ou de gênes éventuels qui pourraient en résulter pour ses propres travaux. Il devra, au contraire, faciliter dans toute la mesure du possible la tâche des autres entreprises et faire tous les efforts dans le sens d'une bonne coordination de l'ensemble des entreprises. Il ne pourra également présenter des réclamations pour les sujétions qui pourraient lui être imposées par l'exécution simultanée d'autres travaux dans le voisinage.

ARTICLE 39 : NETTOYAGE DU CHANTIER

L'Entrepreneur doit évacuer régulièrement les terres ou autre matériaux excédentaires ainsi que les gravats ou débris divers qui proviennent de son activité.

Le Maître d'Ouvrage pourra à tout moment exiger ce nettoyage lorsqu'il n'aura pas été exécuté spontanément. Les locaux doivent être laissés parfaitement nets avant l'intervention du corps d'Etat suivant.

Les gravats et débris seront déposés aux voisinages des constructions, à un ou plusieurs endroits désignés par le Maître d'œuvre.

Ils seront ensuite enlevés par l'entrepreneur adjudicataire, qui aura à sa charge et frais les transporteurs décharges publiques.

Au cas où l'état de propreté du chantier lui-même ne serait pas satisfaisant, et où la responsabilité ne saurait être attribuée à un corps d'Etat déterminé, le Maître de l'Ouvrage pourra faire exécuter le nettoyage par l'Entrepreneur adjudicataire des travaux de gros œuvre ou de lot le plus important, chaque fois qu'il le jugera nécessaire.

En tout état de cause, ce nettoyage devrait être fait au moins une fois par mois, ainsi que dans un délai de quinze jours après la fin des travaux, les frais étant dans tout les cas à la charge de L'Entreprise.

ARTICLE 39 : FRAIS DE TIMBRE ET D'ENREGISTREMENT

L'Entrepreneur devra supporter les frais de timbre et d'enregistrement des différentes pièces du Marché conformément à l'article 6 du CCAGT.

ARTICLE 40 : COMPTE PRORATA

Outre les frais usuels relatifs aux travaux, tous les entrepreneurs seront tenus de participer aux dépenses du compte prorata proportionnellement aux montants de leur marché. Au cas l'entrepreneur ne règle pas sa quote part l'administration se réserve le droit de la retenir sur ses décomptes et de la verser à la commission du compte prorata.

Les dépenses communes entre autres du chantier à porter au compte prorata sont énumérées ci- après (liste non limitative).

- Fourniture et pose, sur les indications de l'Administration et de la Maîtrise d'œuvre un panneau de dimension suffisante pour indiquer notamment les noms et adresses du Maître d'ouvrage, du Maître d'ouvrage délégué, de la Maîtrise d'œuvre (Architectes et bureau d'Etudes) du Bureau de contrôle et des autres Entreprises à venir, la désignation de l'ouvrage, la date ainsi que le numéro et la date de l'autorisation de construire.
- Etablissement des clôtures provisoires.
- Etablissement des bureaux et sanitaires provisoires destinés à tous les intervenants pour les réunions de chantier. Ces bureaux seront équipés comme indiqué dans l'article 11 ci-avant.
- Approvisionnement en permanence un cahier de chantier TRIFOLD à la disposition de l'administration et de la Maîtrise d'œuvre ou de ses représentants.
- Déposition d'un dossier complet des plans et pièces descriptives jointes au dossier au marché des différents corps d'état, chacun en ce qui le concerne
- Amenée et consommation des fluides pour l'exécution des travaux (eau, air comprimé) et répartition sur le chantier aux différents points d'utilisation pour tous les corps d'état

- Amenée et consommation de l'énergie électrique pour l'éclairage du chantier et pour les engins et outillages aux différents points d'utilisation pour tous les corps d'état, et en cas de besoin l'installation de groupes électrogènes de capacités suffisantes pour les besoins du chantier quels que soient les frais à ce sujet (permission d'installation, acquisition, transports, etc...).
- Disposition légale et réglementaire relative à l'hygiène et la sécurité dans la mesure où ces dispositions intéressent plusieurs entreprises.
- La clôture, l'éclairage, le nettoyage, l'entretien et le gardiennage général du chantier (les baraques de chantier propres à chaque entreprise restant sous leur surveillance et leur gardiennage).
- La fourniture des jeux de photos couleur, format 18 x 24 cm du chantier, soit : en cours d'exécution 6 photos prises par lot au moins mensuellement aux emplacements définis par la Maîtrise d'œuvre en trois exemplaires et toutes les fois que cela est jugé nécessaire par l'administration.
- Réalisation et entretien des voies d'accès et des voiries intérieures provisoires du chantier.
- Remise en état des réseaux de voirie et d'assainissement exécutés avant son intervention.
- Gardiennage et police.
- Les fournitures diverses de bureaux.
- Fourniture des casques et des bottes pour l'administration, la Maîtrise d'œuvre et tous les visiteurs du chantier chargés du contrôle des travaux.
- Le secrétariat de la Maîtrise d'œuvre au chantier.
- Les cahiers de chantier en TRIFOLD.
- Dépenses complémentaires éventuelles : eau, électricité, téléphone, etc...
- Les frais ou dépenses découlant :
 - Des réparations nécessaires par les dégâts et dommages dont l'auteur est resté inconnu.
 - Des manutentions et de l'enlèvement des gravois d'origine inconnue.
 - Des panneaux de chantier comportant les indications réglementaires. La forme des panneaux et le libellé des inscriptions devront agréés par la Maîtrise d'œuvre et l'Administration.

Dépenses exclues du Compte Prorata

Les dépenses suivantes incombant à chaque entreprise ne sont pas imputables au compte prorata :

- Frais de communications téléphoniques de chaque entreprise,
- Frais de consommation d'eau et d'électricité propre à chaque entreprise
- Gardiennage des locaux propres à chaque entreprise.
- Dégâts et vols imputables à un responsable bien déterminé ou couvert par les assurances,
- Echantillons agréés.

Commission du Compte Prorata

La commission du compte prorata est constituée par :

- L'entrepreneur du lot n° 4
- L'entrepreneur du lot n° 3
- L'entrepreneur du corps d'état secondaire qui sera le premier à intervenir après le lot n° 3.

- L'entrepreneur du lot n°1, assure la gestion de la commission, il provoque les réunions de la commission et enregistre les dépenses en factures qui doivent être imputées au compte prorata après approbation de la commission.
- En cas de désaccord, la commission est réputée s'en remettre à l'avis de l'Administration et de la maîtrise d'œuvre.
- A défaut de règlement à l'amiable entre les entrepreneurs, les ventilations des dépenses portées au compte prorata seront effectuées par l'administration et la maîtrise d'oeuvre.
- Le règlement sera fait lors de l'établissement des décomptes par retenues ou additions faites sur ces décomptes.

L'entrepreneur du lot n° 3 :

- Règle aux divers corps d'état du chantier les dépenses qu'ils auraient éventuellement engagées pour le compte prorata.
- Règle les factures imputables au compte prorata émises par les tiers (hors du chantier-assurances collectives éventuelles).
- Emet les factures du compte prorata et les transmet à la destination de chacun des entrepreneurs.

ARTICLE 41 - ECHANTILLONNAGE

L'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre, un échantillon de chaque espèce de matériau ou de fourniture qu'il se propose d'employer. Il ne pourra mettre en œuvre ces matériaux qu'après acceptation donnée par ordre de service délivré par le maître d'ouvrage et par la maîtrise d'œuvre.

Les échantillons acceptés seront déposés au bureau de chantier prévu et serviront de base de vérification pour la réception des travaux. L'entrepreneur devra présenter, à toute réquisition, les certificats et attestations prouvant l'origine et la qualité des matériaux proposés.

Chapitre II:
CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

CHAPITRE II: CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

INTRODUCTION

Le présent cahier des prescriptions techniques a pour objet de définir les conditions d'exécution, du Lot N°3, relatifs aux TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU SIEGE DU CONSEIL SUPERIEUR DE L'ENSEIGNEMENT

Les travaux à réaliser sont subdivisés en sous-lots (ou Corps d'état) détaillés ci-après.

Pour chaque corps d'état, des prescriptions techniques particulières sont précisés.

Désignation des corps d'Etat.

Les corps d'état constituant les travaux à réaliser sont les suivant :

Sous Lot N°	Désignation du Corps d'état
A	Electricité & Lustrerie
B	Precablage informatique
C	Détection incendie & Alarme incendie

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES RELATIVES AU : **SOUS LOT N°A : ELECTRICITE**

Le présent Cahier des Prescriptions Techniques a pour objet de définir les conditions d'exécution de l'ensemble des travaux relatifs au sous lot "ELECTRICITE" du projet de « CONSTRUCTION DU NOUVEAU SIEGE DU CONSEIL SUPERIEUR DE L'ENSEIGNEMENT A RABAT ».

Les travaux décrits dans ces documents concernent :

- Les études d'exécution
- Les sources d'alimentation (postes de transformation, groupes électrogènes, Onduleur).
- La fourniture, installation et raccordements des armoires électriques.
- Le réseau électrique de distribution.
- La fourniture, pose et installation des chemins de câbles.
- La fourniture, la pose et le raccordement des appareils de commande d'éclairage et prises de courant.
- La fourniture, pose et raccordement de la lustrerie.
- Les plans de recollement
- Les essais de réception

ARTICLE A.1 : LIMITE DES PRESTATIONS

a) Fourniture et travaux à la charge du présent lot :

- Travaux de Génie civil du poste de transformation à coordonner avec le lot gros oeuvre.
- Équipement et mise en service des postes de transformation MT / BT.
- Fourniture, transport, manutention, installation et raccordement du groupe électrogène y compris socles, leurs cheminées d'évacuation des gaz d'échappement entre le moteur et la terrasse.
- Fourniture, installation et raccordement des tableaux et coffrets électriques de distribution.
- Fourniture, installation et raccordement des câbles distribution basse tension.
- Fourniture, installation et raccordement des tableaux électriques secondaires.
- Éclairage et prises de courant.
- Fourniture et pose des chemins de câbles métalliques.
- Fourniture et pose des goulottes en PVC
- Fourniture et pose des boîtes au sol.
- Fourniture, installation et raccordement de la lustrerie.
- Réalisation des réservations et tubages nécessaires des autres corps d'état.
- Réalisation des alimentations électriques des différentes installations.
- Les mises en oeuvre de l'intégralité des fournitures, ainsi que l'exécution des travaux divers.
- Les mises au point des installations et l'instruction de l'utilisation.
- Les traversées des ouvrages de maçonnerie et le rebouchage éventuel soigneusement réalisés, sous la surveillance de l'Ingénieur de Gros-Œuvre.
- Les saignées d'encastrement dans les maçonneries et cloisons que l'Adjudicataire est tenu d'exécuter avant les enduits, faute de quoi, il aura à sa charge tous les rebouchages, reprises et raccords qu'il aura l'obligation de sous-traiter au Gros-Œuvre.
- Tous les scellements, les fourreaux et manchettes...

- Tous les raccords divers résultant de la fixation des appareillages.
- La protection anticorrosion des pièces et métaux ferreux.
- La fermeture des réservations de passage de câbles en gaines après achèvement des travaux : Le plancher correspondant doit pouvoir répondre aux normes de sécurité incendie (coupe feu deux heures), les réservations de passage des câbles seront réalisées par des tubages en PVC de diamètre maximum Ø 60 cm.

L'Entrepreneur s'assurera que les ouvertures et caniveaux sont adaptés au passage des tubes, chemin de câbles et appareillages; il signalera au Maître d'œuvre les mises au point qui pourraient être nécessaires.

Les dispositions à prendre pour l'amenée à pied d'œuvre des matériaux lourds.

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

Les plans et schémas d'exécution des postes de transformation à présenter à la REDAL pour raccord; tous le matériel doit être agréé par la REDAL avant son approvisionnement.

Les plans et schémas d'exécution généraux à présenter au BET pour accord.

Les notes de calculs à présenter au BET.

b) Travaux non compris du présent lot :

Il reste entendu que les travaux ne faisant pas partie du présent lot et non cités ci-dessus seront réalisés par l'Entrepreneur du Gros-Œuvre suivant les plans et tracés de l'entreprise d'électricité :

- L'entrepreneur est tenu de fournir à l'Architecte et aux entreprises concernées par les travaux de génie civil ou autres lots, toutes les indications complémentaires pour leur bonne exécution.
- La construction des gaines.
- La construction du local de groupe électrogène avec accès personnel par porte métallique verrouillée mais décondamnable sans clé depuis l'intérieur du local suivant les plans approuvés par le BET y compris socle en béton armé, caniveaux et réservations.

L'Entrepreneur est tenu de faire savoir, au Maître de l'Ouvrage toutes les sujétions de construction (nature des matériaux, réservation des fourreaux dans la dalle etc...).

Ces travaux seront réalisés sous la surveillance de l'Adjudicataire et sous son entière responsabilité.

ARTICLE A.2 : DOCUMENTS ET PLANS JOINT AUX PRESENT DOCUMENTS

Des plans et des schémas électriques d'Appel d'Offres sont joints dans l'annexe

ARTICLE A.3 : PROVENANCE DES MATERIAUX -ECHANTILLON ET AGREMENT

A.3.1/La provenance des matériaux, équipements et appareillages destinés aux installations devra être soumise à l'agrément du Maître de l'ouvrage.

Avant de commencer les livraisons et les travaux Le titulaire du présent Lot dressera pour le Maître d'Ouvrage, et dans un délai de 15 jours à partir de la date de l'Ordre de Services, une liste des appareillages et lustrerie qui précisera pour chaque élément le fournisseur ou l'usine d'origine accompagné des catalogues et descriptifs correspondants. Les produits concernés sont (sans que cette liste soit limitative) :

- Transformateur (fiche d'essais).
- Cellule moyenne tension.

- Disjoncteur moyen tension.
- Groupe électrogène.
- Onduleur
- Armoires, tableaux et coffret électrique.
- Câbles basse tension.
- Chemin de câbles en tôle galvanisé.
- Boîtes au sol.
- Goulottes PVC.
- Appareillages de commande et prises de courant.
- Lustreries
- appareillage d'alimentation.
- Bloc d'éclairage de sécurité.

La désignation faite dans le CPT des matériaux, équipements et lustrerie à utiliser dans le présent devis descriptif constitue la base de l'étude de prix que doit faire l'Entrepreneur.

Dans le cas où celui-ci désirerait utiliser des produits d'une autre provenance, il devra en justifier la raison et présenter à l'acceptation et à la demande du Maître d'Ouvrage et la maîtrise d'œuvre, un échantillon de l'article prescrit par le présent devis accompagné de sa fiche technique et un échantillon de l'article qu'il propose en remplacement duquel il joindra la documentation désirable et la liste des références.

Dans ce cas, l'Entrepreneur fournira également les sous-détails de prix comparés de l'article proposé et de l'article prescrits.

Tous les matériaux seront de première qualité et répondront aux prescriptions du présent document et au D.G.A.

A.3.2/ Essais des matériels :

Par dérogation aux stipulations de l'Article 3 et 4 du D.G.A., les frais d'essais des matériels seront à la charge de l'Entrepreneur pour tous les travaux ou fournitures dont l'essai aura été demandé par le Maître d'Ouvrage, l'Architecte et le bureau de contrôle.

Les essais seront effectués obligatoirement par un laboratoire agréé.

Si après essais, les échantillons de matériels préparés ne répondent pas aux caractéristiques fixées par les règles, tous les ouvrages exécutés le jour du prélèvement ou désignés lors du contrôle seront détruits et reconstruits aux frais de l'Entreprise, indépendamment des dommages et intérêts que le Maître d'Ouvrage se réserve de revendiquer pour le retard apporté aux travaux et perturbations que cela pourrait causer à l'ensemble de la construction.

L'entreprise devra tenir en permanence, sur le chantier des éléments de matériels disponibles à des prises de prélèvement pour études, essais ou analyses.

L'Entrepreneur fournira à ses frais, la main d'œuvre et les échafaudages nécessaires, le cas échéant, aux épreuves des ouvrages à la fin des travaux.

ARTICLE A.4 : RELATIONS ENTRE L'ENTREPRENEUR ET LE DISTRIBUTEUR

L'entrepreneur se mettra en rapport avec les services intéressés du distributeur, pour en obtenir tous les renseignements utiles pour sa soumission et l'exécution de ses travaux, il

se soumettra à toutes les vérifications et visites des agents de ces services et fournira tous documents et pièces justificatives demandées, en particulier le certificat de conformité.

L'Entrepreneur devra respecter les règlements particuliers (actuels et futurs) imposés par les services locaux du distributeur avant l'approvisionnement de son matériel et l'exécution des travaux.

Aucune côte ne sera prise à l'échelle pour l'exécution des travaux, l'Entrepreneur devra s'assurer, sur place, avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les côtes et indications des plans et dessins de détails : Les travaux doivent être exécutés conformément aux plans et schémas approuvés par la REDAL et le BET.

En cas de doute, il en référera immédiatement au Maître de l'Ouvrage.

L'entrepreneur - agréé par la REDAL pour la réalisation et l'équipement du Poste de Transformation - doit prévoir dans ces prix unitaires toutes les contraintes, modifications et exigences de la REDAL.

Le Maître de l'Œuvre reste libre d'apporter aux dessins toutes modifications qu'il jugera utiles en cours des travaux, pour des raisons de convenances économiques, techniques, esthétiques ou autres sans que l'Entrepreneur puisse se refuser à leur exécution.

L'Entrepreneur devra prévoir, dans ses prix unitaires, tous les trous, percements, scellements et raccords de son lot, il devra à cet effet, travailler en collaboration avec l'Entrepreneur de Gros-Œuvre pour leur exécution.

ARTICLE A.5 : PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AUX INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Les travaux et matériaux utilisés dans le présent devis devront satisfaire d'une part aux normes en vigueur à la date de la consultation et d'autre part aux règlements particuliers en vigueur au Maroc et aux desiderata du distributeur d'Energie (REDAL).

a/ Normes et règlements Marocaines

Les documents normatifs marocains à respecter sont :

Le règlement pour la construction et l'installation des postes de livraison ou de transformation raccordés à un réseau de distribution de l'énergie électrique publique ou privé de 2ème catégorie approuvé par l'arrêté du ministre des travaux publics et des communications n° : 566-70 du 02 Octobre 1971 ;

L'arrê Viziriel du 28 Juin 1938 (29 rabiaâ II 1357) et ses additifs, concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques. Toutes les autres normes Marocaine homologuées concernant aussi bien les produits que les travaux.

b/ Autres documents normatifs étranger

A défaut des normes ou de règles de l'Art Marocaines et Homologuées, les travaux et fournitures seront réalisés conformément aux documents Français suivants :

- Les prescriptions de la norme N.F.C. 15 100 édition décembre 2002 relatifs aux installations B.T., les fiches d'interprétation permanente de l'U.T.E. ainsi que les guides pratiques U.T.E. de mise en oeuvre.
- Les prescriptions et additif relatif à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en oeuvre des courants électriques (décret du 14 Novembre 1988).

- Règlement de sécurité des établissements recevant du public. Dispositions générales.
- Les prescriptions des normes NFC 12-101 : Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs
- Les prescriptions des normes NFC 20-010 : Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP)
- Les prescriptions des normes NFC 20-015 : Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IK)
- Les prescriptions des normes NFC 20-030 : Matériel électrique à basse tension, protection contre les chocs électriques
- Les prescriptions des normes NFC 32-201 : Conducteurs et câbles isolés au PVC
- Les prescriptions des normes NFC 32-321 : Conducteurs et câbles isolés pour les installations
- Les prescriptions du D.T.U. 70.2.
- Les prescriptions des normes N.F.C. 31.154 et 32.251 à 254 : conducteurs à câbles.
- Les prescriptions de la norme N.F.C. 61.110 : appareillages.
- Les prescriptions de la norme N.F.C. 68.100 : conduits.
- Les prescriptions de la norme N.F.C. 15.211
- Les prescriptions de la norme N.F.EN 50173-1 systèmes génériques de câblage
- Les additifs, textes législatifs, règlements et normes complétant ou modifiant les documents susvisés qui seront publiés postérieurement à l'élaboration du présent document.
- La mise en oeuvre des techniques nouvelles non couvertes par un DTU doit se faire en suivant les prescriptions d'un avis technique du CSTB ou d'un avis motivé d'un bureau de contrôle agréé.

En particulier les textes suivants (liste non limitative) :

- Arrêté du 25 juin 1980 (Règlement de sécurité),
- Arrêté du 02 février 1993 modifiant le règlement de sécurité,
- Décret du 14 novembre 1988 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques et modificatifs
- Arrêté du 26 février 2003 relatif aux circuits et installation de sécurité concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques.
- Arrêté de novembre 1988 relatif aux circuits et installations de sécurité.
- Arrêtés du 19 novembre 2001 relatif aux installations de sécurité des ERP.

Dans le cas où de nouveaux règlements entreraient en vigueur en cours des travaux, l'entreprise serait tenue d'en référer par écrit au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Oeuvre.

Les appareils d'éclairages doivent se conformer aux normes IEC 598 -CEI 34-21 en vigueur et normes européennes EN 60529.

Ils doivent répondre aux exigences requises pour la suppression des perturbations radiophoniques par la norme CEI 110-2.

Les courbes photométriques doivent se conformer aux normes CEI 43 (projecteurs) et CEI 51 (intérieurs) et seront présentées sous formes de graphiques et tableaux.

Le choix des lampes et leurs température de couleur doit être conforme aux normes Européennes Homologuées ou, à défaut les Normes Françaises.

Chaque fois qu'il existe une estampille de qualité (NF, ou EN...) ou un certificat de qualité délivré par un organisme officiel, les matériaux et appareils seront revêtus de cette estampille ou admis au certificat, ou bien seront de qualité équivalente.

L'application de ces documents auxquels les installations susvisées doivent satisfaire ne dispense pas de respecter les prescriptions, règles, circulaires et décrets administratifs, tant généraux que particuliers ou locaux, ainsi que tous les textes officiels complétant ou modifiant les pièces dont il est fait état, qui seront publiés postérieurement à l'élaboration du présent cahier des prescriptions techniques.

En cas de contradiction entre les divers règlements et normes marocaines ou françaises ou en cours d'éditions, ce sont les indications préconisées par ces derniers (normes marocaines ou françaises) qui seront applicables.

c/ Transformateurs :

Les transformateurs de puissance doivent être conformes aux normes suivantes :

- Les recommandations de la CEI.
- Les normes françaises notamment la NFC 52-100 et la NFC 52-113.

Ils doivent répondre aux essais à l'onde de choc.

L'entrepreneur doit présenter au BET les documents certifiant la conformité des transformateurs à ces exigences et notamment la fiche d'essais.

d/ Cellules Moyenne Tension.

Les cellules moyennes tension seront de la nouvelle Génération qui présente les caractéristiques suivantes :

- Encombrement réduit :
- Largeur : 375 mm pour les cellules arrivées, comptage MT, Interrupteur fusibles de protection MT et 750 mm pour les disjoncteurs.
- Hauteur moyenne : 1600 mm
- Profondeur moyenne au sol : 940 mm.
- Sécurité d'exploitation par la séparation physique des compartiments: Appareillage, Jeu de barre, Raccordement, Commande et Contrôle.
- Les cellules doivent être agréées par les distributeurs et notamment la REDAL.

Aucun autre modèle des cellules ne répondant pas à ces exigences et au descriptif ne sera admis.

e/ Disjoncteur de protection à coupure dans l'air ACB

Les disjoncteurs ACB doivent être de nouvelle génération et répondent aux normes suivantes :

- IEC60947-2
- EN60947-2

Les disjoncteurs ACB doivent être :

- De conception débrochables.
- Permettant le verrouillage mécanique par câble et par clé.
- Cadnascables.

Les disjoncteurs ACB doivent être de marque Schneider Electric, ABB, Siemens ou similaire.

f/ Disjoncteur de protection et interrupteurs boîtier moulé et modulaire MCCB, MCB

Ils seront de la nouvelle génération et conformes aux normes en vigueur.

Dans le souci de :

- Faciliter la conception des tableaux de distribution
- Réduire le nombre de boîtiers.
- Faciliter les changements des calibres des déclencheurs.
- Conserver l'homogénéité des tableaux dans le futur.
- Assurer le service après vente.
- Conserver le niveau de sécurité des tableaux à long terme.

Les disjoncteurs et interrupteurs sous boîtiers moulés seront de la nouvelle Génération assurant:

- Une large gamme de calibres pour un nombre réduit de boîtier.
- Une bonne limitation des courts-circuits par système de double coupure rotative ou similaire.
- Des temps de coupure très réduits.

Ils seront par conséquent de type Schneider, ABB, Siemens, General Electric ou similaire.

Dans le cas où l'entrepreneur souhaite installer un autre type de matériel, il est tenu de présenter des fiches techniques et documentation certifiant que le matériel proposé répond au moins à ces exigences.

g/ Canalisations électriques

- Les lignes principales entre Le TGBT et les tableaux secondaires seront en câble de série U1000 R02V exclusivement.
- Les câbles d'alimentation des équipements de sécurités seront de la série U1000 R02V catégorie CR1 résistant au feu.
- Les câbles type capothène ne sont pas admis pour les canalisations fixes.
- Les lignes d'alimentation des foyers et prises de courant seront réalisées soit en conducteurs HO7-VU sous conduits encastrés ou câble de série U1000 R02V exclusivement passant en faux plafond, sur chemin de câbles, goulottes ou IRO apparent fixé par colliers.
- Tous les câbles et conducteurs seront de chez Nexans ou similaire et devront comprendre leurs désignation imprimée ou gravée sur la gaine de protection.

h/ Tableaux général basse tension TGBT :

Les tableaux BT objet de ce descriptif doivent avoir un degré élevé de sécurité et de maintenabilité. A cet égard, ils doivent être conçus pour garantir au moins les aspects suivants :

- Les tableaux doivent être de type fermé pour un usage intérieur avec degré de protection IP 44 au minimum
- Toutes les précautions doivent être prises pour empêcher toute pénétration aux rongeurs.
- Les entrées de câbles dans les tableaux seront rendues étanches par des produits éliminant toute propagation du feu en cas de sinistre.
- Les jeux de barres principaux et verticaux doivent être disposés dans des compartiments séparés.

- Les tableaux électriques objets de ce cahier des charges doivent être conçus en conformité avec la norme CEI 439.1 et doivent présenter les caractéristiques constructives suivantes:
- Les séparations internes des tableaux BT doivent être conçues en conformité avec la forme 4a selon la CEI 439.
- Les arrivées et couplages doivent avoir leurs propres colonnes.
- Les raccordements sont réalisés en Avant.
- Les arrivées seront acheminées par câble avec un accès par le bas.
- Les traitements de surface, les peintures primaires et finales doivent être en conformité avec les exigences de l'environnement citées précédemment.
- Toutes Les enveloppes doivent être réalisées en tôle électrozinguée.
- Les pliages, poinçonnages doivent être effectués avant peinture pour garantir un degré élevé de finition.
- La peinture doit être à base de poudre époxy avec fixation électrostatique réalisée sur chaîne après dégraissage, est doit être cuite au four à 180° C.
- Couleur : RAL 7032
- Le jeu de barres horizontal doit être couvert d'une peinture époxy.
- Toute la visserie doit être zinguée, passivée.
- Epaisseur de la tôle : 1,5 mm au minimum.

i/ Coffrets électriques divisionnaires.

- Ils seront réalisés en tôle pliée électrozinguée de 15/10 à 20/10^{ème} de mm d'épaisseur traitée contre la corrosion par métallisation à froid immédiatement après sablage ; elles recevront ensuite deux couches d'impression phosphatante et deux couches de peinture cellulosique cuite au four ou autre procédé de protection suivant chaque constructeur.
- Chaque coffret ou armoire sera divisé en deux compartiments par une séparation physique à base de Bakélite ou Plexiglas "compartiment normal" et "compartiment secouru"
- Les portes devront être équipées de poignées et serrures chromées du type RONIS ou similaire.
- Il sera prévu des coffrets de dérivation de même présentation que les tableaux électriques secondaires.
- Tous les coffrets et armoires divisionnaires doivent s'ouvrir avec la même clé.

j/ Conditions de pose

- La pose des canalisations sera réalisée conformément aux indications de la norme NF C15- 100.
- Tous les conducteurs et câbles devront être démontables sans démolition.
- Tous les tracés de canalisations électriques souterraines seront portés sur un plan de recollement à fournir par le présent Adjudicataire.
- Les canalisations apparentes ou en gaines réalisées en câbles U 1000 RO2V posés sous colliers ATLAS cadmiés ou sur chemins de câbles galvanisés après usinage, ces câbles seront protégés par fourreaux en tube acier galvanisé aux traversées de maçonnerie.
- Les conduits montés en apparent seront maintenus à l'aide de pattes, colliers ou étriers appropriés, fixés solidement par un moyen tel que scellement, chevilles ou ferrures métalliques, toutes les pièces oxydables devront être protégées efficacement par cadmiage.

- L'Entrepreneur d'électricité devra prendre tous les contacts nécessaires avec les Entrepreneurs des autres corps d'état de façon à mettre correctement ses conduits en place.
- Ceux ci devront être fixés soigneusement pour éviter tout déplacement et ne pas gêner les travaux des autres corps d'état.
- L'entrepreneur doit la protection générale des conduits posés dans le format.

k/ Section des conducteurs

- Les sections des conducteurs actifs non précisés au descriptif seront déterminées en fonction des intensités admissibles, et des limites des chutes de tension entre le transformateur et les circuits terminaux (3% pour les circuits lumière, 5% pour les circuits force).
- La section des conducteurs de terre sera déterminée conformément au tableau décrit dans le chapitre (conducteurs de protection de la norme NF C 15-100).

l/ Repérage

- Pour les câbles, on repérera les conducteurs par abréviations sur bande sterling, type PH1, PH2, PH3, T, N.
- Les départs généraux des armoires électriques seront repérés par étiquettes en dilophane gravées et vissées.
- Pour connexions et dérivations seront exclusivement localisées dans les tableaux, dans les boîtes de dérivation réservées à cet effet et exceptionnellement dans les boîtiers d'encastrement des interrupteurs et prises de courant.
- Les connexions seront réalisées exclusivement sur borne du type Ferel avec un maximum de Cinq Conducteurs par borne et fixées dans les boîtiers d'encastrement, elles pourront être faites sur les bornes des appareils (repiquage) à condition qu'ils soient prévus à cet effet.

Afin d'assurer une bonne continuité du conducteur de protection, ce dernier ne sera pas coupé sur le même circuit.

Tous les coffrets et armoires seront équipés de borniers pour les contacts secs pour les besoins de la GTB.

m/ Appareils de coupure et de protection

- Cet appareillage devra porter la marque de conformité NF-USE ou CEI.
- Les disjoncteurs seront conformes au descriptif, ceux du type différentiel auront une plage de déclenchement de 300 mA pour les circuits d'éclairage intérieur et de 30 mA pour certains circuits de prises de courant ainsi que pour l'éclairage extérieur.
- Tous les appareils devront être placés sur rail DIN.
- Les circuits issus du tableau de répartition doivent satisfaire aux exigences suivantes :
- Les foyers lumineux fixes doivent être répartis sur un ou plusieurs circuits exclusivement affectés à cette fonction.
- Les socles des prises doivent être alimentés par un ou plusieurs circuits différents de ceux alimentant les foyers lumineux fixes.
- Les prises de courant confort seront calibrées à 10/16 A et comprendront une fiche de terre reliée au circuit général de terre.

n) Appareils d'éclairage

- Les douilles installées à bout de fil seront toutes du type B 22, avec enveloppe isolante.
- Les douilles à interrupteurs sont interdites, tout repiquage des conducteurs est interdit.
- Les appareils fluorescents seront tous à ballaste électroniques dimmables.
- Les ballasts seront noyés dans la résine polyester à très faible niveau de bruit.
- Les vasques ou cloches devront avoir un bon pouvoir diffusant et anti-éblouissant, tout en conservant un bon rendement lumineux.
- Les effets stroboscopiques seront autant que possible évités.
- Les appareils étanches à la poussière et à l'humidité auront des entrées de câbles par presse étoupe et un degré d'étanchéité minimum IP 54.
- L'appareillage sera compensé afin de présenter un très bon facteur de puissance d'ensemble.
- Il devra être silencieux et d'un type unifié pour l'ensemble de l'installation.
- Les suspensions et les accrochages devront se faire d'une manière anti-vibratile.
- L'accrochage des tubes fluorescents devra être parfait et éviter tous risques de chute dus à des vibrations.
- Les appareils dits "similaires" seront proposés en variante et devront être agréés par le Maître de l'Ouvrage, le Maître de l'Œuvre et par le BET sans que ceux-ci aient à justifier la raison en cas de refus.
- Dans tous les cas, l'appareil proposé devra être d'un entretien simple ne nécessitant qu'une seule personne.
- Pour les appareils à lampes à incandescence, il sera utilisé des lampes claires, renforcées, munies de douilles en porcelaine.
- Tous les appareils seront fournis avec leur tube et lampe de première utilisation ainsi que le câble de raccordement au circuit.
- Les masses métalliques de tous les luminaires seront raccordées au circuit de protection.

o) Bases de calculs

L'entrepreneur est tenu de faire vérifier ces calculs, soit par un BET propre à son entreprise, soit par un BET agréé par le Maître d'Œuvre, la responsabilité pleine et entière de l'ouvrage lui incombant.

1- Régime du Neutre Basse Tension

Le régime du Neutre basse Tension est de Type TT conformément à la norme Française NFC 15-100

2- Distribution

Le calcul des câbles est effectué sur les bases suivantes :

- circuit d'éclairage : chute de tension admise : 6% pour la lampe la plus éloignée.
- circuit force et prise de courant, chute de tension admise 8% pour la prise de courant ou alimentation de la machine la plus éloignée.

3- Niveau d'éclairage

Les calculs des niveaux d'éclairage doivent être fournis si l'implantation des appareils précisée dans les plans guide annexés au présent cahier ou si l'un des paramètres dû au calcul du flux venait à être modifié.

Le niveau d'éclairage demandé doit être obtenu après une période minimum de 100 heures de fonctionnement:

- 450 à 500 lux pour les bureaux.
- 150 à 200 lux pour les circulations
- 300 à 350 lux éclairage général

ARTICLE A.6 : PROTECTION DES PERSONNES CONTRE LES DANGERS ELECTRIQUES

De manière générale, les mesures de protection des personnes contre les dangers présentés par les courants électriques, seront réalisés conformément aux indications de la NFC 15-100 et de la NF C 15-211.

a) Régime du Neutre Basse Tension.

Le régime du Neutre basse Tension est de Type TT conformément à la norme Française NFC 15-100

b) Contre les contacts directs.

Toutes les mesures devront être prises contre les contacts directs, en particuliers dans les tableaux électriques qui seront fermés à clé et ne contiendront aucun interrupteur d'éclairage ou prise de courant dont l'accès nécessite l'ouverture du tableau.

Il sera également prévu des plaques isolantes plastrons en Plexiglas ou en Bakélite placées devant les jeux de barres ou les contacts des interrupteurs ou disjoncteurs.

c) Contre les contacts indirects.

D'une part à la mise à la terre de toutes les masses susceptibles d'être mises sous tension ainsi que des prises de courant à un circuit de terre précisé ou descriptif.

D'autre part à l'installation des appareils différentiels de différentes sensibilités qui seront précisés au descriptif. Ces disjoncteurs seront placés sur les circuits terminaux conformément aux schémas fournis avec le présent dossier.

ARTICLE A.7 : CONDITIONS D'EXECUTION DES INSTALLATIONS ENCASTREES

L'Entrepreneur du présent lot devra prévoir tous les percements, trous, fourreaux à mettre en place, saignées, encastréments et scellements nécessaires aux passages des canalisations et fixations de différents appareils, points lumineux et prises de courant.

Il reste entendu qu'aucune saignée ne devra être pratiquée dans les ouvrages porteurs en béton armé.

Les saignées ne devront jamais traverser une cloison de part en part, même dans le cas de l'emploi de briques trois trous.

Les rebouchages seront à la charge de l'Entrepreneur et seront exécutés le plus soigneusement possible jusqu'au nu extérieur des maçonneries par un personnel qualifiés.

Les raccords d'enduit seront obligatoirement exécutés par l'Entrepreneur de Gros Œuvre et seront à la charge du présent lot.

Les traversées des parois doivent répondre aux normes UTE C15-100.

Tous les fourreaux ainsi que les percements et scellements nécessaires à leurs pose sont effectués par l'entrepreneur du présent lot. Ils doivent être de diamètre appropriée à celui des câbles tout en respectant les normes de sécurité incendie des les parois coupe feu.

ARTICLE A.8 : ESSAIS EN VUE DES RECEPTIONS

A.8.1 - Réception provisoire

Il est porté à la connaissance de l'entrepreneur que le Maître d'Ouvrage a missionné un bureau de contrôle pour l'ensemble des opérations de contrôles.

A la mise en service des installations, la vérification comportera notamment sur, sans que cette liste soit limitative :

- Essais de fonctionnement général des installations et appareillages.
- Essais des groupes électrogènes.
- Essais du niveau d'éclairage.
- La mesure de l'isolement des installations qui sera effectuée entre conducteurs et par rapport à la terre, à l'aide d'un courant continu sous tension de 500 Volts, la valeur de la résistance d'isolement ne devra pas être inférieure à 500 000 ohms.
- Les mesures d'équilibrage de l'installation sur les arrivées des armoires et coffrets.
- La mesure des chutes de tension suivant les notes de calcul
- Le contrôle du calibre des dispositifs de protection en fonction des éléments précisés au devis descriptif technique et aux clauses techniques.
- Essais de rigidité diélectrique de tous les circuits.
- Le contrôle de la résistance des prises de terre et des conducteurs de terre, cette résistance ne devra pas, en aucun cas être supérieure à la valeur demandée ; l'Entrepreneur devra procéder aux opérations de démontage et de remontage des appareils et des parties de l'installation qui sont indispensable pour effectuer les mesures, essais et contrôle.
- Essais de continuité des circuits de protection.

L'Entrepreneur fournira les appareils nécessaires pour effectuer ces contrôles, essais et mesures qui seront réalisés avec le Maître de l'Ouvrage. Au cas où ces vérifications ne seraient pas satisfaisantes, L'Entrepreneur devra immédiatement, et à ses frais, procéder à la remise en état des installations.

A.8.2 - Réception définitive

La réception définitive est prononcée à l'expiration du délai de garantie si les conditions ci-avant ont été maintenues. Le cas échéant, L'Entrepreneur devra immédiatement, et à ses frais, procéder à la remise en état des installations.

ARTICLE A.9 : GARANTIE DES INSTALLATIONS.

L'entrepreneur du présent lot est tenu de fournir à la réception provisoire, un certificat de garantie par lequel il s'engage pendant une année à remplacer les organes défectueux de ses installations présentant des vis de fabrication ou un mauvais fonctionnement et à endosser la responsabilité en cas d'accidents dus à la défectuosité de ses installations.

Aussi il devra joindre un certificat du fabricant garantissant la carcasse métallique et le réflecteur aluminium contre tous vis de fabrication pendant une durée minimum de 3 ans.

ARTICLE A.10 : ASSISTANCE TECHNIQUE - DOCUMENTATION

L'Entrepreneur du présent lot devra l'assistance technique au Maître de l'Ouvrage, tous les documents concernant les installations réalisées et le matériel en place, en particulier les notices techniques et d'entretien.

Les documents doivent être remis comme suit :

Désignation des documents à fournir par l'entrepreneur	délais accordés pour la remise de document
Détails des réservations nécessaires dans le gros - oeuvre	30 jours à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service
Projet de notice descriptive de technique de fonctionnement et d'exploitation	40 jours à dater de la date prévue pour la réception provisoire
Projet de notice d'entretien et dépannage	30 jours avant la date prévue pour la réception provisoire
Liste du matériel employé et plans de recollement en six exemplaires dont un contre calque.	20 jours avant la date prévue pour la réception provisoire

Les plans que l'entreprise doit remettre dans les 30 jours à dater du lendemain du jour de la notification du marché :

- Plans de canalisations composés des plans architectes et établis suivant les plans du présent cahier, où seront portés le maximum de précision d'exécution, de passage des canalisations et fileries (en précisant les section-nombre-conduits), l'emplacement des tableaux, coffrets, des points lumineux, commandes, prises,
- Les schémas avec repérages des appareils.
- Les notes de calcul détaillées de l'ensemble des installations (chutes de tensions, lcc,...)
- Les plans de distribution et implantation générale en format A0.
- Les schémas des tableaux et coffrets en format A4 ou A3.
- Les plans et schémas des postes de transformation approuvés par la Régie.
- Chaque plan ou notice comportera une cartouche.

ARTICLE A.11 : CONTROLE

Il est signalé à l'entrepreneur adjudicataire que l'ensemble des études et plans devront être soumis à l'acceptation de la maîtrise d'œuvre et du bureau de contrôle.

Pendant la réalisation, tous les travaux devront être conformes aux plans et seront contrôlé par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle.

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES RELATIVES AU :
SOUS LOT N°B : PRECABLAGE INFORMATIQUE

ARTICLE B.1 : OBJET

Le présent Cahier des Prescriptions Techniques a pour objet de définir les conditions d'exécution de l'ensemble des travaux relatifs au sous lot "PRECABLAGE INFORMATIQUE / TELEPHONIQUE / TV-Parabole" du projet de « CONSTRUCTION DU NOUVEAU SIEGE DU CONSEIL SUPERIEUR DE L'ENSEIGNEMENT A RABAT ».

ARTICLE B.2 : CONSISTANCE DU PROJET

Le siège est constitué de 4 blocs pavillonnaires suivants :

- Un bloc « **immeuble** » comprenant principalement des bureaux sur 6 niveaux (1 Sous-Sol + RDC + 4 étages)
- Un bloc « **ressources documentaires** » en un seul niveau (RDC).
- Un bloc « **restaurant** » en un seul niveau (RDC).
- Un bloc « **salle des Assemblées** » de 205 places en un seul niveau, destiné à abriter des séminaires et des manifestations diverses (Culturelles, scientifiques et associatives)

ARTICLE B.3 : NATURE ET CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux à la charge du présent lot comprennent la fourniture, l'installation, la mise en œuvre de tous les matériaux, matériels et produits, de toutes les fournitures et prestations accessoires nécessaires pour réaliser les installations de câblages courants faibles depuis l'origine de l'installation jusqu'aux appareillages terminaux.

Dans le cadre de son marché, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat, c'est à dire qu'il devra livrer au maître d'ouvrage l'ensemble des installations en complet et parfait état de fonctionnement en conformité avec la réglementation et les prescriptions en vigueur, et il devra mettre en œuvre toutes les fournitures et prestations nécessaires, quelles qu'elles soient, pour obtenir ce résultat.

Les opérations citées dans ce document comprennent toutes les tâches relatives à la fourniture, au transport à pied d'œuvre et l'installation correcte du matériel. Sont compris également (liste non exhaustive) :

- Câblages courants faibles : Informatique, Téléphonique, TV-Parabole ;
- Liaisons en fibre optique ;
- Installation des circuits particuliers pour l'ensemble des équipements informatiques ;
- Réalisation des colonnes montantes courant faible ;
- Mise à la terre des équipements ;
- Fourniture et pose des divers chemins de câbles ;
- modularité, d'évolutivité et de simplicité d'exploitation, d'administration et de gestion.

Elle doit répondre aux différents besoins suivants :

- Homogénéité au niveau matériel ;
- Respect de l'ensemble des standards et protocoles du marché.

Cette solution doit être complètement intégrée et simple à administrer, avec une architecture permettant de meilleures performances en terme de disponibilité attendue et de qualité du service globale.

Il faudra de manière non exhaustive prévoir des rajouts et extensions importants, notamment :

- En nombre de postes ou point d'utilisation
- En termes de services supportés

Le titulaire doit fournir une description détaillée de la solution proposée avec toutes ses composantes.

ARTICLE B.4 : CONNAISSANCE DES LIEUX

Une série complète des plans dressés par la Maîtrise d'œuvre ayant été remise en même temps que le présent dossier de pièces contractuelles de l'Entreprise titulaire, celle-ci déclare:

- Avoir pris pleine connaissance de l'ensemble des travaux à réaliser ;
- Avoir fait préciser tous points susceptibles de contestation ;
- Avoir fait les calculs et sous - détail ;
- N'avoir rien laissé au hasard pour déterminer le prix de chaque nature d'ouvrage présenté par elle et de nature à donner lieu à discussion ;
- Avoir apprécié toutes difficultés résultant du terrain de l'emplacement des constructions, des alimentations et toutes autres difficultés qui pourraient se présenter, et pour lesquelles aucune réclamation ne sera prise en considération ;
- Dans le cadre du forfait, avoir procédé à la vérification des quantités du détail estimatif forfaitaire et les accepter sans réserve, même si elle a relevé certaines variations de quantités, les prix du montant des travaux forfaitaires ayant été établis en conséquence.

ARTICLE B.5 : DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE

L'ensemble des fournitures et travaux devra être conforme aux lois, décrets, circulaires et normes Marocaines ou à défaut Françaises, notamment (liste NON exhaustive) :

- Les réglementations du distributeur local.
- L'arrêté Viziriel du 28 Juin 1938 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques, modifié et complété par les arrêtés du 4 Avril 1945, 20 Juillet 1945 et Décembre 1951.
- L'arrêté du Ministère des Travaux Publics n° 127 .63 du 15 Mars 1963 complété par l'arrêté du 27 Août 1963 concernant les conditions auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.

Normes françaises N.F et Liste des publications de l'Union Technique de l'Electricité notamment :

- Les normalisations, spécifications et règles techniques établies par l'organisme Français Union .Technique de L'Electricité (UTE) (dernières éditions en vigueur concernant notamment l'appareillage général, les conducteurs et conduits, les mesures de protection contre la mise sous tension accidentelle des masses métalliques, etc., les normes et publications auxquelles il est fait référence dans l'annexe de la norme U.T.E. 15.100),
- Toute norme ou règle de l'art éditée par AFNOR ou l'UTE.
- NF C15100 relative aux installations électriques à basse tension ;

- EN 50167/68/69 ;
- EN 55024
- EN 55022
- EN 50173 relative aux réseaux locaux hauts débits : Règles de vérification et méthodes de mesures pour les installations classe D ;
- EN501741-1999 (Administration, documentation, enregistrement) ;
- EN501742 -1999 (Planification et installation) ;
- EN50XXX2000 (Procédures de vérification du câblage de catégorie 6) ;
- EIA/TIA 568A addendum 4195a (Sertissage des connecteurs RJ45) ;
- EIA/TIA 568B ;
- EIA/TIA 569 (Chemin de câble et locaux techniques) ;
- ISO/CEI 11801 système de câblage (cat 3 à 6) ;
- ISO/CEI IS 11801 2ième édition - 2000 relative au câblage hauts débits de catégorie 6, classe E et catégorie 7 classe F ;
- ISO/IEC JTC 1/SC 25/WG 3 N568 (février 2000) relatif à la classe E ;
- Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public ;
- Pour les fibres optiques : ITUT G652.B, IEC 60793250: 2002 cat B 1.1 pour la monomode (9 μ /125) et IEC 60793210 cat A1b, EN 188202:1995 type A1b, NF C 93842 type A1b, EIA/TIA 492AAAAA pour la multimode (62,5 μ /125) ;
- Test de fibre : ITUT G650, IEC 7931, EN 188000 pour la monomode (9 μ /125) et EN 50 173 cat OM1, ISO/IEC 11801 cat OM1, IEEE 802.3:1998 (giga Ethernet) pour la multimode (62,5 μ /125).
- Normes EIA/TIA 568 A, TSB 67 et additives TSB 95
- Guide pratique UTEC 15-900 de mai 99
- Directive européenne : 89/336/CEE 93/31/CEE 93/68/CEE85

Les installations devront être aussi conformes aux standards suivants :

- Pour la paire torsadée : IEEE 802.3 (jusqu'au Gigabit Ethernet), ATM 155
- Pour la fibre optique : IEEE 802.3 (jusqu'au Gigabit Ethernet), ATM 155, 622/1, 2G/2, 5G,
- FDDI, X3T9.5.
- Aux règles particulières en vigueur au Maroc

Les dispositions prévues par les normes suivantes doivent être satisfaites :

- Les normalisations, spécifications et règles techniques concernant l'appareillage général, les conducteurs les moulures et conduites, les mesures de protection contre la mise sous tension accidentelle des masses métalliques indiquées par la norme Française NF C 15.100, ainsi que les publications auxquelles il est fait référence dans ces annexes.
- Les normalisations, spécifications et règles techniques concernant les installations téléphoniques et télégraphiques en vigueur en Europe.
- Les normes et règles d'installation imposées par l'ANRTT.
- L'arrêté du Directeur de l'Office des Postes et Télécommunications du 22 Août 1953 fixant les conditions techniques que doivent remplir les installations téléphoniques privées.

L'application de ces normes ou règlements ne dispense pas de respecter les prescriptions, règles, circulaires et décrets administratifs, tant généraux que particuliers ou locaux, ainsi que tous les textes officiels complétant ou modifiant les pièces dont il est fait état, et qui

seront publiés postérieurement à l'élaboration du présent cahier des spécifications techniques générales.

En cas de contradiction entre les divers règlements et normes édités et en cours d'édition, tant Marocains qu'Européens, ce sont les spécifications préconisées par la dernière version qui seront appliquées.

ARTICLE B.6 : PROVENANCE - QUALITE - PREPARATION DES MATERIAUX

La provenance des matériaux, équipements et appareillages destinés aux installations devra être soumise à l'agrément du Maître d'Ouvrage.

Lors de la remise de son offre (et avec sa soumission), il sera dressé par l'Entrepreneur et remis au Maître d'Ouvrage une liste de tous les appareils et de la lustrerie qui précisera pour chaque élément le Fournisseur ou l'usine d'origine.

La désignation faite dans le C.P.T. des matériaux et équipements à utiliser dans le présent devis descriptif constitue la base de l'étude de prix que doit faire l'Entrepreneur.

Dans le cas où celui ci désirerait utiliser des produits d'une autre provenance, il devra présenter à l'acceptation du Maître d'Ouvrage, simultanément, un échantillon de l'article prescrit par le présent devis accompagné de sa fiche technique et un échantillon de l'article qu'il propose en remplacement duquel il joindra la documentation désirable et la liste des références.

Dans ce cas, l'Entrepreneur fournira également les sous détails de prix comparés de l'article proposé et de l'article prescrit.

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront des marques définies dans le tableau ci dessous.

Les indices de protections des armoires électriques et de tous les matériaux électriques doivent respecter les indices IP en vigueur.

Les matériaux seront de marques indiquées ci-dessous :

Câbles et conducteurs	INFRA+, NEXANS, ARM, AMP ou similaire
Chemin de Câbles	Ingelec, ou similaire
Petit Appareillage	INFRA+, LEGRAND, INGELEC ou similaire
Armoires 19 pouces	INFRA+, LEGRAND ou similaire
Panneaux de brassage, prise informatique	INFRA+, NEXANS, ou similaire
Equipements et accessoires de Télédistribution	FRACARRO ou similaire
Autres	Marques et échantillons remis pour approbations de la Maîtrise d'œuvre

- Par le fait même de son offre, l'entrepreneur est censé connaître les ressources des dépôts indiqués et ne pourra présenter aucune réclamation concernant les prix de revient à pied d'œuvre de ses matériaux.
- L'entrepreneur devra présenter avant tout commencement d'approvisionnement un échantillonnage ou un descriptif complet du matériel à mettre en œuvre et obtenir l'accord du Maître de l'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre.

- La demande de réception des matériaux et des armoires équipées devra être faite au moins (8) jours avant la pose.
- Tous les matériaux proposés par l'entrepreneur doivent être de fabrication standard, sauf dérogations spéciales et soumis à l'agrément de la maîtrise d'œuvre.
- L'entrepreneur doit justifier par des documents ou par des procès-verbaux d'essais que les équipements et matériaux proposés répondent bien aux conditions normales d'exploitation demandées.
- Le matériel et les types d'installation proposés doivent être conformes aux recommandations du C.E.I et plus particulièrement aux normes marocaines N.M.7.11.CL 005.

ARTICLE B.7 : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX ET SPECIFICATIONS TECHNIQUES

1/ Généralités :

Les prestations objet de ce marché concernant la réalisation de la partie passive et active du câblage banalisé Informatique/Téléphonique et la mise en place d'une Antenne Parabolique. Ce lot comprend essentiellement les volets suivants :

- Infrastructure : Armoires, Chemins de câbles et tous les accessoires "para réseau" ;
- Partie optique : basée sur de la fibre optique multi mode 50/125 μ avec une connectique SC ou MT-RJ ou LC de bout en bout et les tests de puissance et réflectométrie ;
- Partie cuivre : repose sur une solution de Catégorie 6 de bout en bout pour la distribution et du câble multi paires pour les décentes ;
- Partie Eléments actifs du réseau informatique et téléphonique : concerne l'intégration des Switchs dans les sous répartiteurs des étage ;
- Partie TV-Parabole : concerne la mise en place d'une Parabole avec ses accessoires d'installation et de câblage.

Le système de câblage sera banalisé et devra offrir au minimum une solution de catégorie 6 de bout en bout. En plus, la solution proposée devra être homogène. L'architecture du réseau local ciblée est une architecture en étoile concentrée en un point validé par le maître d'ouvrage.

L'architecture adoptée au réseau informatique et téléphonique consiste à avoir :

- Un répartiteur général en salle informatique située à l'étage 1 ;
- Deux sous répartiteurs au rez de chaussée et pour chacun des étages (1,2 et 3) ;
- Un sous répartiteur à l'étage 4 ;
- Un sous répartiteur à la salle des assemblées ;
- Un sous répartiteur au bloc Ressources Documentaires.

Les éléments de précâblage seront interconnectés par un réseau de câblage structuré qui comprend :

- Un câblage vertical pour interconnecter le répartiteur principal et les sous répartiteurs ;
- Un câblage horizontal qui reliera les prises de connexion (les postes de travail) aux panneaux de distribution (sous répartiteurs).

Les câbles verticaux seront acheminés à l'intérieur des gaines techniques et passage de câbles sous terrain. Tandis que Les câbles de distribution horizontale seront acheminés de la prise murale vers le répartiteur via des tubes orange encastrés au niveau des bureaux puis via chemins de câble dans les faux plafonds.

En ce qui concerne la partie TV-Parabole, une parabole sera installée sur le toit du restaurant et qui va desservir 4 prises TV (2 prises installées au restaurant, 1 prise installée à la buvette, 1 prise installée à la régie de la salle des assemblées). Les câbles coaxiaux seront acheminés via des tubes orange encastrés et via les chemins de câbles.

2/ Spécifications d'ordre général:

- La nomenclature des travaux du présent lot a été analysée avec le plus grand soin possible. Si ce n'était l'avis de l'entrepreneur, il ne pourrait toutefois se prévaloir de la brièveté ou de l'absence d'une prestation, et ce pendant ou après la période d'exécution. Il lui appartient donc de formuler ses observations pendant la période d'étude de sa proposition; en tout état de cause, jamais après la remise de celle-ci. Il devra dans ce laps de temps, indiquer à l'architecte, toute erreur, oubli ou défaut de concordance entre les plans, le devis descriptif et le devis quantitatif.
 - Le fait d'avoir soumissionné suppose qu'il a obtenu tous les renseignements nécessaires à la parfaite réalisation de ses travaux, qu'il a visité les lieux, et qu'il s'engage à exécuter ceux-ci dans les règles de l'Art, quand bien même il lui semblerait qu'ils ne sont pas parfaitement prévus et définis sur les documents d'appels d'offres et ce, sans jamais pouvoir prétendre à aucun supplément sur les prix convenus, qui ne seraient et ne pourraient d'ailleurs être financés.
 - L'entrepreneur devra vérifier soigneusement toutes les cotes portées aux dessins et s'assurer de leur concordance entre les divers plans.
 - Le fait de commencer les travaux de sa compétence, suppose qu'il accepte les lieux tels qu'ils sont. Il devra, pour éviter tout conflit avec les autres entrepreneurs, réceptionner les ouvrages sur lesquels il aura à travailler. S'il avait des réserves à formuler, il devrait en demander l'inscription en Procès Verbal à l'architecte ou à l'inspecteur de travaux, avant tout commencement d'exécution de sa part. Passé ce délai sa réclamation serait jugée irrecevable.
 - Suivant les règles énoncées dans le C.P.S ou le C.C.A.P., l'entrepreneur est responsable de tous les dégâts qui pourraient survenir aux ouvrages de son fait, de celui de son personnel, des intempéries : gel, déshydratation etc. Pour pallier à ces inconvénients, il lui appartient de prendre toutes précautions utiles :
 - Protections, bâchages, etc.
 - Protection contre le vol,
- Qui sont implicitement contenues dans sa proposition. Il assurera directement ou fera assurer par une entreprise spécialisée, la surveillance de son chantier.
- L'entrepreneur doit en plus des travaux décrits plus loin :
 - L'ensemble des démarches nécessaires auprès des administrations concernées,
 - L'aide éventuelle au maître de l'ouvrage pour les démarches auxquelles les administrations le soumettraient,
 - Les éventuels percements, calfeutrement, etc., qu'il n'aurait pas demandés en temps opportun au maçon ou au plâtrier pendant que ceux-ci se trouvaient sur le chantier.

Avant tout début d'exécution, l'entrepreneur adressera, au Maître d'Œuvre, en double exemplaire des plans d'exécution précis établis par lui ou un Bureau d'Etudes sous sa propre responsabilité. Après examen, la maîtrise d'œuvre retournera une série de plans acceptés et accompagnés de ses remarques éventuelles. Cette approbation ne diminue en rien la responsabilité de l'entrepreneur, en ce qui concerne la stabilité, la tenue et les aspects qualitatifs des ouvrages.

3/ Plan d'implantation

Les équipements seront implantés conformément aux plans d'architecture joints à ce document.

4/ Armoires :

Deux types d'armoires seront utilisés :

- Armoire VDI 19'' 42 unités qui sera utilisée comme répartiteur général qui est le point de convergence des rocares informatiques et téléphoniques provenant de tous les sous-répartiteurs d'étage ou de bloc.
- Armoire VDI 19'' 24 unités utilisée comme sous-répartiteur d'étage ou de bloc assure la distribution informatique et téléphonique aux postes de travail et le raccordement.

5/ Panneaux de brassage :

Les panneaux de brassage RJ45 seront dimensionnés selon le standard 19pouces pour permettre leur installation dans les baies, et seront d'une hauteur maximale de 1U. Chaque panneau de brassage a une structure métallique permettant une fixation sur les montants des baies, racks ou coffrets durable et interconnectant les masses métalliques

Ils devront pouvoir accueillir 24 ou 48 connecteurs RJ45 et permettre la mise à la masse automatique de chaque connecteur. La reprise des écrans des câbles est réalisée à 360° sur le même plan de masse.

Les panneaux de brassage doivent être fournis avec un support de câble arrière suffisamment éloigné du panneau pour respecter le rayon de courbure du câble, des encoches en face avant pour recevoir des icônes de repérages (voix, données ou autre) des ports et un système de repérage par étiquette sur l'avant et sur l'arrière des panneaux afin de permettre un repérage respectant les exigences de la norme ANSI/TIA/EIA-606-A.

6/ Câblages verticale en fibres optiques :

Le câblage vertical constitue le « Backbone » ou le câblage primaire de l'établissement, il a pour but d'interconnecter le répartiteur principal avec les sous répartiteurs des différents étages et blocs.

Le titulaire doit proposer une solution basée sur de la fibre optique Multimode 50/125µm. La connectique sera à base de connecteurs et/ou coupleurs SC/SC et/ou SC/LC simplex ou duplex ou à base de connecteurs et coupleurs MT-RJ.

En plus des tests de puissance, des tests de réflectométrie optique dans les 2 sens de tous les liens sont exigés. Une trace écrite du graphe Gain (dB) = f (distance) en mètre linéaire fera partie intégrale du dossier d'exploitation.

Le titulaire fournira une documentation sommaire du power mètre et du réflectomètre qu'il compte utiliser et des échantillons de tests réalisés à l'aide de ces derniers.

L'entrepreneur s'engage que le type de fibre optique et l'ensemble des moyens de connexion proposés répondent bien aux fonctionnalités souhaitées et tiennent compte des contraintes techniques notamment les distances entre les armoires.

Les câbles verticaux seront acheminés à l'intérieur des gaines techniques et passage de câbles sous terrain.

7/ Câblage horizontal :

Le câblage horizontal constitue le câblage secondaire du bâtiment qui interconnecte les différents points répartis sur les étages de celui-ci.

Ces câbles constituant le réseau horizontal seront raccordés :

- Côté utilisateur : aux prises de connexion (ex. RJ45) ;
- Côté local technique : aux panneaux de distribution.

Le câble horizontal sera un câble en cuivre de 4 paires torsadées à conducteurs pleins de jauge 24, compatible aux normes ISO/IEC IS 11801, EN 50173, EN 50167, EN 50169 et EIA/TIA 568A. Il s'agira d'un câble catégorie 6 et qui supporte les systèmes de transmission de hauts débits (ATM, FDDI, FAST Ethernet, Gigabit Ethernet, etc.) et l'intégration voix/ données/ image. Il doit porter sur sa gaine extérieure des indications permettant de vérifier sa conformité. Il sera de type zéro halogène non propagateur de feu doté d'un séparateur centra.

Le système de câblage cuivre sera du type banalisé pas de distinction entre prise voix et prise données, l'entrepreneur doit proposer un système de câblage de catégorie 6 de bout en bout.

Il s'agira d'un système de haut débit complet supportant la convergence voix / données /image, garanti au moins pour une période de 15 ans.

Les câbles de distribution horizontale seront acheminés de la prise murale vers le répartiteur via des tubes orange encastrés au niveau des bureaux puis via chemins de câble dans les faux plafonds.

L'entrepreneur remettra à l'administration les documents certifiant les caractéristiques du pré- câblage.

Ainsi, pour chaque prise le fournisseur doit certifier au moins les éléments suivants :

- Le type et les caractéristiques des câbles ;
- Température de fonctionnement ;
- La vitesse de propagation ;
- La fréquence ;
- Le pinçage ;
- Le cross talk ;
- L'atténuation ;
- La longueur...etc.

Le fournisseur doit fournir un document de synthèse des résultats de la certification, ainsi qu'une interprétation des résultats et une conclusion.

Longueur maximale des liaisons cuivre entre prise RJ45 et le répartiteur sera inférieur à 90mètres. L'entreprise prendra toutes dispositions concernant les cheminements afin de respecter cette contrainte.

8/ Cordon de brassage :

Les cordons de brassage sont constitués d'un câble flexible à quatre paires torsadées conforme à la catégorie 6 afin de supporter des fréquences jusqu'à 250 Mhz. Les deux extrémités du câble sont dotées de connecteurs RJ45 de catégorie identique permettant la connexion complète des quatre paires associées.

Les caractéristiques doivent être les mêmes que celles du câblage horizontal.

L'ensemble des composants du câblage horizontal cuivre seront "center-tuned" c'est à dire parfaitement centrés par rapport aux valeurs limites fixées par la norme ANSI/TIA/EIA-568-B.2.1 du 20 juin 2002.

Les panneaux passe fils seront dimensionnés pour respecter les rayons de courbures des cordons de brassage y compris lorsque tous les ports des panneaux de brassages sont utilisés et également pour être installés sur des structures normalisées 19pouces.

Les cordons de brassage auront une longueur minimale de 1mètre afin de ne pas générer de problème de "Return Loss", perte retour due à un affaiblissement insuffisant du signal sortant d'un produit actif dans ce même cordon.

Les divers raccordements et repérages, (terres, masses, blindages) devront respecter les règles de l'art et être exécutés par un personnel qualifié.

9/ Qualités spécifiques au câblage :

- Les tourets de câbles livrés sur site doivent être fournis avec une fiche de caractéristiques et de vérification usine. Ils sont fermés sous protection mécanique étanche.
- Ils ne sont pas stockés dans des lieux humides ni poussiéreux.
- La Maîtrise d'œuvre visera le touret avant toute intervention.
- En cas de présence en installation de touret non validé, l'entreprise aura à sa charge la dépose des câbles du niveau concerné ainsi que la reprise des installations.
- Les câbles (sur chemins de câbles) sont soigneusement rangés et peignés un par un pour permettre une parfaite mise en place.
- Les câbles sont fixés par des colliers auto- agrippants.
- Les rayons de courbure seront impérativement contrôlés et le rayon de courbure devra être deux fois supérieur (en angle) au rayon minimal proposé par le constructeur.
- Chaque câble mis en place devra impérativement disposer d'un repérage provisoire qui sera remplacé dès le raccordement par un repérage définitif.
- La préparation des extrémités de câbles avant raccordement permet la certification Classe E ;
- Toutes anomalies rencontrées sur un câble obligeront l'entreprise à remplacer à ses frais le câblage et les dispositifs de raccordement à chaque extrémité.
- Les câbles mis en œuvre, les chemins de câbles, les équipements seront propres à la mise à disposition à la réception ;
- Chaque équipement doit être en permanence protégé par protection plastique fermée par ruban adhésif. Cette prescription est également valable pour tous les chemins de câbles verticaux ;
- Tout équipement sale ou poussiéreux, quelle que soit l'origine du sinistre sera déposé et remplacé par l'entreprise et à ses frais ;
- Les chemins de câbles horizontaux seront nettoyés et aspirés ;
- Les boîtiers mis en place dans les cloisons seront équipés d'un système de protection provisoire pour la livraison. Un film plastique est suffisant. Tout boîtier non protégé sera déposé et changé au frais de l'entreprise.

10/ Prises terminales :

Les prises terminales seront du type RJ45 catégorie 6, Chaque prise RJ45 sera composée d'une partie fixe raccordée au câble de distribution et d'un module mobile permettant le raccordement des prises mâles des terminaux téléphonique ou informatique.

Les prises RJ45 seront installées sur des boîtes murales encastrées, elles seront équipées de connecteurs correspondants au type du câble installé.

Pour la protection contre la poussière les prises doivent avoir les caractéristiques suivantes :

- Prises inclinées ;
- Prises à clapet de protection ;
- Capuchon de protection (application directe sur le connecteur RJ45).

Les connecteurs devront comporter à l'arrière les codes d'identification 568A et 568B pour les broches.

Le sertissage sera conforme au code de couleurs EIA/TIA 568B. La réaffectation des paires est interdite. Tous les conducteurs d'un câble à quatre paires devront être terminés sur leurs contacts respectifs.

11/ Repérage :

Un système de codification clair sera décrit pour le repérage et l'étiquetage.

L'identification devra être faite sur :

- Les armoires ;
- Les câbles :
 - Aux extrémités des câbles ;
 - Dans les gaines techniques (à espace régulier).
- Les prises ;
- Les panneaux les autres accessoires.

Ce système devra permettre une organisation logique et une gestion facile du câblage sur base de données informatisées.

Les repérages doivent s'effectuer à l'aide :

- D'étiquettes sont du type dilophane avec caractère de 10mm pour les chemins de câbles et armoires (baies) de brassages ;
- D'étiquettes type "préfabriqué autocollante" pour boîtiers et connectiques ;

Les étiquettes doivent permettre d'imprimer au moins 10 caractères de manière indélébile.

Aucun repérage manuscrit ne sera accepté

La liste des repérages sera remise avec la documentation.

12/ Percements :

Les encastrement, percements et saignées : Rainurage à l'aide d'une machine.

Le rebouchage de saignée sera réalisé avec un mélange 50/50 de plâtre et de colle à carreaux.

Tous les percements, scellements, rebouchages et fixations diverses sont à la charge de l'entrepreneur du présent lot sous la surveillance du lot Gros Œuvre.

Pour les fixations éventuelles prévues sur les parties métalliques, l'entrepreneur doit exécuter des raccords antirouille dans le cas où des soudures ou des percements doivent être réalisés. Toutes les fixations métalliques sont galvanisées ou cadmiées.

13/ Fourreaux :

Les traversées des parois doivent répondre aux normes U.T.E. C.15.100 et P.N.M. 7.11.CL 005. Les fourreaux posés par l'entrepreneur du présent lot doivent être d'un diamètre approprié qui fait 3 fois le diamètre des câbles dont ils assurent le passage et devront dépasser d'environ 3cm de part et d'autre des parois.

En cas de traversées de parois réalisées de part et d'autre d'un joint de dilatation, le fourreau sera divisé en deux parties sur la longueur et aura un diamètre suffisamment grand pour garantir un espace libre autour des câbles, afin d'absorber les risques d'affaissement d'un corps de bâtiment par rapport à l'autre.

D'une manière générale les fourreaux doivent conserver le caractère coupe-feu où pare flamme de la paroi qu'ils traversent.

14/ Eléments actifs du réseau informatique et téléphonique :

Généralités COMMUTATION:

Le prestataire doit proposer des équipements actifs de très haute qualité, offrant des performances pouvant couvrir largement les besoins du Conseil Supérieur de l'Enseignement dont les constructeurs sont bien positionnés sur le marché mondial, et pour lesquels il dispose d'une grande qualification et d'une large expérience de mise en œuvre.

Tous les équipements actifs proviendront du même constructeur répondants aux spécifications des réseaux convergents, et véhiculant de manière fiable et sécurisée les applications voix, vidéo et données.

a/ Architecture générale

Conformément à l'état de l'art en matière de conception de réseaux LAN, l'architecture réseau proposée doit être construite sur une couche «Fédération» qui constitue le cœur du réseau et sur une couche «Accès» qui supporte l'accès des utilisateurs LAN.

b/ Couche Fédération

Cette couche est constituée d'un châssis fédérateur redondant situé dans un répartiteur général pour assurer la disponibilité et la sécurité du réseau et de commutateurs d'étage dans les sous répartiteurs.

Le fédérateur est de type châssis modulaires (constitué de slots).

c/ Commutateurs d'étages

Les commutateurs d'étages assurent la connectivité Ethernet au niveau des étages. Ces commutateurs seront reliés en Giga Ethernet fibre optique au Châssis de fédération. Les commutateurs d'étage sont de type boîtier rackable.

ARTICLE B.8 : ASSISTANCE TECHNIQUE

Au cours de la période de garantie, l'adjudicataire doit apporter une assistance technique nécessaire aux administrateurs des systèmes pour leur permettre de mener à bien leurs opérations d'optimisation et de modification de la configuration initiale. Le prestataire interviendra dans le cadre de missions dont le contenu et la durée sont arrêtés en commun accord avec le Maître d'ouvrage. Chaque mission fera l'objet d'un rapport détaillé qui sera soumis à l'approbation du maître d'ouvrage.

Le titulaire doit proposer un prix pour 30 jours d'assistance technique. Le prestataire s'engage à mettre à la disposition du maître d'ouvrage des ingénieurs qualifiés et certifiés par le constructeur des équipements concernés et dont l'intervention devra permettre la mise en œuvre correcte et optimale des matériels et logiciels prévus dans le cadre du présent appel d'offres.

Le service après vente des équipements fournis doit être assuré par le prestataire lui-même qui disposera des pièces de rechange qui doivent être disponibles au niveau local.

ARTICLE B.9 : PRESTATIONS DE SERVICES

Le titulaire est tenu d'assurer la maîtrise globale et le management de l'ensemble du projet, à savoir :

1/ Etude de la solution

- Prise de conscience de l'environnement existant ;
- Détermination de la cartographie des flux réseaux ;
- Documentation d'une solution préconisée pour sa validation ;

- Identifications des limitations de ces dispositifs et recommandation des solutions complémentaires.

2/ Ingénierie du projet

- Etude d'implémentation des différentes composantes de la solution ;
- Elaboration des pré requis de la solution globale ;
- Finalisation des options des équipements ;
- Documentation du projet.

3/ La Direction du projet

- Des réunions de Suivi de projet hebdomadaire seront demandées obligatoirement par le maître d'ouvrage ;
- Pilotage et coordination du projet ;
- Planning détaillé du projet ;
- La conduite du projet de déploiement de l'architecture physique ;
- Le suivi et le contrôle de la qualité,
- Le respect des livraisons intermédiaires et des points de contrôle fixés dans le plan Qualité ;
- Le transfert des compétences vers l'équipe technique du CLIENT.

ARTICLE B.10 : SUPPORT ET ASSISTANCE

Le fournisseur doit fournir une assistance technique et un compte avec le constructeur permettant le téléchargement des différentes mises à jour logiciels et accès au support technique et doit disposer d'une structure de support disponible avec délai d'intervention inférieur à 24 heures pour les services extérieurs (délais à préciser par le titulaire dans son offre).

ARTICLE B.11 : DOCUMENT, PLANS ET SCHEMAS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

Avant la réception provisoire des travaux, l'entreprise remettra au maître d'ouvrage en cinq (05) exemplaires :

- ✓ Le descriptif général du système de câblage structuré qui sera installé ;
- ✓ Un plan de situation des différentes liaisons, pour chaque niveau de l'immeuble ;
- ✓ Un plan de situation des rocade verticales lorsqu'elles font partie du précâblage ;
- ✓ Les schémas bloc et de principe ;
- ✓ Les listes de repérage des équipements ;
- ✓ Les schémas de détail (racks) ;
- ✓ Un carnet de câbles indiquant pour chaque liaison :
 - Le numéro d'identification du câble ;
 - Le tenant et l'aboutissement ;
 - La constitution du câble ;
 - La longueur du câble.
- ✓ Les fiches techniques de chaque équipement proposé (prises, câbles, connecteurs, adaptateurs, armoires de connexion, ...).

ARTICLE B.12 : PLANS DE RECOLLEMENT ET DOSSIER D'EXPLOITATION:

Après l'installation le titulaire devra fournir un dossier d'exploitation qui contiendra les documents suivants :

- Un plan de recollement à l'échelle, avec repérage conforme aux standards qui reflètera :
 - ✓ Le passage physique des câbles optiques et cuivre ;
 - ✓ Le système de numérotation des prises utilisées ;
 - ✓ La répartition des prises téléphoniques et informatiques dans les différents locaux ;
 - ✓ Les chemins de câbles empruntés et la localisation des différents équipements installés.
- Un document de test sera constitué de fiches reflétant les paramètres mesurés comme indiqués ci-dessus.

L'ensemble des fiches sera fourni sur papier format A4 pour le cahier d'exploitation du site. Les fiches de tests seront groupées par niveau (étage) et par sous répartiteur. Des intercalaires seront alors insérées entre les différents groupes de fiches de tests.

Les documents de tests et les plans de recollement seront livrés dans deux classeurs séparés et sur un support électronique.

Un exemplaire des plans de recollement mis dans des pochettes portes documents seront collées à la porte arrière de chaque armoire/baie. Le repérage y figurant sera normalisé et correspondant au repérage réel des différents composants optiques, électriques et informatiques de l'installation.

En plus du plan de recollement indiquant le passage physique des câbles, les graphes de tests (gain en fonction de la distance) feront partie intégrale des documents de recette et d'exploitation du réseau optique/cuivre.

Deux autres exemplaires du plan de recollement pour la partie optique, clairs et détaillés selon EIA/TIA 606, seront mis dans la pochette porte-documents attaché à la baie ou coffret mural situé à chaque extrémité du câble optique concerné.

La documentation (feuilles de tests individuels et plans de recollement) sera livrée en format papier standard (ISO A4, A3, A2 ou A0) et électronique (AUTOCAD2004/VISIO/WORD/EXCEL) exploitable sur CD-ROM.

ARTICLE B.13 : PROCEDURE DE CONTROLE ET DE RECETTE TECHNIQUE

Le titulaire devra prévoir dans sa prestation la procédure de contrôle et de recette du câblage. Elle devra être réalisée par un organisme de contrôle officiel agréé par l'Etat pour que le contrôle effectué garantisse légalement les performances et l'universalité du précâblage réalisé.

L'installateur devra assister à ce contrôle et fournir tous les appareils nécessaires aux tests de tous les câbles.

Les mesures à effectuer ont pour but de vérifier que chaque paire est conforme d'une part au plan d'installation et d'autre part à la qualité de transmissions souhaitée.

Le contrôle devra donc s'assurer :

- du raccordement correct de chaque extrémité
- de la continuité de chaque paire
- du respect des polarités
- de l'absence de court-circuit
- de l'isolement de chaque paire par rapport à la terre et aux autres paires
- de l'absence de dépairage lors des raccordements.

De plus, ils seront complétés par des tests dynamiques de transmissions, d'atténuation ou de paradiaphonie réalisés à l'aide d'une valise de test reproduisant les trames des réseaux

les plus exigeants supportables par les liaisons concernées pour toutes les prises RJ45. Ces tests dynamiques se feront à 250 Mhz.

Pour les fibres optiques, les tests seront effectués à l'aide d'un réflectomètre. Tous les résultats seront consignés sur le dossier de recette qui sera laissé dans un classeur dans la baie transmissions de données du répartiteur général. Ces tests seront effectués pour les deux longueurs d'ondes (monomode et multimode) et dans les deux sens pour chaque brin de fibre. Le cahier de recette devra comporter un feuillet par brin avec graphe, distance, affaiblissement fibre et connecteur. Les mesures seront faites avec deux bobines amorce de 500 mètres.

Tous ces résultats seront consignés sur le dossier de recette du précâblage composé de feuilles de contrôle adaptées. Les tests concernant les prises d'un sous répartiteur seront laissées dans un classeur au sous répartiteur concerné.

L'installateur devra, à ses frais, rendre conforme au Cahier des Charges les liaisons défectueuses et, s'il n'en est pas capable, il sera fait appel, aux frais de ce dernier, à une entreprise concurrente pour la mise en conformité du réseau de câblage.

A la mise en conformité du câblage, un procès verbal de réception du précâblage sera signé par l'installateur et le Client.

ARTICLE B.14 : GARANTIE

La garantie couvrira, pendant la période d'une année à dater de la réception provisoire, toutes les fournitures, les poses et déposes, la main d'œuvre, les mises en service, les déplacements et divers accessoires nécessaires au bon fonctionnement de l'installation considérée dans les présents dossiers.

L'entrepreneur s'engage pendant une année à remplacer les organes défectueux de ses installations présentant des vis de fabrication ou un mauvais fonctionnement et à endosser la responsabilité en cas d'accident dus aux défauts de ses installations.

ARTICLE B.15 : RECEPTION PROVISOIRE

Les installations ne seront réceptionnées que dans la mesure où elles répondent aux conditions suivantes:

- Conformité des installations avec les conditions imposées par l'ensemble des prescriptions normatives, découlant de l'application de règlements de sécurité en vigueur.
- Fourniture dans un délai de quinze jours ouvrables, avant la date de réception, des documents suivants :
 - ✓ Notices techniques d'entretien ;
 - ✓ Consignes éventuelles de l'exploitation ;
 - ✓ Tableau d'instructions de marche ;
 - ✓ Un certificat permettant de garantir l'installation pour durée d'au moins 5 ans contre toute dégradation des performances du système de câblage.
- A la fin des montages, il est procédé quel que soit l'état de la finition de la construction, et, en présence du maître de l'ouvrage, à une réception visant la bonne réalisation des installations et consistant en des essais de fonctionnement. Cette réception fera l'objet d'un Procès Verbal signé sur place, entre les parties.

Le prestataire devra fournir un mois avant la fin des travaux un cahier de réception des prestations objet de cet appel d'offres. Ce document doit être étudié et approuvé par l'administration dans un délai d'un mois. Ce cahier décrira les tests que doivent être

effectués par une commission constituée des membres de l'Administration, du BET en présence du chef du projet représentant la société. Ce document doit prendre en compte :

- la conformité des fournitures avec les spécifications techniques désignées dans ce CPT et le devis descriptif ;
- la conformité des installations aux études d'ingénieries fournies dans le cadre des prestations et des spécifications techniques ;
- la conformité des prestations de formation et de la documentation fournie que ce soit technique ou support de formation.

La réception ne sera prononcée que si les tests et les vérifications objet du cahier de recette sont conformes. Un procès verbal sera établi après la réalisation de tous les tests et vérifications par la commission désignée à cet effet.

ARTICLE B.16 : RECEPTION DEFINITIVE

A l'expiration des délais de garantie fixée à une année, il sera procédé à la réception définitive de l'installation.

La réception comprendra les mêmes essais que la réception provisoire.
Dans le cas où les essais sont concluants, la réception définitive peut être prononcée.

Le cas échéant, l'entreprise devra lever la totalité des anomalies et remarques signalées sur le P.V. de réception définitive.

ARTICLE B.17 : CONTRAT D'ENTRETIEN

Dans son offre, l'entreprise proposera un contrat d'entretien d'une durée minimum de cinq années qui pourra être conclu dès la fin de la 1ère année de garantie.

Il sera établi pour une durée d'une année renouvelable par tacite reconduction moyennant une formule de révision des prix : seul le maître d'ouvrage a le droit de résilier le contrat d'entretien.

Ce contrat d'entretien devra porter la garantie totale pièces et main d'œuvre à 5 ans.

Le contrat prévoira également les dépannages (jours de semaine, week-end et jours fériés): l'intervention devra être effectuée dans un délai de 24 heures maximum.

Cet entretien correspondra à toutes les prestations de fournitures, poses, main d'œuvre, mises en service, déplacements et divers accessoires nécessaires au bon fonctionnement de l'installation considérée.

Le titulaire s'engage à assurer, par échange standard des équipements défectueux pendant la période de garantie, et le bon fonctionnement du système (cartes, modules, pièces et main d'œuvre).

Les coûts et la qualité de la maintenance doivent être décrits dans offre.

Le titulaire s'engage à assurer, au moins, les tâches suivantes:

- Entretien préventif et contrôle périodique du bon état de fonctionnement des installations et des équipements ;
- Maintenance de premier niveau qui correspond à la détection du sous ensemble en défaut et exécution sur le site des opérations suivantes: réparation, mise au point et remplacement standard des éléments reconnus défectueux ;

- Maintenance de second niveau qui correspond à la réparation en usine ou en atelier des sous-ensembles défectueux.

L'Entretien dont il assume la charge comprend:

- Des visites périodiques indispensables pour la surveillance de tous les organes des installations et leur maintien en bon état de fonctionnement y compris les organes de raccordement;
- La réparation ou le remplacement de toutes pièces défectueuses composant appareillage nécessité, soit par vice de matière ou de construction soit par usure résultant de l'utilisation normale de l'équipement.

Administration lui signalera immédiatement tout dérangement qu'elle viendrait à constater dans le fonctionnement de ensemble des équipements.

La société assure le remplacement systématique de l'équipement en panne par un matériel équivalent de même marque ou de marque différente de mêmes performances et ce, pendant la période de réparation.

Le titulaire s'engage sur la demande du CLIENT et après expiration du délai de garantie, à assurer la maintenance du système dans le cadre d'un contrat de maintenance qu'il devra proposer pour une durée minimum de cinq années.

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES RELATIVES AU :
SOUS LOT N° C : DETECTION INCENDIE

ARTICLE C.1 : OBJET DU MARCHE

Le présent cahier des prescriptions techniques a pour objet de définir les conditions d'exécution de l'ensemble des travaux relatifs au sous lot « SYSTEME DE SECURITE ET DETECTION INCENDIE » du projet de « CONSTRUCTION DU NOUVEAU SIEGE DU CONSEIL SUPERIEUR DE L'ENSEIGNEMENT A RABAT ».

ARTICLE C.2 : CONSISTANCE DU PROJET

Ce projet consiste à l'installation d'un système de détection incendie qui surveillera le siège qui est constitué de 4 blocs pavillonnaires suivants :

- Un bloc « immeuble » comprenant principalement des bureaux sur 6 niveaux (1 SS + RDC + 4 niveaux) ;
- Un bloc « ressources documentaires » en un seul niveau (RDC) ;
- Un bloc « restaurant » en un seul niveau (RDC) ;
- Un bloc « salle des Assemblées » de 205 places en un seul niveau et destinée à abriter des séminaires et des manifestations diverses (Culturelles, scientifiques et associatives).

ARTICLE C.3 : NATURE ET CONSISTANCE DES TRAVAUX

Sont à la charge du titulaire adjudicataire du présent lot :

- La fourniture, l'installation et la mise en service de la totalité du système de détection incendie ;
- La mise en place de câble de télécommande entre la centrale incendie du siège et les différents coffrets de désenfumage ;
- Seront également à la charge du titulaire :
 - ✓ Les plans et schémas d'exécution à présenter au Maître d'Ouvrage pour accord à savoir :
 - Les plans d'implantation des équipements ;
 - Les plans de passage des canalisations d'alimentation ou de télécommande des différents organes de l'installation ;
 - Les schémas de câblage ;
 - Les plans de recollement.
 - ✓ Les fiches techniques des divers équipements ou matériels que l'entrepreneur envisage installer.

L'ensemble des plans et schémas électriques devra être approuvés, avant toute exécution.

Les fournitures et les travaux d'installation seront réalisés conformément aux descriptions détaillées dans le cadre des paragraphes suivants ainsi qu'aux plans et schémas joints au présent Appel d'Offres et aux indications diverses précédentes.

ARTICLE C.4 : DOCUMENT JOINTS A L'APPEL D'OFFRES

Les documents joints à cet Appel d'Offres sont listés dans l'annexe 1. L'annexe n°1 présente la liste des plans et schémas d'Appel d'Offres concernant ce lot.

Les plans et schémas joints en annexe sont fournis à titre de plans d'Appel d'offres. C'est à partir de ces seuls plans d'Appels d'Offres, et dans le respect des dispositions qu'ils illustrent, que l'entreprise doit établir ses plans d'exécution, schémas, notes de calcul, justificatifs, etc... pour l'ensemble de ses ouvrages.

Les plans d'exécution contractuels seront ceux approuvés par le Maître d'Ouvrage et fournis à l'entreprise attributaire du présent lot.

L'entreprise ne pourra en aucun cas formuler de réclamations concernant toutes modifications qui pourraient être apportées aux plans d'exécution définitifs.

L'Entrepreneur devra avant toute exécution, faire d'après les documents visés « BON POUR EXECUTION » par la maîtrise d'œuvre et la Maîtrise d'Ouvrage, la comparaison et la vérification des cotes de dessins d'exécution et de détail, rechercher si les dispositions prévues n'entraînent aucune impossibilité matérielle d'exécution et signaler par écrit les erreurs ou les divergences qu'il aurait cru rencontrer, afin de permettre la vérification, la révision ou la mise au point exacte des documents notifiés.

ARTICLE C.5 : MARQUES DE REFERENCE DES ARTICLES ET EQUIPEMENTS PRINCIPAUX :

Les composants du système de détection incendie spécifiés dans ce chapitre devront être de qualité égales ou supérieure à ceux fournis ou fabriqués par Siemens, DEF, Chubb Sécurité, Tyco ou similaire.

ARTICLE C.6 : DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

Dans un délai de 15 jours après les notifications du marché, l'entreprise devra remettre le dossier d'exécution en 5 exemplaires comprenant au minimum :

- Un schéma synoptique de l'installation.
- Les plans de détail de chaque tableau.
- Les plans de passage des câbles et d'implantation des équipements.
- Les plans des réservations éventuelles.
- Liste complète des équipements prévus avec marques, types et caractéristiques.
- Un échantillonnage éventuellement des équipements prévus, notamment les détecteurs, les déclencheurs manuels, les avertisseurs sonores et les indicateurs d'action.

Les plans d'exécution devront obligatoirement être réalisés sur le logiciel AUTOCAD Version 2004 ou 2006.

ARTICLE C.7 : NORMES ET REGLEMENTS GENERAUX APPLICABLES

Les fournitures, l'installation et les travaux seront exécutés conformément aux règlements, normes et règles de l'art. A défaut de normes Marocaines les normes européennes ou françaises serviront de référence.

Sont en particulier applicables les normes suivantes :

- ✓ NF EN 54-2 : Equipement de contrôle et de signalisation (ECS) « qui remplace la norme française NF S 61-950 ».
- ✓ NF EN 54-4 : Partie relative aux équipements d'alimentation électrique des ECS.
- ✓ NF EN 54-5 : Partie relative aux détecteurs de chaleur.
- ✓ NF EN 54-7 : Partie relative aux détecteurs de fumée.
- ✓ NF EN 54-3 : Partie relative aux dispositifs sonores d'alarme feu.

- ✓ NFS 61-930 : Système de sécurité incendie (S.S.I) systèmes concourant à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique.
- ✓ NFS 61-931 : Système de sécurité incendie (S.S.I) - dispositions générales.
- ✓ NFS 61-932 : Système de sécurité incendie (S.S.I) - règles d'installation.
- ✓ NFS 61-933 : Système de sécurité incendie (S.S.I) - règles d'exploitation et de maintenance.
- ✓ NFS 61-934 : Système de sécurité incendie (S.S.I) - Centralisateurs de mise en sécurité incendie (C.M.S.I).
- ✓ NFS 61-935 : Système de sécurité incendie (S.S.I) - Unités de signalisation (U.S.)
- ✓ NFS 61-936 : Système de sécurité incendie (S.S.I) - Equipements d'alarme (EA)
- ✓ NFS 61-937 : Système de sécurité incendie (S.S.I) - Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S)
- ✓ NFS 61-938 : Système de sécurité incendie (S.S.I) :
 - Dispositifs de commande manuelle (D.C.M)
 - Dispositifs de commandes manuelles regroupées (D.C.M.R)
 - Dispositifs de commandes avec signalisation (D.C.S)
 - Dispositifs adaptateurs de commande (D.A.C)
- ✓ NFS 61-940 : Système de sécurité incendie (S.S.I)-Alimentations électriques de sécurité (A.E.S)
- ✓ NFS 61-961 : Matériels de détection d'incendie- détecteurs autonomes déclencheurs (D.A.D)
- ✓ NFS 61-962 : Matériels de détection d'incendie tableau de signalisation à localisation d'adresse de zone
- ✓ NFC 48-150 : Blocs autonomes d'alarme sonore d'évacuation d'urgence (B.A.A.S)
- ✓ Règle d'installation R7 de l'APSA relative à la détection automatique d'incendie.
- ✓ NFC 15.100 relative aux installations électriques basse tension.

Cette liste n'est nullement exhaustive, mais a pour but de rappeler les principaux textes réglementaires concernant le présent lot.

L'entreprise est réputée connaître parfaitement les obligations qui en découlent.

ARTICLE C.8- PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES DES TRAVAUX

C.8.1- Fixation des appareils :

L'entreprise sera tenue responsable de la fixation de ses appareillages et tous équipements nécessaires au présent marché.

Toutes les boulonneries seront traitées anti-rouille (cadmiées ou chromées). Il pourra être utilisé des fixations en nylon, sous réserve de l'accord du Maître d'oeuvre.

C.8.2- Connexions et dérivations :

Tous les raccordements et dérivations seront faits sur des bornes ou des réglettes largement dimensionnées, fixées soit sur des appareils terminaux, soit dans des boîtes ou coffrets prévus à cet effet et dans tous les cas devant rester accessibles.

Toutes les bornes et réglettes seront repérées. Aucune épissure ne sera tolérée. Aucune dérivation ou raccordement ne sera fait dans les boîtes ou coffrets si l'accès est condamné.

Tous les tableaux, coffrets ou armoires seront repérés au moyen d'étiquettes en dilophane gravées, fixées par vis ou rivets.

Le matériel et les consignes d'exploitation prévus en fourniture du présent marché et les plaques du petit appareillage seront posés.

Il sera assuré la mise en équipotentialité de toutes les masses métalliques, installées et leur raccordement à la prise de terre.

C.8.3- Label :

La qualité du matériel utilisé doit être garantie par la présentation d'un procès verbal de conformité aux normes, délivré par un organisme habilité à cet effet.

Les matériels doivent présenter toutes les qualités de solidité, de pérennité, d'isolement, de rendement et de bon fonctionnement.

Ils doivent notamment répondre aux réglementations ou spécifications techniques générales ou fondamentales concernant l'usage auquel ils sont destinés.

C.8.4- Canalisations :

Les canalisations des courants faibles devront être en câbles non propagateurs de la flamme et/ou résistants au feu.

Les chemins de câbles courants faibles seront distincts des chemins de câbles courants forts.

Les câbles alimentant les différents appareillages courants faibles devront être conformes aux normes et règlements.

Les différentes phases, neutre et terre seront identifiées par leur couleur conventionnelle.

➤ Mode de pose des conducteurs :

D'une façon générale, le câblage sera réalisé selon le cas :

- ✓ En apparent sous tube en faux plafond, montage intégral avec boîtes de dérivation, coudes et manchons et tous les accessoires ;
- ✓ En chemin de câbles dans les colonnes montantes ;

➤ Conduits :

Les types de conduits à utiliser seront pris suivant le lieu d'utilisation parmi deux définis au tableau présenté dans la norme NF C15-100.

Dans tous les cas, et sans exception, l'utilisation des conduits propagateurs de la flamme est strictement interdite.

Quel que soit le type de conduits utilisés, tous les accessoires pour montage intégral seront utilisés.

Les conduits seront conformes à la dernière édition de la norme NF C15-100 et seront surdimensionnés de 30% minimum, pour permettre l'adjonction de câbles supplémentaires.

Lorsque diverses parties d'un même conduit ne peuvent être mise en place simultanément, les précautions nécessaires seront prises pour assurer le raccordement mécanique des différents éléments de la canalisation.

➤ Canalisations apparentes :

Toutes les installations apparentes seront obligatoirement sur chemin de câbles spécialement dédié au courant faibles ou dans des conduits PVC de haute densité conformes aux normes en vigueur.

La pose en vrac dans les faux plafonds et/ou faux planchers est rigoureusement interdite.

Les installations seront fixées par attaches plastique ou colliers bichromatés, suivant le type de conduit utilisé, à raison d'une fixation tous les 0,60m et de part et d'autre des boîtes de dérivation et des boîtes de changements de direction.

Lorsque deux ou trois conduits auront un parcours commun, ceux-ci seront fixés individuellement. En aucun cas, les fixations de conduits en faisceaux ou torons ne pourront être acceptées.

Il est interdit de faire cheminer dans un même câble des conducteurs appartenant à des circuits différents.

➤ **Câbles :**

Les câbles de raccordement entre les différents dispositifs du SSI seront :

- ✓ De type C2 en cuivre 9/10mm avec écran et fil de masse pour les liaisons avec les déclencheurs manuels et les détecteurs ;
- ✓ De type CR1 9/10mm pour les buses ou câbles de communication avec le CMSI ou les reports d'alarme éventuels ;
- ✓ De type CR1 cuivre pour les retours d'information des équipements de sécurité ;
- ✓ De type CR1 pour les lignes de commande des D.A.S à émission de tension.

D'une manière générale, les câbles devront être conformes aux spécifications suivantes :

- Conducteurs : Cuivre recuit plein, calibre minimum 6/10.
- Isolant : Composé résinovynilique de couleur codée à haute résistance électrique et offrant une protection mécanique efficace. Isolant au feu pour les circuits d'évacuation des personnes. Codage de couleur à disposition décalée.
- Gainage: Enveloppe de recouvrement en composé résinovynilique forte protection mécanique et une résistance élevée à l'abrasion, à l'humidité et aux intempéries.
- Repérage : Le repérage des câbles sera exécuté au moyen d'étiquettes plastique aux deux extrémités et en cours de cheminement à l'intérieur des chemins de câbles.

Chaque conducteur à l'arrivée sur les borniers sera repéré de la même façon en appliquant un code à définir pendant l'étude d'exécution avec le Maître d'oeuvre.

Afin de renforcer la sécurité du système de détection incendie, le raccordement des détecteurs automatiques et des déclencheurs manuels devra être réalisé en ligne rebouclée.

ARTICLE C.9 : PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AUX INSTALLATIONS

Les principes généraux définis ci-après, doivent être considérés comme un guide pour la conception et la réalisation du Système de Sécurité Incendie (SSI).

Ce système de sécurité doit :

- ✓ Détecter à temps la défaillance afin de remplir sa fonction essentielle ;
- ✓ Transmettre fidèlement le signal résultant de cette détection ;

- ✓ Traduire ce signal sous forme d'information d'alarme, de façon claire en attirant nettement et sans ambiguïté l'attention de l'utilisateur ;
- ✓ Rester insensible à tous les phénomènes autres que ceux qu'il a pour but de détecter ;
- ✓ Signaler sans retard de façon claire toute anomalie de son fonctionnement.
- ✓ Réaliser les asservissements des dispositifs actionnés de sécurité.

Le SSI sera donc constitué de l'ensemble des appareils nécessaires à la détection, l'asservissement et la sécurité incendie et qui comprend principalement :

- ✓ Les déclencheurs manuels ;
- ✓ Les détecteurs automatiques ;
- ✓ Le tableau de contrôle et de signalisation (Centrale de Détection) ;
- ✓ L'équipement de mise en sécurité incendie (CMSI) ;
- ✓ Les équipements d'alarme et d'évacuation ;
- ✓ Les accessoires pour l'évacuation, le compartimentage et la signalisation ;
- ✓ Les organes intermédiaires entre la centrale, les détecteurs et les équipements de mise en sécurité déportés.

De plus, le fonctionnement du système de détection et d'asservissement ne doit pas être perturbé par tout autre système associé ou non.

Le système de détection et d'asservissement ne doit pas être détruit ni totalement ni partiellement par le phénomène qu'il a pour rôle de déceler, avant de l'avoir détecté.

Le système de détection et d'asservissement doit posséder la qualité essentielle de sûreté de fonctionnement. A cet effet il doit remplir son rôle de façon durable, non erratique, sans erreur ou défaillance, dans les conditions et circonstances définies par son constructeur.

La sûreté de fonctionnement propre de chaque élément ne garantit pas forcément celle de l'ensemble monté. La recherche de la sûreté de fonctionnement de l'ensemble monté est nécessaire qu'elles que soient les garanties intrinsèques des éléments constitutifs.

Tout défaut affectant un organe de détection ne doit pas avoir pour conséquence d'entraîner en cascades d'autres défauts (destruction ou défaillance) dans l'ensemble du système.

L'entreprise devra installer le SSI prescrit pour chaque bloc :

- ✓ Le bloc « immeuble » est un ERP type W de la 3^{ème} catégorie, il sera équipé d'un système de sécurité incendie (SSI) de catégorie A adressable, avec un équipement d'alarme type 1 ;
- ✓ Le bloc « ressources documentaires » est un ERP type S de la 5^{ème} catégorie, il sera équipé d'un système de sécurité incendie (SSI) de catégorie A adressable, avec un équipement d'alarme type 1 ;
- ✓ Le bloc « restaurant » est un ERP type N de la 5^{ème} catégorie, il sera équipé d'un système de sécurité incendie (SSI) de catégorie A adressable, avec un équipement d'alarme type 1 ;
- ✓ Le bloc « salle des Assemblées » est un ERP type L de la 4^{ème} catégorie, il sera équipé d'un système de sécurité incendie (SSI) de catégorie A adressable, avec un équipement d'alarme type 1.

C.9.1- Architecture globale du SSI :

Le système de sécurité incendie (SSI) adopté au niveau du siège sera constitué d'une centrale de détection (SDI+CMSI) principale installée au niveau du bloc « immeuble » et des systèmes de détection incendie (SDI) au niveau de chacun des autres blocs.

Afin de pouvoir surveiller et centraliser à distance les différentes alarmes et informations provenant de chaque bâtiment, les SDI de ces derniers seront reliés en boucle, via un réseau de câbles extérieurs, à la centrale du bloc « immeuble », et cela pour que toute événement détecté sera automatiquement signalé au niveau de cette centrale. Tout le SSI du siège sera de catégorie A adressable.

Les schémas d'Appel d'Offres joints à ce document illustre l'architecture du SSI adopté et le schéma de principe de l'installation de détection incendie du siège.

C.9.2- Détecteurs :

Les détecteurs doivent être conçus et réalisés de façon à satisfaire aux vérifications, essais et épreuves spécifiés, suivant leur type, par la norme NFS61-950 ainsi qu'aux principes généraux définis ci-dessus.

Ils doivent en outre répondre aux conditions suivantes :

- Toute pièce dont le rôle est essentiel par le fonctionnement du dispositif doit être construite en un matériau reconnu comme suffisamment résistant aux effets de vieillissement.
- Les connexions internes doivent répondre aux règles de l'Art, les contacts électromécaniques concernant la détection et la transmission de l'alarme doivent obligatoirement être de type "établi au repos". La puissance développée lors de leur coupure doit être cinq fois plus faible que le pouvoir nominal de coupure indiqué par le fabricant de ces contacts.
- Quels que soient les dispositifs de raccordement externes utilisés, ceux-ci doivent garantir un bon contact électrique et être parcourus par un courant de garde dont la coupure ou le court-circuit déclenche automatiquement au tableau une signalisation de dérangement sonore et lumineuse.
- Dans le cas où le détecteur est débrosable, l'enlèvement du détecteur de son socle doit déclencher automatiquement une signalisation dérangement.
- Les détecteurs ne doivent comporter aucun organe au niveau 1, à l'exception d'indicateurs d'action éventuels (voyant signalant l'état d'alarme par exemple).
- Dans le cas où le détecteur est débrosable et comporte un indicateur d'action, non visible sur tous les angles de vision lorsque le détecteur est installé, un repérage identifiant sa position doit être réalisé sur le socle du détecteur de façon que l'indicateur soit positionné conformément à ce qui a été décidé.
- Dans le cas où le détecteur comporte un réglage de sensibilité, celui ci doit être conçu et réalisé de façon qu'il ne puisse être effectué qu'au niveau 3.

Les détecteurs doivent satisfaire aux exigences prévues par les essais et épreuves de la norme NFS-61-950 et qui sont mentionnés ci-après :

- Epreuve D1 : Vibrations
- Epreuve D2 : Chocs
- Epreuve D3 : Isolement
- Epreuve D4 : Diélectrique
- Epreuve D5 : Comportement thermique (Epreuve statique)
- Epreuve D6 : Comportement Athermique (Epreuve dynamique)
- Epreuve D7 : Corrosion acide
- Epreuve D8 : Brouillard salin
- Epreuve D9 : Chaleur humide
- Epreuve D10: Tension d'alimentation
- Epreuve D11: Endurance
- Epreuve D12: Résistance des sources radioactives
- Epreuve D13: Diminution de l'impédance de la chambre d'analyse
- Epreuve D14: Auto contrôle
- Essai fonctionnel
- Essai d'efficacité
- Essai de stabilité

C.9.2.1- Détecteurs optiques de fumée :

Ces détecteurs seront de modèle ponctuel montés sur socles afin d'obtenir une grande souplesse d'utilisation. Ils devront avoir des capteurs de haute sensibilité avec compensation automatique des variations de température ambiante et doivent être protégés contre les surtensions, fausses polarisations, perturbations électriques et électromagnétiques. Leurs parties électroniques doivent être scellées hermétiquement.

Chaque détecteur doit être muni d'un indicateur d'action incorporé dans le socle, de bornes de raccordement et d'une plaque d'étanchéité contre l'encrassement et les introductions d'eau. Le détecteur doit être enfiché et défiché du socle par un simple mécanisme à poussée rotation de manière à faciliter l'échange pour le nettoyage et la maintenance.

Les détecteurs doivent être conçus pour un nettoyage rapide et simple en laboratoire. Les bornes de raccordement des socles doivent avoir un repérage indélébile. Les polarités inverses ou les erreurs de câblage de zone ne doit pas endommager le détecteur.

Pour les socles des détecteurs, ils doivent permettre de recevoir sans modification de câblage tous les types de détecteurs (fumée, chaleur, flamme).

Ces détecteurs doivent répondre de façon prédominante à la fumée blanche légère et devront présenter un comportement de réponse uniforme au cours du temps.

L'intensité de la source de lumière doit automatiquement s'ajouter pour compenser les éventuels effets d'accumulation de saletés et de poussière dans le capteur.

La densité de fumée dans la chambre doit être mesurée par un système optique symétrique.

C.9.2.2- Détecteurs thermovélocimétriques :

Ces détecteurs de chaleur seront à température fixe et taux de montée combinés. Ils doivent comprendre deux thermistances indépendantes conçues pour compenser automatiquement les modifications des conditions ambiantes.

Les détecteurs thermo-vélocimétriques devront être sensibles à une variation rapide de température et, en outre, provoquer l'alarme lorsque la température dépassera un seuil fixe et devront être adressable individuellement. Il devra être aussi possible de tester la sensibilité d'un détecteur en place.

C.9.3- Déclencheurs manuels « Brise de Glass » :

Les déclencheurs d'alarme manuelle ou Brise de glass seront fixés à 1.30 m du sol. Ils seront implantés près des sorties de secours de chaque compartiment et du bloc immeuble, de celles de locaux présentant des dangers particuliers d'incendie et, à l'intérieur des compartiments à moins de 10 mètres de la sortie de tout local.

Ils doivent être électriquement compatibles avec la gamme des détecteurs automatiques utilisée de telle manière qu'ils puissent être raccordés directement dans une zone surveillée.

Les Bris glass doivent avoir également une apparence plate permettant son utilisation comme unité encastrée ou en applique. Ils seront constitués d'une plaque de base, d'une partie encastrée et d'un couvercle.

La plaque de base doit contenir des passages préparés pour la rendre adaptable au montage sur toutes les boîtes de sortie standardisées et boîtiers de jonction simple.

Le couvercle doit être de type encliquetable (sans vis) et protégé contre une dépose non autorisée. La dépose du couvercle doit déclencher une alarme.

La rupture du verre doit déclencher une alarme. Le verre sera plastifié pour empêcher toute blessure.

Toutes les inscriptions, textes et marques doivent être inscrits sur la plaque frontale du point déclencheur manuel et non sur le verre.

Le verre doit être fixé au couvercle pour prévenir sa chute.

Les contacts d'alarme doivent être de conception autonettoyante pour prévenir une défaillance après une période prolongée d'inactivité dans les environnements sales.

Le déclencheur manuel doit posséder une lampe témoin incorporée indiquant son état de fonctionnement.

Il doit être possible de tester le point d'appel sans détruire le joint ou déposer le couvercle.

Le déclencheur manuel doit posséder des bornes sans vis à dispositif antitraction incorporé.

Le mécanisme manoeuvrant l'alarme du point d'appel doit être équipé de dispositifs antitraction prévenant une déformation permanente de la carte de circuit imprimé et des contacts.

Il ne doit être possible de réarmer le point d'appel d'alarme qu'avec un outil spécial.

Le déclencheur manuel doit être équipé d'un dispositif d'auto-maintien pour maintenir la condition d'alarme jusqu'à un réarmement par une personne autorisée.

Le déclencheur manuel doit être conçu pour résister de façon permanente à la corrosion telle que définie par les normes internationales.

C.9.4- Indicateur d'action:

Les indicateurs d'action sont destinés aux locaux ou volumes normalement clos ou situés hors du parcours de reconnaissance, ils seront systématiquement installés pour assurer l'orientation immédiate et sans ambiguïté du personnel d'intervention vers le lieu du sinistre. Placés judicieusement sur le cheminement d'intervention, ils répètent la signalisation lumineuse des socles des détecteurs en alarme. Dans le cas de plusieurs locaux desservis par une circulation, les indicateurs d'action seront respectivement implantés côté circulation au-dessus des portes d'accès aux locaux protégés par le ou les détecteurs dont ils signalent le fonctionnement.

Ils permettent le report à distance de l'information « Alarme Feu » d'un détecteur d'incendie, ils reprennent en fait la signalisation lumineuse du ou des détecteurs en alarme placés à l'intérieur des locaux fermés.

Ces indicateurs disposent d'une Led rouge de forte luminosité, visible de face comme de profil autorisant ainsi une vision grand angle multidirectionnel.

Chaque (ou certain) indicateur d'action sera équipé de deux diodes électroluminescentes rouges de forte luminosité, de bornes de raccordement sans vis et découplées pour pouvoir lui connecter jusqu'à 4 détecteurs de même système de détection.

Ces indicateurs seront installés en saillie aux endroits indiqués sur les plans d'implantation joints à ce document.

C.9.5- Tableau de contrôle et de signalisation à localisation d'adresse de zone :

a. Règles de conception et de réalisation :

Le tableau de signalisation doit être conçu et réalisé de façon à satisfaire aux conditions, essais et épreuves définis par la norme NFS61-962.

Le tableau de signalisation doit être capable de :

- Distinguer les informations provenant des différents types d'éléments qui entraînent une exploitation différente (alarme feu, alarme technique).
- Fournir au « fil de l'eau » les informations sur un périphérique de visualisation ne faisant pas partie du système.
- Fournir les informations permettant de commander les automatismes éventuels.
- Hiérarchiser les informations provenant des points. L'alarme feu visuelle et sonore déclenchée par les détecteurs ou les déclencheurs manuels, est prioritaire sur tout autre type d'information.
- Dialoguer avec un système de gestion centralisée ne faisant pas partie du système de détection incendie.

Le tableau de signalisation est relié aux points par l'intermédiaire de lignes principales et secondaires. Il peut en outre être relié par des lignes de dialogue et des lignes de sauvegarde à des équipements périphériques.

Les lignes principales et secondaires véhiculent les informations entre le tableau de signalisation et les seuls points suivants :

- Détecteurs d'incendie.
- Déclencheurs manuels.
- Equipements techniques liés à la surveillance incendie.

Les traitements de séquences nécessaires au compartimentage, désenfumage et extinction automatique ne devront en aucun cas être réalisés par le système de détection incendie.

Le tableau de signalisation doit pouvoir identifier et localiser le changement d'état d'un ou plusieurs points assurant la surveillance de tout ou partie d'une zone géographique pour ce qui concerne les éléments de détection (détecteurs et déclencheurs) et de tout ou partie d'un équipement pour ce qui concerne les éléments de surveillance incendie.

Cette localisation appelée de zone est matérialisée au tableau de signalisation par une signalisation visuelle et sonore.

Le tableau de signalisation adressable devra permettre le contrôle jusqu'à 500 points de détection répartis sur environ 20 lignes principales (bouclées).

a.1- Conditions relatives aux adresses de zone :

Une adresse de zone ne peut comporter plus de 32 points. Toute ligne secondaire ne peut couvrir qu'une seule adresse de zone. Une ligne principale et ses lignes secondaires ne peuvent pas comporter plus de 128 points.

Pour un SDI (Système de Détection Incendie) adressable, une zone peut regrouper une ou plusieurs boucles de détecteurs ou de déclencheurs manuels d'un SDI collective, à condition que le nombre de points adressés par zones ne dépassera pas 32 points maximum.

Le nombre d'adresses de zone identifiables doit être au moins égal au nombre de points maximum du tableau de signalisation, divisé par 16.

Pour les systèmes comportant un grand nombre de points, toute défaillance d'un élément ne doit pas entraîner l'impossibilité de signalisation d'alarme feu par adresse de zone.

Afin que la disponibilité du système de détection soit maximale, le tableau de signalisation doit être conçu de façon telle que, lors de défaillance, il puisse être remis en état rapidement.

a.2- Conditions relatives aux lignes principales :

En fonction du nombre maximal de points sur une même ligne, de la capacité du tableau, de la résistance et de la capacité maximale des lignes, la tension aux bornes de chaque point doit rester dans les limites définies par le constructeur.

Tout défaut (coupure, court-circuit franc, mise à la terre franche) survenant sur une ligne secondaire, y compris les dérangements des points raccordés, ne doit pas entraîner l'indisponibilité de la ligne principale sur laquelle elle est raccordée. Seule l'adresse de zone correspondante peut être mise hors service.

Tout défaut de ligne principale ne doit en aucun cas mettre hors service plus de 32 points :

- Soit répartis en une ou deux adresses de zone.
- Soit répartis en trois adresses de zone disposant au maximum de 10 détecteurs par adresse de zone.

a.3- Conditions imposées aux coffrets et boîtiers :

Les coffrets ou boîtiers doivent être de construction robuste et doivent présenter un comportement au feu et au vieillissement satisfaisant.

Les organes à manipuler et les voyants lumineux du tableau sont définis par les tableaux récapitulatifs du paragraphe C.9.9.

Les divers organes destinés à être observés ou manipulés par l'exploitant doivent être assortis d'inscriptions ou d'étiquettes solidement fixées et exprime clairement la destination.

Les organes destinés à être observés doivent être au niveau 1.

Les organes à manipuler doivent être au niveau 2. Sauf ceux assurant l'arrêt des signaux sonores, alarme, dérangement et le test de la source auxiliaire, qui doivent être au niveau 1. Toutefois une option du tableau de signalisation peut proposer tous ces organes au niveau 2.

Les organes assurant le fonctionnement du tableau, ainsi que les borniers de raccordement, doivent être au niveau 3.

Les organes nécessitant un travail de réglage ou d'entretien doivent être au niveau 3. De plus, à leur niveau, ils doivent être correctement repérés et d'un accès aisé. Toutefois il est admis que des fusibles puissent être accessibles au niveau 2 afin que l'exploitant puisse en assurer l'échange standard (sans intervenir au niveau 3)

a.4- Conditions fonctionnelles :

Outre les situations énumérées au chapitre ci-après (tableau en service, tableau hors service, défaut d'alimentation) un tableau de signalisation doit être conçu pour permettre :

- ✓ De signaler le fonctionnement d'un point par une « alarme feu » ou une alarme technique, sonore et lumineuse permettant d'identifier l'adresse de zone qui comporte ce point.
- ✓ D'indiquer séparément par diode électroluminescente la signalisation générale d'alarme feu et de dérangement.
- ✓ De fournir séparément au moins les informations d'alarme feu générale et de dérangement général par la ligne de sauvegarde sous forme de signaux « tout ou rien ».
- ✓ De transmettre au système de gestion centralisée, par la ligne de dialogue, le défaut (coupure, court-circuit, éventuellement mise à la terre) de la ligne de sauvegarde par une signalisation de dérangement.
- ✓ D'indiquer par une « signalisation dérangement » sonore et lumineuse les défauts énumérés ci-après.
 - Mise hors service (dans le cas de mise hors service de ligne ou d'adresse de zone, la signalisation sonore n'est pas exigée), rupture ou court-circuit total d'une ligne.
 - Mise à la terre, lorsqu'elle est susceptible de perturber le fonctionnement du système.
 - Diminution caractérisée d'impédance de la chambre d'analyse d'un détecteur de la classe E4 lorsqu'elle est de nature à empêcher le fonctionnement de ce détecteur.
 - Le cas échéant, la mise hors service de 50% des points de captation (par obturation ou par rupture de liaison) d'un détecteur multiponctuel de la classe E4 ou L.
 - Toute diminution de la puissance émise lorsqu'elle est de nature à empêcher le fonctionnement du détecteur optique de fumée.
- ✓ D'indiquer par une signalisation de dérangement tout incident survenant dans les liaisons électriques, entre les différents coffrets ou boîtiers constituant le tableau.
- ✓ De permettre la mise hors service de chaque adresse de zone.
- ✓ D'indiquer l'arrêt de la séquence de travail par disparition du signal d'horloge pour les tableaux de signalisation utilisant des programmes séquentiels exécutés par cycle.

N.B : Les lettres E et L sont respectivement les classes des détecteurs ayant respectivement un mode de détection de nature électrique et un mode de détection de nature optique. Le chiffre attribué à la classe E est la sous-classe qui indique le principe de détection utilisé. Le chiffre 4 correspond au principe de détection basé sur les variations des propriétés d'une atmosphère ionisée.

a.5- Conditions imposées aux signalisations :

Les signalisations visuelles doivent être lumineuses.

Les signalisations d'alarme feu doivent apparaître au plus 20s après la prise en compte de l'information d'alarme par le point concerné.

La première information d'alarme feu fournie par les détecteurs ou les déclencheurs doit se différencier de toutes les informations suivantes éventuelles. En tout état de cause, cette information doit rester visible à tout moment en l'absence d'action manuelle.

Le tableau de signalisation doit avoir la capacité de recevoir et de signaler toutes les informations d'adresse de zone soit individuellement soit en nombre d'adresses de zone ou de points. Dans ce dernier cas, il doit être possible de rechercher chaque adresse manuellement.

Que le phénomène ayant provoqué l'alarme feu ait, ou non, disparu, l'alarme feu sonore doit subsister jusqu'à intervention manuelle au niveau 1 et l'alarme feu lumineuse doit subsister jusqu'à intervention manuelle au niveau 2. De plus, tout incident, hormis le manque simultané des deux sources d'alimentation, survenant sur les lignes de détection ou au tableau de signalisation après le déclenchement de l'alarme feu, ne doit pas modifier cette alarme.

La signalisation de dérangement doit permettre d'identifier la ligne principale concernée ou l'adresse de zone soit automatiquement, soit manuellement.

La signalisation dérangement ne doit pas être effaçable tant que n'a pas disparu la cause l'ayant provoquée, sauf en ce qui concerne le signal sonore qui doit pouvoir être arrêté au niveau 1.

a.6- Conditions imposées aux boutons :

La remise à l'état de veille du tableau, après une alarme feu, doit être effectuée par manipulation du bouton de réarmement accessible au niveau 2. Il ne doit pouvoir effacer l'alarme qu'en cas de disparition du phénomène l'ayant provoqué.

La manipulation du ou des boutons d'arrêt des signaux sonores ne peut supprimer le signal sonore que pour l'adresse de zone ou la surveillance de défaut concernée : le signal sonore doit rester disponible pour les autres adresses de zone ou les autres surveillances de défaut. La suppression du signal sonore doit être maintenu jusqu'à la remise à l'état de veille du tableau.

Le bouton d'essai de la source auxiliaire d'avertissement doit permettre de vérifier périodiquement son état.

Dans le cas où il existe un bouton de mise en/hors service des lignes ou adresses de zone, celui-ci doit être au niveau 2 et la mise hors service doit pouvoir être effectuée séparément pour chaque adresse de zone.

Le tableau doit disposer d'un moyen permettant de déterminer la ou les adresses de zone concernées par le dérangement d'une ligne principale.

a.7- Fonctions supplémentaires :

Dans le cas où le tableau comporte des fonctions supplémentaires (fascicule de documentation S61-965) assurées par la manipulation de boutons, ceux-ci peuvent être accessibles aux niveaux 1 ou 2, selon la nature de ces applications.

Tout dispositif supplémentaire éventuel ne doit pas perturber ni entacher les conditions fonctionnelles imposées par la présente norme.

a.8- Conditions imposées aux sources d'énergie :

Les dispositions prévues pour les tableaux de signalisation traditionnels sont applicables pour les tableaux de signalisation à localisation d'adresse de zone.

a.9- Conditions électromécaniques :

➤ **Conception des interfaces :**

Tout défaut de ligne entraînant la défaillance d'une interface ne doit pas affecter le fonctionnement des autres interfaces.

➤ **Câblages intérieurs :**

Ils doivent être réalisés conformément aux règles de l'art.

Ils sont constitués de conducteurs de cuivre, conformes aux normes françaises en vigueur, notamment en ce qui concerne les tensions d'isolement correspondant à la tension de service.

➤ **Contacts électromécaniques :**

La puissance développée lors de la coupure de tout contact électromécanique doit être cinq fois plus faible que le pouvoir nominal de coupure indiqué par le fabricant de ce contact.

Cette prescription ne s'applique pas aux contacts des relais destinés à commander des organes annexes au système.

Les contacts de relais qui alimentent le dispositif sonore d'alarme doivent être doublés

➤ **Voyants lumineux :**

Les lampes à filaments à allumage permanent doivent être sous-voltées de 10% au minimum.

Chaque voyant de boucle d'alarme « FEU » doit être équipé, soit d'une lampe à filament unique, à condition que la rupture du filament soit signalée clairement et sans ambiguïté, soit de deux lampes à filaments unique montées en parallèles, la défaillance de l'une ou l'autre devant être facilement décelable.

On peut toutefois utiliser, soit une diode électroluminescente, soit une lampe à deux filaments sous réserve que leur alimentation soit faite directement par soudure sans intermédiaire à contacts sur tout le circuit y compris le culot jusqu'à la jonction de raccordement.

➤ **Afficheurs numériques ou alphanumériques :**

Les afficheurs doivent être auto lumineux ou pouvoir éclairés par une lumière additionnelle permettant la visibilité des inscriptions lorsque la lumière naturelle est insuffisante.

Si les afficheurs ne sont pas LED, ils doivent être du type « à rafraîchissement périodique » et doivent présenter en permanence une signalisation permettant à l'exploitant de vérifier leur bon fonctionnement.

➤ **Dispositifs de raccordement :**

Les dispositifs de raccordement doivent garantir un bon contact électrique en maintenant solidement les liaisons.

Le repérage doit être réalisé sur les réglettes de raccordement, ou sur le support des réglettes, de façon que les inscriptions, placées au droit des broches ou bornes, soient et demeurent parfaitement lisibles sans qu'il soit nécessaire de déplacer les conducteurs. La disposition des conducteurs, les inscriptions portées sur les réglettes de raccordement doivent être indiquées clairement sur les schémas de câblage de ces appareils.

➤ **Masse - Mise à la terre :**

La masse métallique du tableau doit être reliée à une borne prévue pour être raccordée à un conducteur de protection (conducteur de terre).

b. Essais et épreuves :

Les dispositions prévues pour les tableaux de signalisation traditionnels sont applicables pour les tableaux de signalisation d'adresse de zone.

C.9.6- Centralisateur de mise en sécurité incendie à localisation d'adresse de zone :

Le Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) sera de type A conforme à la norme NFS61-935 et sera alimenté par une alimentation électrique de sécurité (A.E.S) conforme à la norme NFS 61-940.

Le CMSI sera installé au niveau du bloc «immeuble » et assurera l'asservissement et la commande de l'ensemble des dispositifs assurant la mise en sécurité du siège. Il permettra :

- D'adresser les différentes fonctions relatives à la mise en sécurité du bâtiment (évacuation, compartimentage, désenfumage, arrêt d'équipement technique, ...).
- La commande des D.A.S (Dispositifs Actionnés de Sécurité) à émission de tension et / ou à manque de tension.
- D'assurer la communication avec les organes déportés qui, équipés d'un circuit électronique permettant le raccordement de la voie de transmission et de la ligne de télécommande du ou des D.A.S.

Le centralisateur doit donc garantir la mise en sécurité selon un scénario prédéterminé : évacuation, compartimentage puis désenfumage.

De manière à toujours avoir la main sur le système de sécurité incendie, les commandes automatiques des différentes fonctions de la CMSI doivent pouvoir à tout moment être commandées manuellement par les responsables de sécurité ou les secours. La CMSI doit pouvoir signaler également l'état des différents organes commandés et cela afin de vérifier en temps réel l'état de la mise en sécurité.

Les fonctions commandées par le C.M.S.I du siège seront les suivantes :

- ✓ Evacuation :
 - Commande d'un équipement d'alarme type 1.
 - Emission des enregistrements d'alarme vocale.
- ✓ Compartimentage :
 - Commande des portes de recoupement.
 - Commande des clapets coupe-feu.
- ✓ Désenfumage :
 - Commande des volets.
 - Commande des coffrets de relayage pour ventilateurs de désenfumage.
- ✓ Mise à l'arrêt d'équipement électrique :
 - Commande d'arrêt de la ventilation mécanique contrôlée.
 - Commande d'arrêt de l'installation de conditionnement d'air de la zone sinistrée.
 - Commande du non arrêt de l'ascenseur à l'étage sinistré.

a. Fonction compartimentage :

Cette fonction devra agir sur les dispositifs actionnés de sécurité (portes coupe-feu, clapets) se trouvant dans une zone de mise en sécurité.

Les dispositifs de compartimentage communs à deux zones posséderont une commande et une fonction particulières.

Les portes de recoupement seront maintenues ouvertes pour faciliter le passage en temps normal à l'aide de ventouse électromagnétique à manque de tension.

En cas de détection de feu, ces dispositifs actionnés de sécurité assurant le recoupement des circulations, permettront d'isoler la zone sinistrée des autres zones.

Ces portes devront être équipées de ventouse électromagnétique, avec contre-plaque et bouton poussoir de délestage, alimenté par manque de tension, en 24 Vcc.

b. Fonction désenfumage :

Les dispositifs actionnés de sécurité concourant au désenfumage devront agir sur les volets d'amenée et de reprise d'air, de façon à évacuer les fumées et gaz de combustion et permettre aux personnes de la zone sinistrée d'évacuer les lieux sans danger.

➤ Volets de désenfumage :

Les volets de désenfumage montés sur des conduits uniques, seront télécommandés par émission de tension, 24 Vcc.

Les informations de position d'attente et de sécurité des volets seront reportées par zone sur le C.M.S.I.

La liaison entre le C.M.S.I et les volets coupe-feu devra être en câble résistant au feu (CR1) de section 2x1,5 mm².

Des organes déportés permettront sur ces 2 conducteurs d'effectuer la télécommande et la transmission d'information sur le CMSI de l'état de position du D.A.S.

➤ Coffret de relaying pour ventilateur de désenfumage :

Les coffrets de relaying pour ventilateurs de désenfumage seront asservis à la détection automatique. Chacun d'eux sera télécommandé par le C.M.S.I.

Des organes déportés permettront d'effectuer la télécommande et la transmission d'information sur le CMSI de l'état de position depuis le coffret de relaying.

c. Mise à l'arrêt des équipements techniques :

➤ Arrêt de la ventilation mécanique contrôle :

Les installations de ventilation ne concourant pas au désenfumage, devront être asservies à la détection incendie et seront mises en arrêt par le CMSI.

➤ Commande des issues de secours.

Les dispositifs de verrouillage des issues de secours ont pour fonction de condamner ces issues en période de fonctionnement normal et de les déverrouiller lors d'une alarme incendie.

Ces verrous seront télécommandés par manque de tension en 24 Vcc.

Des déclencheuses manuelles doubles actions doivent être installés à proximité des issues permettront la commande manuelle forcée de ces issues.

Ces déclencheurs seront raccordés directement sur le câble de télécommande des dispositifs de verrouillage.

Le CMSI doit intégrer aussi les asservissements des exutoires et du non stop des ascenseurs au niveau des étages sinistrés.

C.9.7- Accessoires de mise en sécurité :

C.9.7.1- Diffuseurs d'alarme sonores :

Les diffuseurs sonores assureront l'évacuation des personnes lors de la détection d'un incendie.

Ces diffuseurs seront commandés à partir d'un CMSI et doivent être audible en tout point du bâtiment à évacuer. Ils doivent être installés hors de la portée du public par éloignement (hauteur minimum de 2,25m) et mis en place de telle sorte qu'aucun obstacle ne nuise à une bonne audibilité du signal.

Ces diffuseurs doivent vérifier au moins les critères suivants :

- ✓ Les diffuseurs seront de type électronique et à faible consommation ;
- ✓ Le son diffusé sera de type linéaire et modulé ;
- ✓ Le niveau sonore à 2,25m devra dépasser de 10dB minimum le bruit ambiant.

La couleur et l'aspect esthétique seront choisis par le décorateur en fonction des endroits au niveau desquels ils seront installés.

C.9.7.2- Asservissement avec l'installation de désenfumage :

Dans le cas où un incendie est signalé par le SSI, les clapets et les moteurs de désenfumage de la zone sinistrée devront être automatiquement mis en service.

L'entrepreneur adjudicataire du présent lot prendra donc en charge tous les travaux et fournitures pour réaliser les liaisons de dialogue nécessaires entre les équipements de désenfumage précités et le système de sécurité incendie qui sera installé.

Une fois ces liaisons sont réalisées, le SSI devra être capable, à la détection d'un incendie, de commander immédiatement via la centrale d'incendie ou le CMSI :

- ✓ L'ouverture des clapets de désenfumage ;
- ✓ Le démarrage des moteurs de désenfumage concernés.

C.9.8- Organes intermédiaires :

a. Règles de conception et de réalisation :

Les organes intermédiaires doivent être conçus et réalisés de façon à satisfaire aux conditions, essais et épreuves définis par la norme NFS-61-950.

a.1. Conditions électromécaniques :

➤ Conception des circuits :

Les organes intermédiaires doivent être conçus de telle façon que leur mise hors service, rupture, court-circuit total ou défaut d'isolement par rapport à la terre des liaisons électriques entraînent au tableau une signalisation de dérangement.

➤ Câblages intérieurs :

Ils doivent être réalisés conformément aux règles de l'Art.

Ils sont constitués de conducteurs de cuivre, conformes aux normes en vigueur, notamment en ce qui concerne les tensions d'isolement correspondant à la tension de service.

➤ Contacts électromécaniques :

La puissance développée lors de la coupure des contacts électromécaniques doit être cinq fois plus faible que le pouvoir de coupure indiqué par le fabricant de ces contacts.

➤ **Dispositifs de raccordement :**

Ils doivent garantir un bon contact électrique en maintenant solidement les liaisons.

Le repérage doit être réalisé sur les réglettes de raccordement ou sur le support des réglettes de façon que les inscriptions, placées au droit des broches ou bornes, soient et demeurant parfaitement lisibles, sans qu'il soit nécessaire de déplacer les conducteurs. La disposition des conducteurs et les inscriptions portées sur les réglettes de raccordement doivent être indiqués clairement sur le schéma de câblage de ces appareils.

➤ **Masse - Mise à la terre :**

Dans le cas où la tension de service de l'organe est supérieure à 50V, la masse métallique de celui-ci doit être reliée à une borne prévue pour être raccordée à un conducteur de protection (conducteur de terre).

a.2- Conditions physico-chimiques :

Toute pièce ou élément dont le rôle est essentiel pour le fonctionnement de l'organe intermédiaire, doit être de construction robuste et présenter une résistance suffisante aux effets de vieillissement.

Toutes les surfaces intérieures ou extérieures susceptibles de s'oxyder ou de se corroder doivent être recouvertes de peinture, vernis ou autre revêtement présentant toute garantie d'efficacité et de durée, et ce, conformément aux Règles de l'Art.

b. Epreuves :

Les organes intermédiaires doivent satisfaire aux épreuves exigées par la norme NFS 61-950.

- ✓ Vibrations (épreuve O.I.1)
- ✓ Chocs (épreuve O.I.2)
- ✓ Isolement (épreuve O.I.3)
- ✓ Diélectrique (épreuve O.I.4)
- ✓ Comportement thermique-Epreuves statiques (épreuve O.I.5)
- ✓ Comportement thermique-Epreuve dynamique (épreuve O.I.6)
- ✓ Corrosion acide (épreuve O.I.7)
- ✓ Brouillard salin (épreuve O.I.8)
- ✓ Tension d'alimentation (épreuve O.I.10)
- ✓ Endurance (épreuve O.I.11)

C.9.9- Tableau récapitulatif des voyants, boutons et signalisation sonores :

a. Signalisations visuelles (niveau 1) :

- La signalisation de couleur verte est exclusivement réservée au voyant "sous tension".
- Les signalisations de couleur rouge sont exclusivement réservées aux fonctions liées à l'alarme feu.
- Les signalisations de couleur jaune sont utilisables dans les autres cas.

Inscriptions	Couleur	Signification
« Sous tension »	Vert	Les circuits électroniques et électriques sont alimentés par l'une ou l'autre source d'alimentation.
« Dé rangement »	Jaune	Tout ou partie du système n'est que en état de veille.
« Feu »	Rouge	Fonctionnement d'un ou plusieurs détecteurs en présence du phénomène qu'il doit détecter.
« Défaut alimentation » : « Défaut secteur » ou « Défaut batterie	Jaune	L'une des deux sources d'alimentation n'est plus apte à remplir sa fonction. Dans le cas ou le manque de chaque source est parfaitement identifié, chaque voyant signalera la source défailante.
« Hors service »	Jaune	Ce voyant permet : 1-De signaler la mise hors service du système due à la défailance des deux sources. 2-De donner éventuellement une identification de l'état de la source auxiliaire lors de sa vérification périodique.

b- Boutons et interrupteurs :

Les boutons et interrupteurs du tableau récapitulatif doivent être présentés comme indiqué ci-dessous :

Inscriptions	Fonctions
« Réarmement »	Le bouton poussoir a pour fonction de réparer le tableau à l'état de veille après une alarme quant la cause ayant engendré le déclenchement de cette alarme a disparu.
« Essai source auxiliaire »	Le bouton poussoir permet de vérifier l'état de la source auxiliaire d'avertissement.
« Arrêt alarme sonore »	Lors d'une alarme, le bouton poussoir permet de supprimer l'alarme sonore déclenchée, pour la boucle intéressée, ce signal restant disponible pour toute nouvelle alarme sur les autres boucles.
« Arrêt dérangement sonore »	Lors d'un dérangement, le bouton poussoir permet de supprimer le signal sonore de dérangement qui doit rester disponible pour un autre dérangement.
« Arrêt signal sonore »	Appellation à utiliser dans le cas où le bouton poussoir est unique pour effectuer l'arrêt d'alarme sonore et l'arrêt dérangement sonore.
« En » « Hors »	Ces inscriptions repèrent l'état de l'interrupteur de mise en service des boucles de direction.

c. Signalisations sonores :

Alarme feu	Signalisation sonore caractérisant exclusivement l'alarme feu.
Dérangement	Signalisation sonore, différente de celle de l'alarme feu, caractérisant l'état de dérangement.
Hors service	Signalisation sonore de la mise hors service du système due à la défaillance des deux sources. Elle peut être la même que la signalisation sonore de dérangement.

C.9.10- Marques et indications :

a. Détecteurs - Déclencheurs manuels :

Le détecteur ou déclencheur manuel doit comporter :

- ✓ Une marque permettant d'identifier le fabricant.
- ✓ La référence du type et le numéro de série.
- ✓ Le cas échéant, toute indication imposée par la réglementation.

b. Tableau de signalisation :

Les marques et indications doivent être fixées à demeure, durables (les plaques adhésives sont admises sous réserve de présenter une bonne résistance au décollage), facilement lisibles et rédigées en français et éventuellement en anglais.

Le tableau doit comporter une plaque signalétique indiquant notamment :

- ✓ Le nom du fabricant ou la marque de fabrique ou le numéro du constructeur.
- ✓ La référence du type et le numéro de série.
- ✓ La tension nominale et la nature du courant d'alimentation.
- ✓ Le symbole du degré de protection s'il y a lieu.

Les bornes prévues pour le raccordement à la terre doivent comporter le symbole normalisé de terre.

Les bornes de raccordement aux conducteurs externes doivent être clairement repérées, les indications ne doivent pas être amovibles.

Elles doivent être parfaitement lisibles. Seules les indications disposées à proximité immédiate des bornes concernées peuvent être recouvertes d'un couvercle, celui-ci devant être déposable sans outil.

Les indications des organes de signalisation et de commande devront être disposées à proximité, ou désigner l'organe concerné. Elles ne doivent pas être placées sur des parties amovibles si celles-ci peuvent être replacées de telle sorte que les indications deviennent erronées.

Les indications relatives aux interrupteurs devront faire clairement apparaître les différentes positions de fonctionnement de l'organe de manoeuvre.

Les éléments de réglage doivent être pourvus d'une indication donnant le sens de l'augmentation ou de la diminution de la grandeur réglée (par exemple + et -).

c. Notice :

Le système de détection d'incendie doit être accompagné d'une notice rédigée en langue française et éventuellement en arabe.

Cette notice, destinée à l'utilisateur, doit comporter les indications suivantes ; (liste non limitative) :

- Pour chaque organe constitutif du système.
 - ✓ Le nom du fabricant ou marque commerciale.
 - ✓ L'adresse du fabricant (facultatif).
 - ✓ Le type et la désignation commerciale complète de l'organe.
- Tension nominale (et ses tolérances) d'alimentation du tableau.
 - ✓ Nature du courant d'alimentation du tableau.
 - ✓ Tension nominale de fonctionnement et ses tolérances, des détecteurs et des organes intermédiaires.
 - ✓ Puissance maximale du tableau.
 - ✓ Capacité du tableau (nombre de boucles et nombre de détecteurs par boucle).
 - ✓ Références des détecteurs homologues compatibles avec le tableau.
 - ✓ Fonctions supplémentaires éventuelles.
- Un descriptif comprenant :
 - ✓ Un schéma fonctionnel avec explications correspondantes.
 - ✓ Des instructions claires et simples relatives,
 - Aux conditions d'utilisation du système.
 - Au mode d'entretien et de vérification.
 - Aux mesures à prendre en cas de panne.
- Dans le cas où certains organes font l'objet d'une licence d'apposition de la nature NF de conformité aux normes, la mention précise des licences correspondantes.

ARTICLE C.10 : RECEPTION TECHNIQUE DES TRAVAUX

Le maître d'ouvrage procède aux opérations préalables à la réception des ouvrages dans un délai de 15 jours à compter de la date de réception de l'avis fait par écrit par l'entreprise.

Les réceptions provisoire et définitive seront prononcées en présence de l'entreprise et le maître d'ouvrage.

C.10.1- Réception provisoire :

A l'achèvement des travaux, et conformément à la norme française NF S 61-932, toute installation de sécurité incendie (y compris extension ou modification d'installation) doit faire l'objet d'une visite de réception en présence de l'utilisateur et des installateurs ou de leurs représentant désignés. Cette réception a pour but de contrôler la conformité du SSI avec la norme en question et les spécifications figurant dans le dossier d'identité.

La réception provisoire du SSI doit faire l'objet d'un procès verbal.

Préalablement à toute réception, l'installateur doit établir un document indiquant les essais réalisés, les résultats obtenus et attestant du bon fonctionnement de chacun des sous systèmes et de leur corrélation.

Afin de permettre la réception provisoire du SSI ainsi que son exploitation future, un dossier technique dénommé « Dossier d'identité du SSI » doit être établi par la personne chargée de la coordination. Ce dossier doit comprendre au minimum les informations suivantes :

- Les zones de détection (ZD) avec identification des détecteurs et/ou de déclencheurs manuels (DM) correspondants ;
- Les zones de mise en sécurité (ZS) avec identification des dispositifs actionnés de sécurité (D.A.S) ;
- Les zones de diffusion d'alarme (ZA) avec identification des diffuseurs d'alarme sonore (DS) et/ou des blocs autonomes d'alarme sonore (B.A.A.S) ;
- Les documents attestant de la compatibilité entre SDI et CMSI ;
- Les schémas de principe de l'installation avec les plans de câblage annexe ;
- La liste des plans fournis par les installateurs ; Ces plans devront être annexés au dossier d'identité en papier et en fichiers AUTOCAD ;
- La liste des matériels du SSI et des documentations techniques ;
- Les certificats de conformité aux normes ;
- Les instructions de manœuvre ;
- La notice d'exploitation et de maintenance du SSI ;
- Le procès-verbal de réception de l'installation ;
- Les attestations d'autocontrôle établies par les utilisateurs certifiant du bon fonctionnement de leur sous-système et de leur bonne corrélation avec mention des essais réalisés.

L'entreprise présentera au maître d'ouvrage ledit dossier d'identité en cinq (05) exemplaires.

En générale pour s'assurer du bon fonctionnement du SSI, l'installateur devra procéder à une simulation d'incendie dans un local où il est installé un ou plusieurs détecteurs automatiques. Les détecteurs devront détecter rapidement le feu et déclencher directement les processus d'alarme (Diffuseurs sonores et blocs autonomes d'alarme

sonore) et de sécurité (dispositifs actionnés de sécurité) correspondants en indiquant sur le tableau de signalisation l'endroit ou la zone correcte du sinistre.

C.10.2- Réception définitive :

A l'expiration du délai de garantie fixé, la réception définitive des installations pourra être prononcée sous réserve que l'entreprise ait bien effectuée le remplacement du matériel détérioré, et remédiée aux anomalies et réparations constatées et signalées par le maître d'ouvrage.

Avant de prononcer la réception définitive, le maître d'ouvrage se réserve le droit de demander à l'installateur de refaire une simulation d'incendie dans un local où il est installé un ou plusieurs détecteurs automatiques, et cela dans le but de s'assurer de la fiabilité des équipements installés.

En plus des tests et vérifications effectuées durant la réception définitive, l'entreprise devra présenter au maître d'ouvrage le manuel de maintenance du SSI installé en cinq (05) exemplaires.

ARTICLE C.11 : ESSAIS DE MISE EN SERVICE

L'entreprise doit effectuer les essais de tous les détecteurs en présence du bureau de contrôle et du bureau d'études et suivant le scénario propre à chacune des zones et permettant la vérification du dispositif de sécurité incendie dans son ensemble. En cas de doute ou sur simple demande par sondage sur l'installation, les essais avec foyers types seront demandés à l'entreprise.

L'entreprise doit établir le dossier d'identité du S.S.I et doit être conforme à la norme NFS 61-932.

Chapitre III:
DESCRIPTIF DES OUVRAGES ET MODE DE METRE

DESCRIPTIF DES OUVRAGES ET MODE DE METRE
SOUS LOT A : ELECTRICITE

Les travaux à exécuter seront réalisés conformément aux descriptions détaillées dans le cadre des paragraphes suivants ainsi qu'aux plans et schémas joints au présent Appel d'Offres et aux indications diverses précédentes. Aucune plus-value ne sera acceptée pour rendre ce poste conforme aux exigences du distributeur d'électricité.

Par conséquent le titulaire est réputé connaître toutes les règles de l'art et les exigences de du distributeur en occurrence la REDAL.

Prix n° : A.1 - Poste de transformation

Prix n° : A.1.1 - Travaux de génie civil pour la construction du poste

Ce prix rémunère les prestations de construction du local qui abritera les équipements du poste de transformation, comprenant un transformateur de 630 kVA 20/0,4 kV, les équipements annexes moyenne tension et basse tension.

Ces travaux consistent à :

- L'exécution du génie civil du local du poste de transformation selon les dimensions exigées par le distributeur d'énergie de la ville de Rabat en occurrence la REDAL.
- L'exécution des caniveaux équipés de couvercles métalliques galvanisés en tôles striées d'épaisseur d'au moins 8 mm.
- L'exécution de fosses à huile pour les transformateurs de puissance 630 kVA et fourniture, pose des rails support du transformateur.
- L'exécution des regards et caniveau pour passage des câbles Moyenne et Basse Tension
- L'exécution des aérations basse et haute.
- L'exécution de l'éclairage naturel en pavés de verre de 20 x 20 cm.
- L'exécution de l'étanchéité et évacuation des eaux pluviales par descente en PVC $\Phi 100$.
- L'exécution des travaux de peintures extérieure et intérieure dont les qualités sera soumise à l'approbation préalable du Maître d'ouvrage.

Ouvrage payé à l'ensemble des prestations décrites ci-dessus exécutées, y compris toutes les sujétions de fourniture, et mise en œuvre auPrix n° : A.1.1

Prix n° : A.1.2 - Menuiserie métallique du poste :

Prix n° : A.1.2.1 - Portes métalliques du poste :

Ce prix rémunère la fourniture et la pose des portes métalliques en tôle d'acier galvanisé à chaud avec cadre dormant en fer L de 50x50x5mm sur 4 côtés, bâti de l'ouvrant sera réalisé en cadre UPN de 35x35x5mm auquel seront soudées 2 tôles de 20/10ème sur les 2 faces avec 2 renforts en fer T de 35x35x4 mm en croix. Cette porte comportera les affiches réglementaires de sécurité.

Ces portes serviront comme entrée du distributeur et l'entrée abonnée. Elles auront les dimensions exigées par le distributeur.

Les portes du poste y compris leur accessoires seront à la charge du titulaire tels que :

- Quincaillerie ;

- Pattes à scellement nécessaires
- Paumelles à souder N°6358 de BRICARD.1 serrure ou similaire de sûreté pouvant s'ouvrir sans clé de l'intérieur et munie à l'extérieur d'une poignée afin d'éviter de forcer sur la clé en cas d'ouverture difficile, pour chacune des deux autres portes.
- 1 loqueteau et 1 béquille par porte.
- 1 barre de fermeture anti-panique condamnable par cylindre de haute sûreté; L'ouverture sera réalisée si la pression sur la barre est supérieure à 120 kg par porte ;
- La peinture sera réalisée en 3 couches de peinture vinylique mâte sur laquée ;

Ouvrage payé à l'ensemble de porte fournie, posée, y compris la peinture et toutes sujétions de fourniture, et de mise en œuvre, payés à l'ensemble.

auPrix n° : A.1.2.1.

Prix n° : A.1.2.2 - Grilles d'aération du poste de transformation :

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de deux grilles d'aération basse et haute, de dimensions appropriées, réalisées en doubles lames de persiennes en béton, munies d'un grillage à mailles en acier galvanisé à chaud.

La peinture des murs, façades, plafonds et menuiseries, qui sera réalisée en 3 couches de peinture vinylique mâte sur maçonnerie et laquée sur menuiseries.

Elles seront installées l'une à l'opposé de l'autre selon les règles de l'art pour permettre une bonne ventilation naturelle du poste de transformation.

Les travaux comprennent :

La pose des grilles dans des réservations exécutées lors des travaux de génie civil, y compris les travaux de maçonnerie pour ajustement des cotes et finition avec dressage en ciment et d'induit sur le contour des baies.

Elles seront chacune de dimension supérieure ou égale à la longueur du transformateur, réalisées en doubles lames de persiennes en béton, munies d'un grillage à mailles en acier galvanisé à chaud.

Ouvrage payé à l'ensemble des deux grilles d'aération basse et d'aération haute posées et scellées y compris toutes sujétions de mise en œuvre, les accessoires de scellement et la peinture au.....Prix n° :A.1.2.2

Prix n° : A.1.3 - Fourniture, pose et raccordement de Tableau HTA.

Ce prix rémunère la fourniture et Equipement de tableau HTA Compact.

Chaque tableau Compact complet comprendra :

- deux cellules «Arrivée» motorisées pour OCR
- et une cellule protection transformateur avec les accessoires nécessaires à leur installation (connecteurs séparables équerres et Relais de Détection de défauts HTA, Fusibles etc.)

Les cellules seront équipées de fusibles à percuteur répondant aux spécifications de REDAL

Chaque tableau HTA, complet sera de la gamme GC de chez « ENERGY TRANSFO» ou similaire Agréé par la Rédal.

Chaque tableau aura les caractéristiques suivantes:

- Compartiment de Moyenne Tension isolé à SF₆
- Une enveloppe en tôle d'acier inoxydable en 2,5 mm d'épaisseur, avec SF₆ à pression relative de 0,3 bar. Dans son intérieur sont placés le jeu de barres, et les interrupteurs / sectionneurs.
- Les terminales des câbles et le support des fusibles sont vissés à ce compartiment. L'étanchéité est obtenue par o-rings en EPDM.
- La pression du gaz est assurée par la soudure de l'enveloppe et par les o-rings de tous les composants vissés.
- L'enveloppe de SF₆ doit être dimensionnée pour supporter le vide, et les surpressions internes déformations significatives.

En plus des caractéristiques mentionnées ci-dessus le tableau moyenne tension (HTA) aura les caractéristiques générale d'installation suivantes :

- Température ambiante : 45° C
- Humidité relative : 90%
- Type d'installation : intérieur
- Type de ventilation : naturelle
- Appareillage sous enveloppe métallique Fluofix GC.
- Type d'isolement : SF₆
- Technique de coupure : SF₆.
- Tension de service : 20 kV- courant assigné 400A
- Tension assignée : 24 kV - Courante courte durée admissible 16 kA
- Niveau d'isolement : 125 kV - valeur de crête du courant de courte durée admissible : 40A

Ouvrage payé à l'ensemble d'un tableau HTA Compcat , complet, founi, monté, raccordé et mis en service y compris toutes les sujétions de REDAL au**Prix n° : A.1.3**

Prix n° : A.1.4 - Liaison Moyenne Tension

Ce prix rémunère la fourniture de tous les accessoires électriques pour réaliser la liaison entre les cellules moyenne tension de protection du transformateur

Il comprend également les travaux de réalisation de cette liaison laquelle sera exécutée en câbles unipolaires de 35 mm² de section en cuivre, à isolant en polyéthylène réticulé (PRC) pour tension de service de 20 kV, tension assignée 30 kV.

Le raccordement côté transformateur sera réalisé à l'aide de bornes embrochables. Le câble sera posé en partie sous caniveau et en partie sur chemin de câbles.

Ouvrage payé à l'ensemble de la liaison exécutée, y compris toutes les sujétions de fourniture, pose et raccordement au.....**Prix n° : A.1.4**

Prix n° : A.1.5 - Transformateur

Le transformateur sera du type aspirant avec réservoir d'expansion et aura les caractéristiques suivantes

- Puissance : 630 kVA
- Tension primaire : 20 kV
- Prises secondaires : 380/220 V neutre sortie
- Prises : +5% -5%
- Couplage : DYN

- Isolement dans l'huile minérale.

Il sera équipé des accessoires suivants :

- Thermomètre à bain d'huile
- Bornes MT embrochables avec système de verrouillage.
- Bornes BT protégées par capot cadenassable.
- Silicagel pour déshumidification

Tous les accessoires de transport et de manutention. Le transformateur sera de type respirant.

Ouvrage payé à l'ensemble en ordre de marche, toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement comprises auPrix n° : A.1.5

Prix n° :A.1.6 - Mise à la terre du neutre des transformateurs

La liaison entre le neutre des transformateurs et la barrette de mesure sera, unipolaire U1000 R02V de section adéquate

Ce câble sera raccordé à ses extrémités par cosses serties fixées par boulons cadmiés. Le câble sera posé sous fourreau PVC dans sa descente.

La barrette de mesure de la résistance de prise de terre est incluse dans le présent prix.

Ouvrage payé à l'ensemble de mise à la terre ainsi défini, fourni, posé et raccordé, toutes sujétions comprises au.....Prix n° : A.1.6

Prix n° : A.1.7 - Liaison basse tension

Ce prix rémunère les travaux de réalisation des liaisons basse tension entre le transformateur 630 kVA et les bornes d'entrée des disjoncteurs, Basse Tension, placé dans le TGBT.

Cette liaison sera réalisée en câbles U1000 R02V, Cuivre de section 3x2x240mm² + 1x240 mm², posés en partie dans les caniveaux et en partie sur chemin de câbles, compris dans ce prix.

Des cosses à sertir seront placées aux extrémités de ces câbles.

Ouvrage payé à l'ensemble des liaisons, ainsi décrites, exécutées, y compris les accessoires de connexion et toutes les sujétions de fourniture, pose et raccordement au..... Prix n° : A.1.7

Prix n° : A.1.8 - Tableau général basse tension (TGBT)

Ce prix rémunère la fourniture la pose et la mise en service d'un tableau général basse tension (TGBT) équipé, câblé et prêt à l'utilisation.

Ce TGBT sera constitué d'une armoire en tôle d'acier de 20/10 avec revêtement anti-corrosion par poudre époxy polyester et polymérisée à chaud.

Il sera de type évolutif constitué d'armoires modulaires avec portes équipées de poignées et serrures chromées de type RONIS ou équivalent.

Dans chaque module sera prévue une réservation d'au moins 20% d'espace disponible pour des équipements supplémentaires futurs. Le TGBT ainsi décrit contiendra :

A l'intérieur :

- Un jeu de 4 barres en cuivre de section 100x5mm chacune, montée sur isolateurs en partie haute du tableau.
- Ce jeu de barres sera prévu pour un courant d'une intensité maximale de 1250 A pour les départs normaux.
- Un jeu de 4 barres en cuivre de section 32x5mm chacune, montée sur isolateurs en partie haute du tableau.
- Ce jeu de barres sera prévu pour un courant d'une intensité maximale de 400 A pour les départs secours.
- La barre de terre des masses placée en partie basse du tableau qui permettra le raccordement des câbles de terre.

L'ensemble des équipements indiqués dans le tableau ci-dessous :

Désignation	Qté	Calibre (A)	Nbre de pôles	Modèle	Bloc différentiel	Aboutissant
Disjoncteur général BT à coupure visible Qg	1	1000	4	Compact C1000	--	Protection générale réseaux
Disjoncteur Q1	1	40	4	Compact C60N	--	Coffret de départ ascenseur N°2
Disjoncteur Q2	1	40	4	Compact C60N	--	Coffret des départs ascenseur N°4
Disjoncteur Q3	1	25	4	Compact C60N	--	Puis d'eau
Disjoncteur Q4	1	25	4	Compact C60N	--	Plans d'eau
Disjoncteur Q5	1	25	4	Compact C60N	--	CTA bloc Immeuble Droite
Disjoncteur Q6	1	25	4	Compact C60N	--	CTA Bloc immeuble Gauche
Disjoncteur Q7	1	50	4	Compact NS100	--	Pac R/E-1 Bloc immeuble Droite
Disjoncteur Q8	1	63	4	Compact C60N	--	Pac R/E-2 Bloc immeuble Droite
Disjoncteur Q9	1	25	4	Compact C60N	--	Pac R/E-1 Bloc immeuble Gauche
Disjoncteur Q10	1	32	4	Compact C60N	--	Pac R/E-2 Bloc immeuble Gauche
Disjoncteur Q11	1	80	4	Compact NS100	--	Pac A/A hall
Disjoncteur Q12	1	32	4	Compact C60N	--	Pac A/A restaurant
Disjoncteur Q13	1	40	4	Compact C60N	--	Départs TE-EX Eclairage extérieur
Disjoncteur Q14	1	100	4	Compact NS100	--	Départs TE-RD centre documentaire

Désignation	Qté	Calibre (A)	Nbre de pôles	Modèle	Bloc différentiel	Aboutissant
Disjoncteur Q15	1	40	4	Compact C60N	--	Départs TE-R Restaurant
Disjoncteur Q16	1	80	4	Compact C60N	--	Départs TE-SS colonne montante Gauche
Disjoncteur Q17	1	125	4	Compact NS160	--	Départs TE-0-G colonne montante gauche
Disjoncteur Q18	1	160	4	Compact NS160	--	Départs TE-0-D Colonne montante droite
Disjoncteur Q19	1	100	4	Compact NS160	--	Départs TE-1-G colonne montante gauche
Disjoncteur Q20	1	160	4	Compact NS160	--	Départs TE-1-D Colonne montante droite
Disjoncteur Q21	1	100	4	Compact NS160	--	Départs TE-2-G colonnes montantes gauches
Disjoncteur Q22	1	160	4	Compact NS160	--	Départs TE-2-D Colonne montante droite
Disjoncteur Q23	1	100	4	Compact NS160	--	Départs TE-3-G colonnes montantes gauches
Disjoncteur Q24	1	25	4	Compact C60N	--	Pac A/A salle des assemblées
Disjoncteur Q25	1	160	4	Compact NS160	--	Départs TE-3-D Colonne montante droite
Disjoncteur Q26	1	400	4	Compact NS400	--	Tête des départs secourus
Disjoncteur Q27	1	25	4	Compact C60	--	Caisson désenfumage
Disjoncteur Q28	1	25	4	Compact C60	--	Caisson désenfumage
Disjoncteur Q29	1	160	4	Compact NS160	--	Départs TE-4 secouru par GE Colonne montante droite
Disjoncteur Q30	1	40	4	Compact C60N	--	Départs ascenseurs N° 1 Secourus par GE
Disjoncteur Q31	1	40	4	Compact C60N	--	Départs ascenseurs N° 3 Secourus par GE
Disjoncteur Q32	1	160	4	Compact NS160	--	Départs TE-SA secourus par GE vers salle des

Désignation	Qté	Calibre (A)	Nbre de pôles	Modèle	Bloc différentiel	Aboutissant
						assemblés
Disjoncteur Q33	1	250	4	Compact NS250N	--	Onduleurs
Disjoncteur Q14'	1	25	4	Compact C60N	--	Départs TE-RD secourus par Onduleur vers ressource documentaire
Disjoncteur Q17'	1	40	4	Compact C60N	--	Départs TE-0-G secourue par Onduleur colonne montante gauche
Disjoncteur Q18'	1	40	4	Compact C60N	--	Départs TE-0-D RDC
Disjoncteur Q19'	1	40	4	Compact C60N	--	Départs TE-1-G secourue par Onduleur colonne montante gauche
Disjoncteur Q20'	1	50	4	Compact C60N	--	Départs TE-1-D secourue Colonne montante droite par Onduleur
Disjoncteur Q21'	1	40	4	Compact C60N	--	Départs TE-2-G secourue par Onduleur colonne montante gauche
Disjoncteur Q22'	1	63	4	Compact C60N	--	Départs TE-2-D secourue par Onduleur Colonne montante droite
Disjoncteur Q23'	1	32	4	Compact C60N	--	Départs TE-3-G secourue par Onduleur colonne montante gauche
Disjoncteur Q25'	1	50	4	Compact C60N	--	Départs TE-3-D secourue par Onduleur Colonne montante droite
Disjoncteur Q29'	1	40	4	Compact C60N	--	Départs TE-4 secouru par Onduleur Colonne montante droite
Disjoncteur Q32'	1	40	4	Compact C60N	--	Départs TE-SA secourus par Onduleur vers salle des assemblés
Disjoncteur avec différentiel 0,3A	Q34 bloc de 1	25	2	Compact C60N	Vigi bipolaire pour calibre ≤25A	Prises de courant des locaux : transfo, sécurité et G.E

Désignation	Qté	Calibre (A)	Nbre de pôles	Modèle	Bloc différentiel	Aboutissant
Disjoncteur avec différentiel 0,3A	Q44 bloc de 1	16	2	Compact C60N	Vigi C60 bipolaire pour calibre $\leq 25A$	Eclairage des locaux : transfo, sécurité et G.E

Il comprendra en face avant :

- 3 ampèremètres pour la mesure des courants jusqu'à 1200 A, livrés avec leurs transformateurs de courant.
- 1 voltmètre pour la mesure des tensions jusqu'à 500 V livré avec le sélecteur des phases et des fusibles HPC de protection placés dans des coupe-circuits à raison d'un fusible par phase.

Toutes les prestations et fournitures relatives aux travaux ainsi décrits, incluant la filerie, les repérages et tous les accessoires nécessaires pour rendre le tableau opérationnel, exploitable et esthétique sont inclus dans ce prix.

L'éclairage intérieur du TGBT sera réalisé à l'aide de réglettes 20 W de chez INGELEC ou équivalent, placées en haut du tableau, elles seront commandées dès l'ouverture de la porte correspondante grâce à un interrupteur fin de course à intégrer dans les portières.

Les entrées et sorties de câbles se feront par le bas de l'armoire à travers des presse-étoupes de diamètres compatibles avec les sections des conducteurs utilisés.

Le jeu de barres sera protégé contre les contacts directs par pose d'un écran en Plexiglas.

Tout le matériel constituant ce TGBT sera de chez Schneider Electric ou équivalent, pour les disjoncteurs, les contacteurs, les térupteurs et minuteriers.

Ouvrage payé à l'ensemble de l'armoire TGBT fournie, équipée, câblée, posée, raccordée et mise en service y compris toutes sujétions de montage, câblage et mise en service au...**Prix n° : A.1.8**

Prix n° : A.1.9 - Armoire de compensation à vide et en charge de l'énergie réactive

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation, le raccordement et la mise en service d'une armoire complète de compensation de l'énergie réactive aussi bien la compensation à vide que la compensation en charge.

Elle comprendra :

- une batterie de condensateurs en plusieurs gradins.
- Un régulateur de facteur de puissance.
- Des contacteurs de mise en ou hors circuit d'un gradin ou plus.
- Un disjoncteur en amont pour la protection contre les courts-circuits.
- Des signalations lumineuses en façade du coffret pour signaler : Hors Service. En Service ou Dérangement, déclenchement etc..
- Un voltmètre à cadran avec commutateur pour afficher si besoin les valeurs des tensions.

Le régulateur sera doté d'un écran d'affichage des diverses valeurs électriques souhaitées (tension, Intensité, CosPhi, Puissances etc..). Le régulateur sera fixé sur la portière de l'armoire et l'affichage sera visible de l'extérieur sans avoir besoin d'ouvrir la portière.

La valeur totale de la batterie de compensation sera d'environ 150kVAR réparti sur 5 gradins de 30 kVAR chacun.

Les protections de ces batteries seront assurées par disjoncteurs de pouvoir de coupure approprié et de calibres dimensionnés pour le courant nominal des batteries majoré de 40%. Les disjoncteurs seront installés dans un coffret plombable par le distributeur ou intégré dans l'armoire. Dans tous les cas, une signalisation de déclenchement de ces disjoncteurs sera prévue.

Les câbles d'alimentation des batteries seront également prévus et seront dimensionnés aussi pour le courant nominal des batteries majoré de 40%. Ils seront de type U1000RO2V sous tubage IRO (PVC) ou chemins de câbles.

L'armoire sera en tôle d'acier de 20/10 avec revêtement anti-corrosion par poudre époxy polyester et polymérisée à chaud. Ses portes seront équipées de poignées et serrures chromées de type RONIS ou équivalent. L'armoire aura un degré de Protection d'au moins IP55.

Les condensateurs seront de la gamme Varplus de chez Schneider Electric ou équivalent.

Le régulateur sera de marque Schneider Electric, Siemens, ABB ou similaire.

Ouvrage payé à l'ensemble des prestations de mise en œuvre du coffret y compris, toutes les sujétions de fourniture, de pose et de raccordement au.....**Prix n° : A.1.9**

Prix n° : A.1.10- Installation d'éclairage et des prises de courant du poste

Ce prix rémunère la réalisation complète d'une installation intérieure au poste permettant:

- l'éclairage normal.
- l'éclairage de sécurité.
- la disponibilité de prises de courant pour utilisations diverses (outillage électroportatif par exemple)

L'éclairage normal du poste sera réalisé par deux luminaires étanches équipés chacun de deux tubes fluorescents de puissance unitaire 36W. Les luminaires seront de chez SOFEM ou équivalent, commandés par interrupteur simple allumage, étanche pour montage en saillie de la gamme Plexo de Legrand ou équivalent.

Les conducteurs d'alimentation des luminaires seront de section 3x1.5mm², et seront posés sous fourreaux en PVC de diamètre 16 mm.

L'éclairage de sécurité sera assuré par un Bloc Autonome d'Eclairage de Sécurité (BAES) étanche de 60 lumens, ayant une autonomie d'au moins une heure modèle 608 25 de Legrand ou équivalent.

Il sera prévu également dans le poste deux prises de courant étanches pour montage en saillie 2x20A+T et 3x16 A +T de la gamme Plexo, de Legrand ou équivalent.

Les conducteurs d'alimentation des prises de courant seront de section 2x2,5 mm² et 3x2.5 mm², et seront posés sous fourreaux en PVC de diamètre 16 mm

Ce prix comprendra également la fourniture, la pose d'un coffret électrique métallique répondant aux prescriptions techniques des tableaux, il sera alimenté, à partir des bornes

d'entrée du disjoncteur général basse tension, par un câble de section $4 \times 6 \text{ mm}^2 + T$, posé sous caniveau, il comprendra les équipements suivants :

Un disjoncteur tétrapolaire 3x25A, modèle C60 L, pouvoir de coupure au moins 25 kA.

Un disjoncteur C60N 2x10A pour la protection du circuit éclairage du poste, pouvoir de coupure au moins 10 kA.

Un disjoncteur C60N 2x20A pour la protection du circuit prises de courant 2x 20A +T pouvoir de coupure au moins 10 kA.

Le câblage nécessaire y compris le conducteur de protection.

Les disjoncteurs seront de marque Schneider Electric ou équivalent.

Ouvrage payé à l'ensemble de l'installation complète comprenant toutes les fournitures, la filerie, les fourreaux, les coudes, les câbles d'alimentation et tous les ingrédients, posés et raccordés y compris toutes les sujétions de fourniture, pose et raccordement au.....**Prix n° : A. 1.10**

Prix n° : A.1.11 - Mise à la terre des masses du poste

Ce prix rémunère la réalisation des prises de terre qui seront conformes au paragraphe n° : 54, chapitre 5 à la norme NF C13-100 (postes établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique de deuxième catégorie) et aux exigences du distributeur

Elles comprendront obligatoirement:

- La prise de terre des masses moyenne tension et des masses basse tension.
- Le circuit équipotentiel réalisé en câble cuivre nu de section 28 mm^2 .

Toutes ces installations devront être réceptionnées par le distributeur d'énergie avant et pendant leurs exécutions.

Ouvrage payé à l'ensemble des prises de terre réalisées, avec barrettes de mesure, y compris toutes les sujétions de réalisation au..... **Prix n° : A.1.11**

Prix n° : A.1.12 - Equipements de Verrouillage

Ce prix rémunère la fourniture et la pose des équipements nécessaires à la réalisation du verrouillage entre la cellule moyenne tension de protection du transformateur, et le disjoncteur général Basse Tension. Ce verrouillage doit être réalisé par un système uniquement mécanique, indéformable, simple et inviolable, excluant l'éventualité d'une défaillance.

Il devra assurer les fonctionnalités suivantes :

- Empêcher la manœuvre sous tension sur les bornes moyenne tension embrochables du transformateur si la cellule de protection moyenne tension de celui-ci n'est pas ouverte ;
- Empêcher l'ouverture de la cellule moyenne tension du transformateur, manœuvrable par l'abonné, de telle sorte que cette cellule ne puisse être ouverte si le disjoncteur général de protection est fermé.
- Ledit verrouillage sera réalisé conformément aux prescriptions de la réglementation Marocaine des postes de livraison ou de transformation raccordés à un réseau de distribution publique ou privée de 2ème catégorie (règles de construction et d'installation) partie 3.3.4.

Ouvrage payé à l'ensemble des équipements fournis, posés et mis en service, y compris toutes les sujétions au**Prix n° : A.1.12**

Prix n° : A.1.13 - Lot d'accessoires de sécurité

Ce prix rémunère la fourniture des équipements complémentaires du lot d'accessoires de sécurité comprenant:

- Une boîte équipée de gants pour un isolement nominal de 40 kV ;
- Une perche à corps avec support pour tension nominale de service de 40kV ;
- Un tapis isolant pour tension nominale de service de 40 kV ;
- Un tabouret isolant type intérieur 40 kV ;
- Un extincteur de 6 Kg de CO2.
- 1 jeu de fusibles Moyenne tension.

Ouvrage payé à l'ensemble des prestations, fournies et posées y compris toutes les sujétions de fourniture, de pose au.....**Prix n° : A.1.13**

Prix N° A.1.14 - Tableau de comptage

Ce prix rémunère la pose et le raccordement d'une armoire de comptage basse Tension qui sera fournie par le distributeur de l'énergie électrique (REDAL)

Ouvrage payé à l'ensemble de l'armoire posée et raccordée selon les directives du distributeur de l'énergie, y compris la filerie, les fourreaux et toutes les sujétions de pose et raccordement au.....**Prix n° : A.1.16**

Prix n° : A.2 - Installation Groupe électrogène de 200 kVA

Prix n° : A.2.1 - Menuiserie métallique du local de groupe électrogène :

Prix n° : A.2.1.1 - Porte métallique du local :

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'une porte métallique en tôle d'acier galvanisé à chaud avec cadre dormant en fer L de 50x50x5mm sur 4 côtés, bâti de l'ouvrant sera réalisé en cadre UPN de 35x35x5mm auquel seront soudées 2 tôles de 20/10ème sur les 2 faces avec 2 renforts en fer T de 35x35x4 mm en croix. Cette porte comportera l'affiche réglementaire de sécurité.

La porte du local groupe électrogène y compris ces accessoires seront à la charge du titulaire tels que :

- Quincaillerie ;
- Pattes à scellement nécessaires
- Paumelles à souder N°6358 de BRICARD.1 serrure ou similaire de sûreté pouvant s'ouvrir sans clé de l'intérieur et munie à l'extérieur d'une poignée afin d'éviter de forcer sur la clé en cas d'ouverture difficile, pour chacune des deux autres portes.
- 1 loqueteau et 1 béquille par porte.
- 1 barre de fermeture anti-panique condamnable par cylindre de haute sûreté; L'ouverture sera réalisée si la pression sur la barre est supérieure à 120 kg par porte ;
- La peinture sera réalisée en 3 couches de peinture vinylique mâche sur laquée ;

Ouvrage payé à l'ensemble de porte fournie, posée, y compris la peinture et toutes sujétions de fourniture, et de mise en œuvre, payés à l'ensemble au **Prix n° : A.2.1.1**

Prix n° : A.2.1.2 - Grilles d'aération du local de groupe électrogène :

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de deux grilles d'aération basse et haute, de dimensions appropriées, réalisées en doubles lames de persiennes en béton, munies d'un grillage à mailles en acier galvanisé à chaud.

La peinture des murs, façades, plafonds et menuiseries, qui sera réalisée en 3 couches de peinture vinylique mâte sur maçonnerie et laquée sur menuiseries.

Elles seront installées l'une à l'opposé de l'autre selon les règles de l'art pour permettre une bonne ventilation naturelle du local.

Les travaux comprennent :

La pose des grilles dans des réservations exécutées lors des travaux de génie civil, y compris les travaux de maçonnerie pour ajustement des cotes et finition avec dressage en ciment et d'induit sur le contour des baies.

Elles seront chacune de dimension supérieure ou égale à la longueur du groupe électrogène, réalisées en doubles lames de persiennes en béton, munies d'un grillage à mailles en acier galvanisé à chaud.

Ouvrage payé à l'ensemble posées et scellées y compris toutes sujétions de mise en œuvre, les accessoires de scellement et la peinture au.....**Prix n° : A.2.1.2**

Prix n° : A.2.2 - Groupe électrogène de secours 200KVA

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service d'un groupe électrogène diesel de secours qui sera installé dans le local adjacent au local du poste de transformation.

Ce groupe aura les caractéristiques principales suivantes :

- Puissance : 200kVA ;
- Tension : 400/220 V - 50 Hz - 3 phases + neutre ;
- Démarrage électrique par batterie 24 V ;
- Couplage : Etoile neutre sorti ;
- Vitesse : 1500 Tr/min en service continu, autorégulée par régulateur mécanique centrifuge adapté à la pompe d'injection permettant de réguler la fréquence à 50 Hz dans les conditions de pleine charge avec une tolérance inférieure à 4% ;
- Refroidissement : Par eau en circuit fermé sous l'action d'une pompe centrifuge accouplée directement au moteur diesel ;
- Sécurité : Thermostat à contact pour défaut température eau de refroidissement et pressostat à contact pour défaut pression d'huile lubrification.

a. Moteur diesel :

Le moteur diesel aura les caractéristiques suivantes :

- Marque : CUMINS, PERKINS, VOLVO ou équivalent ;
- Caractéristiques : 4 temps, chemises humides ;
- Filtre à air : à élément secs interchangeables ;

- Charge batterie : Par alternateur entraîné par courroies avec régulateur de tension ;
- Refroidissement : Par radiateur et pompe de circulation d'eau étanche, ventilateur soufflant, thermostat d'eau et sécurité ;
- Injection : Pompe en ligne avec coupure automatique du gasoil ;
- Régulation de la vitesse : Régulation mécanique centrifuge intégré à la pompe d'injection ;
- Graissage : Pompe à huile à engrenage placée dans le carter. Graissage des paliers sous filtre à huile ;
- Sécurité : Pression d'huile basse ;
- Démarrage : Par démarreur 12 V. Entraînement du moteur par engrenage ou courroies.

b. Alternateur :

L'alternateur aura les caractéristiques suivantes :

- Marque : LEROY SOMER, STAMFORD, UNELEC ou équivalent ;
- Tension : 230/400 V ;
- Couplage : Etoile neutre sorti ;
- Fréquence : 50 Hz ;
- Facteur de puissance : 0.8 ;
- Vitesse : 1500 tr/mn ;
- Isolation : Classe F ;
- Régulation : Automatique ;
- Puissance nominale : 200 kVA.

Le groupe électrogène sera muni d'un capotage pour l'insonorisation limitant le bruit à 80 dB à 1m au plus.

L'ensemble groupe sera posé sur le sol et spitté sur celui-ci par l'intermédiaire d'un châssis et de plots anti-vibration.

Les fumées seront dégagées à l'extérieur du local à travers un silencieux et une conduite de diamètre approprié. Calorifugée en cas de nécessité.

Le groupe sera de marque SDMO, du type J220K insonorisé, diesel ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité du groupe, fourni, posé en ordre de marche y compris toutes les sujétions de fourniture, et mise en œuvre au**Prix n° : A.2.2**

Prix n° : A.2.3- Coffret unité de commande du groupe électrogène

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et la mise en service d'un coffret pour la commande du groupe électrogène 200 kVA.

Ce coffret contiendra :

- Un disjoncteur différentiel Compact NS400N à boîtier moulé équipé d'un déclencheur STR23SE de Schneider Electric ou similaire et ayant au moins les caractéristiques suivantes :
- Nombre de pôles : 4
- Courant assigné : 400 A
- Tension assignée d'emploi : 690 V CA
- Pouvoir de coupure minimum : 50 kA
- Bloc différentiel : Vigi MB NS400N 4P4D, (IΔn) réglable de 0.03 A à 10 A.

Une unité de pilotage à microprocesseur pour assurer l'automatisme et la surveillance du groupe électrogène.

Cette unité aura au moins les caractéristiques suivantes :

Face avant :

- Un afficheur LCD à 3 chiffres et lettres avec rétro-éclairage intégré pour la visualisation des mesures, des alarmes et des messages d'erreurs;
- Un bouton d'arrêt d'urgence ;
- Des touches d'accès au menu ;
- Deux touches de marche/arrêt ;
- LEDs de signalisation de défauts ;

Mesures :

- Les paramètres mesurés cette unité devront être au moins les suivants :
- Tension secteur ;
- Tension groupe ;
- Fréquence groupe ;
- Tension batterie ;
- Durée totale de fonctionnement (compteur horaire).

Type de démarrage :

- Démarrage manuel du groupe;
- Arrêt manuel du groupe ;
- Démarrage automatique du groupe

Modes de fonctionnement :

- Fonctionnement en manuel ;
- Fonctionnement en automatique ;
- Fonctionnement en mode Essai.

Signalisation par voyant et/ou message :

- Fermeture contacteur secteur en mode manuel ;
- Fermeture contacteur groupe en mode manuel.
- Signalisation moteur en marche ;
- Signalisation présence tension entre L1 et L2 ;
- Signalisation présence tension entre L2 et L3 ;
- Signalisation présence tension entre L3 et L1.
- Signalisation de l'alarme basse pression huile ;
- Signalisation de l'alarme température moteur ;
- Signalisation de l'alarme niveau bas du carburant ;
- Signalisation du défaut de non démarrage ;
- Signalisation de l'alarme seuil bas de tension batterie;
- Signalisation seuil haut de tension batterie ;
- Signalisation du défaut alternateur de charge batterie ;
- Signalisation du défaut tension générateur ;
- Signalisation de l'alarme survitesse générateur ;
- Signalisation de l'alarme sous vitesse générateur ;
- Signalisation de l'alarme surcharge générateur ;
- Signalisation du défaut d'arrêt générateur ;
- Signalisation arrêt d'urgence ;
- Signalisation d'arrêt inattendu ;
- Ainsi que des défauts réserves.

Ce coffret sera monté sur le châssis du groupe électrogène et raccordé à l'alternateur.

Ouvrage payé à l'ensemble du coffret fourni, posé et mis en service y compris tous les équipements internes, l'unité de contrôle et toutes les sujétions de fourniture, et de mise en œuvre au.....**Prix n° : A.2.3**

Prix n° : A.2.4 - Système de basculement normal/secours

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et la mise en service d'un contacteur inverseur de source tétrapolaire composé de deux contacteurs verrouillés mécaniquement et électriquement avec commande manuelle et automatique, qui permettra le basculement entre le transformateur et le groupe électrogène 200 kVA.

Ce système sera constitué des éléments suivants :

- Contacteur-inverseur de source LC2-F2254 ;
- Un automatisme AIS qui commande la permutation d'une source à l'autre et qui est constitué de :
- 2 Disjoncteurs P25M pour la protection de l'automatisme AIS et de télécommandes sur les prises de tension Normale et secours ;
- Un commutateur à quatre positions qui permet de choisir le mode de marche (automatique ; forcé sur la source normale ; forcé sur la source de secours ; arrêt) ;
- Un bornier intégré qui permet de raccorder les signaux d'entrées et des sorties pour la commande.

L'inverseur de source sera de chez Schneider Electric ou similaire. Il sera installé au niveau du Tableau TGBT.

Ouvrage payé à l'ensemble du système fourni, monté, câblé, posé et mise en service y compris toutes sujétions de montage, câblage et mise en service au.....**Prix n° : A.2.4**

Prix n° : A.2.5- Réservoir à gasoil de 1000L

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un réservoir fixe de combustible de 1000 litres qui sera installé dans un abris à proximité du local du groupe électrogène et posé sur un support à une hauteur adéquate pour faciliter l'écoulement du carburant vers le groupe électrogène.

Le bac sera métallique ou en polyester équipé des éléments suivants :

- D'une jauge de niveau
- D'une pompe manuelle
- Un bac de rétention pour la récupération éventuelle des fuites de carburant

Ouvrage payé à l'ensemble du réservoir fourni, monté, et mise en service y compris la pompe manuelle, le bac de rétention et toutes sujétions mise en œuvre.....**Prix n° : A.2.5**

Prix n° : A.3 - Alimentation Sans Interruption (Onduleur)

Pour répondre aux exigences des applications informatiques et garantir l'intégrité des données, les onduleurs seront équipés de cartes et logiciels pour leur permettre:

- De communiquer avec les systèmes informatiques.
- De fermer les fichiers durant la durée d'autonomie batterie.

L'onduleur sera placé entre le réseau de distribution et les équipements informatiques et électroniques sensibles.

Cet onduleur doit avoir au moins les caractéristiques techniques suivantes:

- Alimentation sans interruption
- Interface utilisateur
- Contrôle de la batterie pour optimiser la durée de vie de la batterie
- Surveillance et commande à distance
- Possibilité de raccordement à un système de GTB : Possibilités de surveillance à distance.
- Filtres et redresseur - chargeur double pont qui permettent de limiter le taux global de distorsion en tension sur le jeu de barres amont de l'alimentation statique sans interruption
- Filtre CEM renforcé permet, en amont et / ou en aval de l'alimentation, statique sans interruption, de limiter les réinjections en conduit.
- Communication informatique du bâtiment via des cartes réseau.
- Exploitation : ON-LINE
- Puissance nominale en kVA (à Cos phi = 0,8): 160 kVA
- Tension réseau entrée : 380V \pm 15% si triphasé
: 220V \pm 15% si monophasé
- Fréquence entrée : 50 ou 60Hz \pm 5%
- Autonomie batterie : 15 mn
- Tension reprise à la sortie : 380V/220(selon le cas triphasé-monophasé).
- Variation de tension sortie en régime transitoire : $< \pm 5\%$
- Fréquence à la sortie : 50 ou 60Hz $\pm 0,5\text{Hz}$
- Taux de distorsion :
 - ✓ $\leq 3\%$ pour un taux de charge linéaire de 100%
 - ✓ $\leq 5\%$ pour un taux de charge non linéaire de 100% et un facteur de crête jusqu'à 3,5.
- Plage de synchronisation avec réseau 2 : 0,25 à 2Hz par pas de 0,25Hz
- Type batterie : Plomb étanche durée de vie 5 ans minimum.
- Régulation tension batterie : Compensée en fonction de la température.
- Rendement à 100% de charge : $\geq 93\%$
- Température de fonctionnement : -5°C à 40°C, 40°C pendant 8h maxi.
- Niveau de bruit : ≤ 62 dBA

L'onduleur sera de marque MGE, ou Emerson ou équivalent.

Ouvrage payé à l'ensemble du système fourni, monté, câblé, posé et mise en service y compris toutes sujétions de montage, câblage et mise en service au.....**Prix n° : A.3**

Prix n° : A.4 -Distribution

Prix n° : A.4.1 - Coffret de distribution

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de coffrets de dimension appropriées pour l'alimentation du : bloc immeuble (SS, RDC et Etages), bloc restaurant, bloc salle des assemblées et bloc ressources documentaires.

Ces Coffrets seront conformes à la réglementation en tôle d'acier de 20/10 avec revêtement anti-corrosion, poudre époxy polyester, polymérisée à chaud ayant un IP54, un

seul point de condamnation, une porte réversible, un verrou et une poignée. Ils devront avoir au moins 20 % d'espace disponible pour les équipements supplémentaires futures.

Chaque coffret sera conçu pour commander : L'éclairage normal, L'éclairage de secours et de veille, Les prises de courant et les Ventilo-convecteurs.

Ces tableaux seront exécutés selon les schémas unifilaires et les détails des tableaux électriques joints à ce CPS en annexe.

Tout le matériel constituant ces coffrets sera de chez Schneider Electric, Hager, ABB ou équivalent.

La constitution de chaque tableau sera conforme aux schémas unifilaires correspondants.

Ouvrages payés à l'Ensemble à la série des Prix 4.1 suivante :

1/ Coffret TE-SS de commande et de distribution du sous sol

Ouvrage payé à l'ensemble de coffret fourni, équipé, câblé, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de montage, câblage et mise en service au.....

Prix n° : A.4.1.1

2/ Coffret TE-0-D de commande et de distribution du RDC

Ouvrage payé à l'ensemble de coffret fourni, équipé, câblé, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de montage, câblage et mise en service au.....

Prix n° : A.4.1.2

3/ Coffret TE-0-G de commande et de distribution du RDC

Ouvrage payé à l'ensemble de coffret fourni, équipé, câblé, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de montage, câblage et mise en service au.....

Prix n° : A.4.1.3

4/ Coffret TE-1-D de commande et de distribution du 1er étage

Ouvrage payé à l'ensemble de coffret fourni, équipé, câblé, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de montage, câblage et mise en service au.....

Prix n° : A.4.1.4

5/ Coffret TE-1-G de commande et de distribution du 1er étage

Ouvrage payé à l'ensemble de coffret fourni, équipé, câblé, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de montage, câblage et mise en service au.....

Prix n° : A.4.1.5

6/ Coffret TE-2-D de commande et de distribution du 2ème étage

Ouvrage payé à l'ensemble de coffret fourni, équipé, câblé, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de montage, câblage et mise en service au.....

Prix n° : A.4.1.6

7/ Coffret TE-2-G de commande et de distribution du 2ème étage

Ouvrage payé à l'ensemble de coffret fourni, équipé, câblé, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de montage, câblage et mise en service au.....
Prix n° : A.4.1.7

8/ Coffret TE-3-D de commande et de distribution du 3ème étage

Ouvrage payé à l'ensemble de coffret fourni, équipé, câblé, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de montage, câblage et mise en service au.....
Prix n° : A.4.1.8

9/ Coffret TE-3-G de commande et de distribution du 3ème étage

Ouvrage payé à l'ensemble de coffret fourni, équipé, câblé, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de montage, câblage et mise en service au.....
Prix n° : A. 4.1.9

10/Coffret TE-4 de commande et de distribution du 4ème étage

Ouvrage payé à l'ensemble de coffret fourni, équipé, câblé, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de montage, câblage et mise en service au.....
Prix n° : A.4.1.10

11/Coffret TE-SA de commande et de distribution de la salle des assemblés

Ouvrage payé à l'ensemble de coffret fourni, équipé, câblé, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de montage, câblage et mise en service au.....
Prix n° : A.4.1.11

12/Coffret TE-RD de commande et de distribution de Ressource Documentaire

Ouvrage payé à l'ensemble de coffret fourni, équipé, câblé, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de montage, câblage et mise en service au.....
Prix n° : A.4.1.12

13/Coffret TE-R de commande et de distribution du restaurant

Ouvrage payé à l'ensemble de coffret fourni, équipé, câblé, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de montage, câblage et mise en service au.....
Prix n° : A.4.1.13

14/Coffret TE-EX de commande et de distribution d'éclairage extérieur

Ouvrage payé à l'ensemble de coffret fourni, équipé, câblé, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de montage, câblage et mise en service au.....**Prix n° : A.4.1.14**

Prix n° : A.4.2 - Câbles électriques

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de câbles électriques pour la constitution des canalisations ci-après :

- Liaison entre le TGBT et Coffret TE-SS
- Liaison entre le TGBT et Coffret TE-0-D
- Liaison entre le TGBT et Coffret TE-0-G
- Liaison entre le TGBT et Coffret TE-1-D

- Liaison entre le TGBT et Coffret TE-1-G
- Liaison entre le TGBT et Coffret TE-2-D
- Liaison entre le TGBT et Coffret TE-2-G
- Liaison entre le TGBT et Coffret TE-3-G
- Liaison entre le TGBT et Coffret TE-3-D
- Liaison entre le TGBT et Coffret TE-4
- Liaison entre le TGBT et les ascenseurs
- Liaison entre le TGBT et le tableau TE-R du restaurant
- Liaison entre le TGBT et le tableau TE-RD de ressource documentaire
- Liaison entre le TGBT et le tableau TE-SA salle des assembles
- Liaison entre le TGBT et le tableau TE climatisation du bloc immeuble de l'administration
- Liaison entre le TGBT et le tableau TE climatisation salle des assemblées
- Liaison entre le TGBT et le tableau TE climatisation restaurant
- Liaison entre le TGBT et le tableau TE climatisation ressource documentaire
- Liaison entre le TGBT et le tableau TE-EX éclairage extérieur
- Liaison entre le TGBT et le tableau TE plans d'eau

Ces câbles seront à toute section confondue en cuivre à isolant en polyéthylène réticulé et posé sous caniveau et sur chemin de câbles.

Ouvrage payé au mètre linéaire de câble fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement aux Prix n° : A.4.2 suivants :

1/ Câble U1000 R02V 4x70 mm ² +T au	Prix n° : A.4.2.1
2/ Câble U1000 R02V 4x25 mm ² +T au	Prix n° : A.4.2.2
3/ Câble U1000 R02V 4x16 mm ² +T au	Prix n° : A.4.2.3
4/ Câble U1000 R02V 4x10 mm ² +T au	Prix n° : A.4.2.4
5/ Câble U1000 R02V 4x6 mm ² +T au	Prix n° : A.4.2.5
6/ Câble U1000 R02V 4x4 mm ² +T au	Prix n° : A.4.2.6
7/ Câble U1000 R02V 4x2.5 mm ² +T au	Prix n° : A.4.2.7
8/ Câble CR1 4x4 mm ² au	Prix n° : A.4.2.8
9/ Câble CR1 4x2.5 mm ² au	Prix n° : A.4.2.9
10/ Câble CR1 4x16 mm ² +T au.....	Prix n° : A.4.2.10
11/ Câble CR1 4x25 mm ² +T au.....	Prix n° : A.4.2.11

Prix N° A.4.3 - Chemins de câbles

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et la fixation de chemin de câble pour l'acheminement des câbles de puissance U100R02V dans les faux plafonds et dans la colonne montante.

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris les accessoires de pose et de fixation et toutes sujétions de fourniture et pose aux Prix N° 4.3 suivants :

1/ Chemin de câbles 365x63mm au	Prix n° : A.4.3.1
2/ Chemin de câbles 305x63mm au	Prix n° : A.4.3.2
3/ Chemin de câbles 215x63mm au	Prix n° : A.4.3.3
4/ Chemin de câbles 95x63mm au	Prix n° : A.4.3.4
5/ Chemin de câbles 65x63mm au	Prix n° : A.4.3.5

Prix n° : A.5 - Lustrie

Prix n° : A.5.1 - Luminaire encastré de 1x58W

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des luminaires encastrés 120x30 cm pour les bureaux. Ces appliques seront de types Iguzzini Code : 6236 ou similaire.

Ils auront les Caractéristiques suivantes :

Encastré pour tubes fluorescents T16. Carter en tôle d'acier. Réflecteur interne en tôle d'acier blanc. Écran diffuseur en méthacrylate recouvrant toute la partie frontale.

Ouvrage à payé à l'unité de luminaire ainsi décrit complet y compris l'appareillage et toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement et fixation au..... **Prix n° : A.5.1**

Prix n° :A.5.2 - Spot encastré et étanche de 7W

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des Spots encastrés et étanches pour balisage des rampes de parking. Ces appliques seront de types Arcluce code :07306 ou similaire.

Appareil encastré de sol, de forme linéaire, au corps en aluminium extrudé et têtes en aluminium coulé sous pression, vernis en poudre résistant à la corrosion, aux agents atmosphériques et aux brouillards salins.

Ouvrage payé à l'unité de spot, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et de pose au**Prix n° : A.5.2**

Prix n° : A.5.3 - Applique murale 70W

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et mise en services des appliques murales pour éclairage des escaliers.ils seront de types Wever et ducré code :10119 ou similaire.

Ils seront équipés de lampes fluorescentes compactes avec tous les accessoires. Ouvrage payé à l'unité d'applique, fournie, posées, raccordé et mise en services y compris toutes sujétions de pose et de mise en service au**Prix n° : A.5.3**

Prix n° : A.5.4 - Spots d'éclairage de 2x 18W

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de spots d'éclairage encastrés aux faux plafonds.ils seront de types IGUZZINI Code: 3303 ou similaire.

Les encastrés SistemaEasy pour lampes fluorescentes compactes sont en thermoplastique autoextinguible. La plaque supérieure, en acier peint, agit comme dissipateur de chaleur pour optimiser les performances et garantir des rendements pouvant atteindre 80%.

Ouvrage payé à l'unité de spot, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et de pose au**Prix n° : A.5.4**

Prix n° : A.5.5 - Luminaires étanches 2x36W

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des luminaires étanches

ils seront de Marque Luxmay type Onix ou similaire.

Ces luminaires auront au moins les caractéristiques suivantes :Les armatures étanches en polycarbonate, Ballast électronique et Degré de protection étanche de IP66 ;

Ouvrage payé à l'unité de luminaire, posé, raccordé et mis en service y compris les accessoires de suspension toutes sujétions de fourniture et pose au.....**Prix n° : A.5.5**

Prix n° : A.5.6 - Luminaire encastré de 55W

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des luminaires Apparent aux faux plafonds.

ils seront de types Iguzzini code : ME84 ou similaire.

Appareil encastrable ou de plafond à émission directe, prévu pour l'utilisation de sources LED neutral white 4000K à haut rendu de couleur.

Ouvrage payé à l'unité, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et de pose au**Prix n° : A.5.6**

Prix n° : A.5.7 - Spot encastré de 50w

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des spots encastrés aux faux plafonds.ils seront de types WEVER&DUCRE code 10055 ou similaire.

Ces spots auront les caractéristiques suivantes : Alimentation en 12V AC et Indice de protection : IP44 ou plus.

Ouvrage payé à l'unité de spot, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et de pose au**Prix n° : A. 5.7**

A.5.8 - Lustre décoratif

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service d'un lustre décoratif pour l'éclairage de salle de prière.

Le lustre sera de la marque iris cristal référence PRESTIGE 620135 ou similaire avec 10+5 lampes, Dimension H=125 cm D=85cm

Ouvrage payé à l'unité de lustre, posé, raccordé et mis en service y compris les lampes et les accessoires de suspension toutes sujétions de fourniture et pose

au**Prix n° : A.5.8**

Prix n° : A.5.9 - Spots encastrés de 2x26W

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des spots encastrés aux faux plafonds.ils seront de types IGUZZINI code : 3304 ou similaire.

Ils auront les Caractéristiques suivantes : Les encastrés SistemaEasy pour lampes fluorescentes compactes sont en thermoplastique auto-extinguible. La plaque supérieure, en acier peint, agit comme dissipateur de chaleur pour optimiser les performances et

garantir des rendements pouvant atteindre 80%.

Ouvrage payé à l'unité de spot, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et de pose au**Prix n° : A.5.9**

A.5.10 - Spot encastré au sol de 70W

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des spots encastrés au sol pour les terrasses.ils seront de types Iguzzini Code :7194 ou similaire.

Ils auront les Caractéristiques suivantes :

Appareil d'éclairage de sol, prévu pour l'utilisation de sources au sodium (HST-DE) et halogénures métalliques (HIT-DE) à double raccord de lampe. Équipé d'optique asymétrique fixe.

Ouvrage payé à l'unité de spot, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et de pose au**Prix n° : A.5.10**

Prix n° : A.5.11 - Spots encastrés de 50W

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des spots encastrés aux faux plafonds .ils seront de types Iguzzini Code : M247 ou similaire.

Ils auront les Caractéristiques suivantes :

Appareil circulaire fixe, encastrable, pour halogène dichroïque à basse tension. Réalisé en aluminium moulé sous pression et matière thermoplastique ; sur un cadre de pourtour en aluminium moulé sous pression se fixe, à l'aide de ressorts de compression, un anneau interne en aluminium moulé sous pression sur lequel se fixe l'étrier de la douille en tôle d'acier à finition noire.

Ouvrage payé à l'unité de spot, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et de pose au **Prix n° : A.5.11**

Prix n° : A.5.12 - Spots encastrées de 75W

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des spots encastrés aux faux plafond. ils seront de types IGUZZINI code M981 ou similaire.

Ces spots auront les caractéristiques suivantes : Appareil à encastrer rond orientable, conçu pour être utilisé avec une lampe halogène 75W QR 111. Appareil avec plaque formée d'un corps unique en aluminium moulé sous pression.

Ouvrage payé à l'unité de spot, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et de pose au**Prix n° : A. 5.12**

Prix n° : A.5.13 - Luminaires encastrés de 35W

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des luminaires étanches aux faux plafonds.ils seront de types IGUZZINI code : M452 ou similaire.

Ils auront les Caractéristiques suivantes : Profilé initial en aluminium extrudé version

Frame avec raccords directs ; écran opale en méthacrylate conçu pour l'accouplement de plusieurs longueurs par superposition ; conçu pour recevoir un élément de fixation câblé 28/54W T16.

Ouvrage payé à l'unité de luminaire, posé, raccordé et mis en service y compris les accessoires de suspension toutes sujétions de fourniture et pose et de fixation au.....**Prix n° : A.5.13**

Prix n° : A.5.14 - Lustre traditionnel

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de lustre traditionnel pour le salon VIP.

Le lustre sera de la marque iris cristal référence ROYAL 620136 ou similaire avec 10+5 lampes, Dimension : H=80cm D=83cm

Ouvrage payé à l'unité de lustre, posé, raccordé et mis en service y compris les lampes et les accessoires de suspension toutes sujétions de fourniture et pose

au.....**Prix n° : A. 5.14**

Prix n° : A.5.15 - Blocs autonomes de sécurité

Ce prix rémunère la fourniture, pose, le raccordement et la mise en service des blocs d'éclairage de secours IP 66, Classe II, à éclairage permanent, 60 Lumens - 1 heure d'autonomie. ils seront de types Iguzzini code : 5426 ou similaire.

Ils auront les Caractéristiques suivantes :Corps de l'appareil, réflecteur, cadre et écran diffuseur en polycarbonate auto-extinguible incassable avec pictogramme sérigraphié. Appareil conçu pour l'éclairage d'urgence. Source lumineuse fluorescente TC-EL à 11W.

Ouvrage payé à l'unité de bloc de sécurité, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose au**Prix n° : A. 5.15**

Prix n° : A.5.16 balise encastrée 20W

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des spots encastrés de balisage des contremarches escalier à la salle des assemblées. ils seront de types Iguzzini code :2601 ou similaire.

Ils auront les Caractéristiques suivantes : Appareil d'éclairage à encastrer en saillie, pour l'installation au mur ou au sol, prévu pour l'utilisation de sources lumineuses à LED monochromatiques de couleur bleu, à basse tension de sécurité (classe d'isolation III) pour effet de balisage au sol.

Ouvrage payé à l'unité de spot , posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et de pose au**Prix n° : A.5.16**

Prix n° : A.5.17 - Luminaires de 4x18W

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de luminaire à 4 tubes fluorescents de 18W chacun et de dimension 60x60 cm de Marque Luxmay type

Opal ou similaire.

Ce luminaire aura au moins les caractéristiques suivantes :Caisson en tôle d'acier pré laqué et L'armature est équipée de fentes de ventilations

Ouvrage payé à l'unité de spot , posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et de pose auPrix n° : A.5.17

Prix n° : A.5.18 - Appliques murales

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des appliques murales. ils seront de types Iguzzini Code BC51 ou similaire.

Ils auront les Caractéristiques suivantes : Luminaire mural réalisé en aluminium moulé sous pression, formé d'un système optique de lentilles plan-convexes et de verres de protection. Les appareils de cette série se caractérisent par la capacité de projeter des dessins de lumière sur les façades des bâtiments.

Ouvrage payé à l'unité de spot, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et de pose auPrix n° : A.5.18

Prix n° : A.5.19 - Luminaire mural 2x54W

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des Luminaires encastrée. ils seront de types Martini Code : 30125.11 ou similaire.

Ces luminaires auront un Indice de Protection : IP40

Ouvrage payé à l'unité de spot , posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et de pose auPrix n° : A.5.19

Prix n° : A.5.20 - Spot encastré de 75W

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des spots encastrés aux faux plafonds.ils seront de types Iguzzini Code : M981 ou similaire.

Ils auront les Caractéristiques suivantes : Appareil à encastrer rond orientable, conçu pour être utilisé avec une lampe halogène 75W QR 111. Appareil avec plaque formée d'un corps unique en aluminium moulé sous pression.

Ouvrage payé à l'unité de spot, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et de pose auPrix n° : A.5.20

Prix n° : A.5.21 - Applique murale 26W

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des appliques murales pour le salon de VIP.ils seront de types Iguzzini Code SD14 ou similaire.

Applique à lumière diffuse avec source lumineuse fluorescente. Diffuseur en verre moulé en finition nitrique.

Ouvrage payé à l'unité de spot, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et de pose auPrix n° : A.5.21

Prix n° : A.5.22 - Bornes 310cm de 50W

Ce prix rémunère, la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de bornes pour l'éclairage des circulations Ryad et galerie couverte. ils seront de types WEVER&DUCRE code :17379 ou similaire.

Les bornes seront posées sur des massifs en béton et fixées par des tiges de scellement en acier galvanisé qui seront compris dans ce prix.

Ouvrage payé à l'unité de la borne, posé , raccordé y compris toutes sujétions de réalisation et de mise en œuvre au.....Prix n° : A.5.22

Prix n° : A.5.23 - Spots encastrés au sol de 1.5W

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des spots encastrée au sol pour le balisage. ils seront de types Iguzzini Code 2628 ou similaire.

Ils auront les Caractéristiques suivantes :Appareil d'éclairage à encastrer au ras de la surface, pour l'installation au mur ou au sol, prévu pour l'utilisation de sources lumineuses à LED monochromatiques de couleur blanche, à basse tension de sécurité (classe d'isolation III) pour lumière de signalisation.

Ouvrage payé à l'unité de spot, posé, raccordé et mis en service y compris le boîtier d'encastrement toutes sujétions de fourniture et de pose

auPrix n° : A. 5.23

Prix n° : A.5.24 - Projecteurs au sol de 70W

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des projecteurs au sol encastré et étanche pour l'éclairage jardin. ils seront de types Iguzzini Code 7194 ou similaire.

Appareil d'éclairage de sol, prévu pour l'utilisation de sources au sodium (HST-DE) et halogénures métalliques (HIT-DE) à double raccord de lampe.

Ouvrage payé à l'unité de spot, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et de pose auPrix n° : A.5.24

Prix n° : A.5.25 - Bornes 1500 cm de 21W

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, raccordement et la mise en service des bornes. ils seront de types WEVER&DUCRE code 17315 ou similaire.

Les bornes seront posées sur des massifs en béton et fixées par des tiges de scellement en acier galvanisé qui seront compris dans ce prix.

Alimenté par le réseau 220 V .Ouvrage payé à l'unité de borne, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et de pose au.....Prix n° : A.5.25

Prix n° : A.5.26 - Candélabres de 80W

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, raccordement et la mise en service des Candélabres pour l'éclairage extérieur. Les candélabres seront posées sur des massifs en

béton et fixées par des tiges de scellement en acier galvanisé prévoir un massif sous le revêtement qui sera compris dans ce prix. ils seront de types Arcluce code : S6981 ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité de candélabre, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de réalisation et de mise en œuvre au.....Prix n° : A.5.26

Prix n° : A.5.27- Projecteurs encastré au sol de 70W

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des projecteurs encastrés au sol.ils seront de types IGUZZINI code : BD28 ou similaire.

Ils auront les Caractéristiques suivantes : Appareil d'éclairage de revêtement de sol, prévu pour l'utilisation de sources au mercure (HME). Équipé d'optique fixe.

Ouvrage payé à l'unité de Projecteur, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose et de mise en service

auPrix n° : A. 5.27

Prix n° : A.5.28 Luminaire en suspension 2x35W

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des luminaires en suspension aux salles de réunions. ils seront de types IGUZZINI code : M296 ou similaire.

Appareil à suspension, finalisé à l'utilisation de sources lumineuses fluorescentes linéaires T16.Structure en aluminium extrudé. Têtes en matière plastique. Ecran optique en méthacrylate et orientation des rayons lumineux par le biais d'éléments à forme optimisée. Luminance contrôlée L65° (avec 35W T16).

Ouvrage payé à l'unité, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose et de mise en service auPrix n° : A. 5.28

Prix n° : A.5.29- Spot encastré

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des Spots encastrés, ls seront de types IGUZZINI code 8003 ou similaire.

Ils auront les Caractéristiques suivantes : Appareil constitué d'une structure en aluminium moulé sous pression soutenant la douille et servant également de réflecteur.

Ouvrage payé à l'unité de spot, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose et fixation de mise en service

auPrix n° : A. 5.29

Prix n° : A.5.30- Ledstrip Hi Power

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des Flex led. ils seront de types IGUZZINI code ME35 - 9,6W/ML ou similaire.

Ils auront les Caractéristiques suivantes : Produit pour l'éclairage linéaire - à LED

monochromatique blanche - réalisé sur circuit flexible blanc. Protecteur externe: gaine en PVC transparente, avec bouchons aux extrémités. Degré de protection IP65 pour le bandeau à longueur intégrale (non coupée).

Ouvrage payé au Mètre linéaire du flex, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose et de mise en service et le kit de refroidissement en Aluminium et le convertisseur Flex Led, auPrix n° : A. 5.30

Prix n° : A.5.31- Suspensions 22W

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des suspensions décorative. ils seront de types Martini code : 51687 ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose et de mise en service auPrix n° : A. 5.31

Prix n° : A.5.32- Projecteur encastré au sol de 70W

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des projecteurs encastré au sol 70W ils seront de types Martini Code 78460 ou similaire.

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des projecteurs encastrés au sol pour la terrasse accessible. Ouvrage payé à l'unité, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose et de mise en service auPrix n° : A. 5.32

Prix n° : A.5.33- Projecteur Extérieur façade

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des projecteurs extérieur RGBW LED de types Martini Code 78627 ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité, posé, à prévoir un câble d'alimentation et boîte de commande DMX et station de pilotage couleur raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose et de mise en service auPrix n° : A. 5.33

Prix n° : A.5.34- Projecteur Intérieur 33w façade

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des projecteurs façade. ils seront de types Iguzzini Code BB27 ou similaire

Ils auront les Caractéristiques suivantes : Projecteur d'extérieur à Led RGB, optique elliptique longitudinale (EL). Corps de l'appareil en aluminium moulé sous pression avec colerette de fermeture.

Ouvrage payé à l'unité, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose et de mise en service auPrix n° : A. 5.34

Prix n° : A.5.35- Projecteur sur piquet 150 W

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des projecteurs sur piquet 150 W. ils seront de types Iguzzini Code BD61 ou similaire.

Ils auront les Caractéristiques suivantes : Appareil d'éclairage par projection prévu pour l'utilisation de sources lumineuses à décharge à halogénures métalliques 150W HIT (G12) à

optiqueFlood (F). L'appareil est composé d'un groupe optique/module porte-composants et d'un étrier de fixation escamotable.

Ouvrage payé à l'unité, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose et de mise en service au**Prix n° : A. 5.35**

Prix n° : A.5.36- Projecteur sur piquet

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des projecteurs sur piquet ils seront du type Iguzzini Code BJ99 ou similaire.

Ils auront les Caractéristiques suivantes : Projecteur d'extérieur à lumière directe, conçu pour être utilisé avec des sources lumineuses à LEDs blanc chaud, avec optique flood. Pose au sol, mur, plafond au moyen d'une flasque orientable.

Ouvrage payé à l'unité, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose et de mise en service au**Prix n° : A. 5.36**

Prix n° : A.5.37- Spot encastré Led

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des spots encastrés en Led de type Iguzzini Code BE64 ou similaire.

Ils auront les Caractéristiques suivantes : Appareil d'éclairage downlight à lumière directe, conçu pour être utilisé avec des sources lumineuses à halogénures métalliques HIT avec optique Wall washer.

Ouvrage payé à l'unité, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose et de mise en service au**Prix n° : A. 5.37**

Prix n° : A.5.38- Spot encastré immersion

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de Spots encastrés immersion. Ils seront de type Iguzzini Code BI56 ou similaire.

Ils auront les Caractéristiques suivantes : Appareil d'éclairage à lumière directe, conçu pour être utilisé avec des sources lumineuses à LEDs monochromatiques. Installation en plafonnier et en applique. Formé d'un corps et de supports pour l'installation, à commander séparément. Corps en aluminium extrudé, avec base et sommet en aluminium moulé sous pression, comprenant les joints en silicone.

Ouvrage payé à l'unité, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose et de mise en service au**Prix n° : A. 5.38**

Prix n° : A.5.39- couronne jet d'eau

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des projecteurs couronne de jet d'eau. IP 68 ils seront de marque ambiance et lumière type Sirius Code 2194 ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose et de mise en service au**Prix n° : A. 5.39**

Prix n° : A.5.40- Bande flexible étanche

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des led flexible étanche IP 68 pour immersion de type Varioled marque Led Linear ou similaire.

Ouvrage payé au Mètre linéaire, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose et de mise en service au**Prix n° : A. 5.40**

Prix n° : A.5.41- Spot encastré

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des spots encastrés. Ils seront de type iguzzini Code M317 ou similaire.

Ils auront les Caractéristiques suivantes : Appareil fixe encastrable à source DEL à haut rendement 3x2,2W. Émission monochrome en tonalité warm-white (3100K) à indice de rendement chromatique élevé (Ra 85). Réalisé en aluminium moulé sous pression avec ressorts de fixation en acier.

Ouvrage payé à l'unité, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose et de mise en service au**Prix n° : A. 5.41**

Prix n° : A.6 - Foyers lumineux & prises de courant

Prix n° : A.6.1 - Prise de courant 2x10A/16A+T de type confort

Fourniture, la pose et le raccordement de prises de courant 2x10A/16A+T, les liaison en câble série U1000R02V de 3x2,5 mm² sous conduit Isorange ICD de ϕ 13mm, y compris :

- les pots d'encastrement ;
- les bornes de raccordement
- prise de courant en matière très rigide résistante à l'abrasion, aux agents chimiques et aux rayons ultraviolets.

Ces prises seront de référence 77111 et 77118 Encastré de la gamme Mosaic de Legrand ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité y compris la prise fournie, posée et raccordée y compris les boîtes d'encastrement et toutes sujétions de fourniture et de pose à la série des prix Prix N° : A. 6.1 suivants :

1/ Prises de courant sur onduleur avec détrompeur**Prix n° : A.6.1.1**

2/ Prises de courant sur réseaux au.....**Prix n° : A.6.1.2**

Prix n° : A.6.2 - Prises de courant 2x10A/16A+T étanche

Fourniture, la pose et le raccordement de foyer prises de courant 2x10A/16A+T étanche, les liaison en câble série U1000R02V de 3x2,5 mm² sous conduit Isorange ICD de ϕ 13mm, y compris :

- les pots d'encastrement ;
- les bornes de raccordement
- prise de courant en matière très rigide résistante à l'abrasion, aux agents chimiques et aux rayons ultraviolets.

Ces prises seront encastrées avec volet de protection IP 55-IK 07 de la gamme Plexo de Legrand au similaire.

Ouvrage payé à l'unité de prise fournie, posée et raccordée y compris les boîtes d'encastrement et toutes sujétions de fourniture et de pose à la série des **Prix n° : A.6.2** suivants :

1/ Prises de courant sur onduleur avec détrompeur au.....**Prix n° : A.6.2.1**

2/ Prises de courant sur réseaux au.....**Prix n° : A.6.2.2**

Prix n° : A.6.3 - Prises de courant 3P+N+T étanche

Fourniture, la pose et le raccordement de foyer prises de courant 3P+N+T étanche, les liaisons en câble série U1000R02V de 4x6mm²+T sous conduit Isorange ICD de ϕ 13mm, y compris :

- les pots d'encastrement ;
- les bornes de raccordement
- prise de courant en matière très rigide résistante à l'abrasion, aux agents chimiques et aux rayons ultraviolets. posées au mur au en droits indiqués en commun accord avec le maître d'ouvrage et l'architecte.
- Ces prises seront encastrées et étanches de la gamme Plexo complet IP66 de Legrand ou équivalent

Ouvrage payé à l'unité y compris la prise fournie, posée, raccordée et mise en service, y compris tous les accessoires toutes sujétions de fourniture et pose au.....**Prix n° : A.6.3**

Prix n° : A.6.4 - Boîte au sol

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de deux boîtes au sol comprenant :

- boîte pour alimentation et tirage à encastrer
- cadre équipé à 6 postes
- couvercle inox brossé
- supports pour appareillage à 6 postes
- IP 24 - IK 08
- 2 prises 2P+T ondulé avec détrompeur
- 2 prises 2P+T sur réseaux
- 1 prise téléphonique RJ 45 catégorie 6 (fournie par lot : précâblage Informatique & Téléphonique)
- 1 prise informatique RJ 45 catégorie 6 (fournie par lot : précâblage Informatique & Téléphonique)
- vis de fixation et de réglage
- câble série U1000R02V de 3x2,5 mm² sous conduit Isorange ICD de ϕ 13mm. Pour alimentation les prises de courant depuis le tableau de protection ou depuis une autre prise au sol.

Ces boîtes de sol seront encastrées et étanches de la gamme Plexo de Legrand ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité de boîte fournie et posée et mise en service, y compris la boîte d'encastrement, tous les équipements et toutes sujétions de fourniture et pose au.....**Prix n° : A.6.4**

Prix n° : A.6.5 - Détecteur de présence

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des détecteurs de présence.

Ils doivent avoir les caractéristiques suivantes :

- Angle de détection : 360°
- Portée/Rayon à hauteur de 2.5m :
- 6m présence
- 7m mouvement
- Réglage de la temporisation :
- Relais 1 : 10s à 30min
- Relais 2 : 5min à 2 h
- Réglage du seuil de luminosité : 10 à 1000lux
- Puissance d'éclairage : 1000 W
- Alimentation : 230V
- Consommation : < 1 W
- Température de fonctionnement : -15 à 40° C

Ils doivent être du type Argus de chez Schneider ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité de détecteur, posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose et de mise en service au**Prix n° : A.6.5**

Prix n° : A.6.6 - Variateur du lumière :

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des variateurs de lumière.

Ils permettent la commande de lampes de 40 à 300W en halogène et incandescence et de 40 à 300 VA en halogène TBT avec transformateur ferromagnétique.

Ils doivent être de la gamme Mosaïc chez Legrand ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité de variateur , posé, raccordé et mis en service y compris toutes sujétions de fourniture et pose et de mise en service au**Prix n° : A.6.6**

Prix n° : A.6.7 - Foyer lumineux sur simple allumage

Fourniture, pose et le raccordement du câble série U1000R02V de 3x1,5mm², posé sur chemin de câble aux faux plafonds, pour la liaison entre l'interrupteur et les foyers en passant par le premier foyer lumineux jusqu'au dernier y compris :

- L'interrupteur
- La sortie de câble pour le point lumineux sous conduit Isorange ICD de $\phi 13$ mm.
- Les manchons des entrées des luminaires, la filerie, les saignées, conduits, câblages rebouchage, borniers, connexions, fixations, essais, toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité y compris l'interrupteur, les saignées, conduits, rebouchage, filerie, sortie de câble et toutes sujétions de fourniture et pose au.....**Prix n° : A.6.7**

Prix n° : A.6.8 - Foyers lumineux sur télé rupteur

Fourniture, la pose et le raccordement de foyer lumineux sur télérupteur comprenant :

- les liaisons en câble série U1000R02V de 3x1,5 mm² posé sur chemin de câble aux faux plafonds ;

- les socles de fixation,
- le foyer lumineux,
- les liaisons seront assurées entre le tableau électrique correspondant, le foyer lumineux et le bouton poussoir.

Chaque sortie de câble de chemin de câble vers le foyer doit être sous conduit Isorange ICD de $\phi 13\text{mm}$.

Ouvrage payé à l'unité y compris les saignées, conduits, rebouchage, filerie, sortie de câble et toutes sujétions de fourniture et pose au..... **Prix n° : A.6.8**

Prix n° : A.6.9 - Bouton poussoirs sur télé rupteur

Fourniture et pose de bouton poussoir avec les liaisons en câble série U1000R02V de 3x1,5 mm², posé sur chemin de câble aux faux plafonds; depuis le tableau électrique jusqu'au bouton poussoir y compris les bornes de raccordements, les crochets de fixation de l'appareillage, les manchons des entrées de tube dans les boîtes et le bouton poussoir.

Le bouton poussoir sera de la marque Ingelec au similaire.

Chaque sortie de câble de chemin de câble vers le foyer doit être sous conduit Isorange ICD de $\phi 13\text{mm}$.

Ouvrage payé à l'unité y compris les saignées, conduits, rebouchage, filerie, sortie de câble et toutes sujétions de fourniture et pose au.....**Prix n° : A.6.9**

Prix n° : A.6.10 - Foyers lumineux sur minuterie

Fourniture, la pose et le raccordement de foyer lumineux sur minuterie comprenant :

- les liaisons en câble série U1000R02V de 3x1,5 mm² sous conduit Isorange ICD de $\phi 13\text{mm}$;
- les socles de fixation,
- le foyer lumineux,
- les liaisons seront assurées entre le tableau électrique correspondant, le foyer lumineux et le bouton poussoir.

Ouvrage payé à l'unité y compris les saignées, conduits, rebouchage, filerie, sortie de câble et toutes sujétions de fourniture et pose au.....**Prix n° : A.6.10**

Prix n° : A.6.11 - Bouton poussoirs sur minuterie

Fourniture et pose de bouton poussoir avec les liaisons en câble série U1000R02V de 3x1,5 mm², sous conduit Isorange ICD de $\phi 13\text{mm}$; depuis le tableau électrique jusqu'au bouton poussoir y compris les bornes de raccordements, les crochets de fixation de l'appareillage, les manchons des entrées de tube dans les boîtes et le bouton poussoir.

Le bouton poussoir sera de la marque Ingelec au similaire.

Ouvrage payé à l'unité y compris les saignées, conduits, rebouchage, filerie, sortie de câble et toutes sujétions de fourniture et pose au..... **Prix n° : A.6.11**

Prix n° : 6.12 - Foyers lumineux supplémentaires

Fourniture, la pose et le raccordement de foyer supplémentaire avec liaisons en câble série U1000R02V de 3x1,5 mm², y compris les pots de centre, les bornes de raccordement, les crochets de fixation de l'appareillage, les manchons des entrées de tube dans les boîtes.

Ouvrage payé à l'unité y compris les saignées, conduits, rebouchage, filerie, sortie de câble et toutes sujétions de fourniture et pose au.....**Prix n° : A.6.12**

Prix n° : A.6.13 - Alimentation sèche main

Fourniture, pose, raccordement d'un câble d'alimentation sèche main en câble série U1000R02V de 3x2,5 mm², sous tube ICDE et une boîte sortie de fils type LEGRAND, y sera compris son raccordement électrique au tableau de protection correspondant.

Ouvrage payé à l'unité y compris les saignées, conduits, rebouchage, filerie, sortie de câble et toutes sujétions de fourniture et pose au.....**Prix n° : A.6.13**

Prix n° : A.6.14 - Alimentation ventilo-convecteur

Fourniture, pose, raccordement d'un câble d'alimentation ventilo-convecteur en câble série U1000R02V de 3x2,5 mm², sous tube ICDE et une boîte sortie de fils type LEGRAND au similaire, y sera compris son raccordement électrique au tableau de protection correspondant.

Ouvrage payé à l'unité y compris les saignées, conduits, rebouchage, filerie, sortie de câble et toutes sujétions de fourniture et pose au.....**Prix n° : A.6.14**

Prix n° : A.6.15 - Alimentation divers (Attente électrique, extracteur, attente Split...)

Fourniture, pose, raccordement d'un câble d'alimentation divers série U1000R02V de 3x2,5 mm², sous tube ICDE et une boîte sortie de fils type LEGRAND au similaire, y sera compris son raccordement électrique au tableau de protection correspondant.

Ouvrage payé à l'unité y compris les saignées, conduits, rebouchage, filerie, sortie de câble et toutes sujétions de fourniture et pose au.....**Prix n° : A.6.15**

Prix n° : A.6.16 - Alimentation Bloc Autonome de Sécurité

Ce poste concerne la fourniture et la pose de foyer alimentation bloc autonome de sécurité en câble anti-feu de type CR1 3x 1,5 mm² sous tube isorange depuis le tableau de protection correspondant ou depuis un autre bloc autonome.

Ouvrage payé à l'unité y compris les saignées, conduits, rebouchage, filerie, sortie de câble et toutes sujétions de fourniture et pose au.....**Prix n° : A.6.16**

Prix n° : A.7 - Buses et tranchées

Prix n° : A.7.1 - Tranchées pour passage des buses BT

Ce prix rémunère les terrassements en tranchées de largeur au moins 80 cm et 80 cm de profondeur en terrain de toute nature et à toute profondeur, y compris rejet sur berges et mise en dépôts provisoires des déblais excédentaires à la décharge publique, l'utilisation de moyen mécanique et toutes sujétions.

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires lors d'ouverture des tranchées, à l'égard d'éventuelles rencontres d'autres ouvrages enterrés.

Ce prix comprend aussi la démolition du béton ou chaussée et la reprise du revêtement des voies carrossables par du béton dosé à 350 kg/m³ après la fin des travaux.

La tranchée contiendra une buse de diamètre 200 pour les câbles enterrés.

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris la remise en état des lieux au.....**Prix n° : A.7.1**

Prix n° : A.7.2 - Buses en PVC B.T.

Ce prix rémunère, la fourniture et la pose des buses en PVC ϕ 200 pour le passage des canalisations électriques basse tension. Les buses seront posées sous tranchée de 80 cm largeur et 80 cm de profondeur.

Les buses seront posées sur un lit de sable d'épaisseur 20 cm, et seront recouvertes ensuite par du remblai criblé primaire d'épaisseur 40 cm qui sera surmonté d'un grillage avertisseur. Cet ensemble sera ensuite couvert de remblai secondaire.

Tous les remblais seront arrosés et damés par couche de 20 cm d'épaisseur

Ouvrage payé au mètre linéaire de buse y compris, la fourniture et pose du grillage avertisseur les remblais, et toutes sujétions de fourniture et de pose au**Prix n° : A.7.2**

Prix n° : A.7.3 - Regards BT de dimension 80x80x80

Ensemble comprenant la construction et la pose d'un regard de tirage câble B.T. en béton armé, quel que soit le terrain meuble ou rocheux. Construit suivant les règles de l'art, avec couvercle en béton armé de 6 cm d'épaisseur équipée d'un anneau de levage.

L'ouverture et le couvercle comportent sur les rebords une protection par cornières en acier galvanisé y sera compris un système d'évacuation des infiltrations des eaux pluviales et son branchement au réseau. Le Regard sera de dimensions : 0.8 x 0.8 x 0.8 m

Ouvrage payé à l'unité de regard y compris, la fourniture et toutes sujétions de fourniture et de pose au.....**Prix n° : A.7.3**

Prix n° : A.8 - Terre technique

Fourniture et pose d'une terre technique réalisée en conducteur cuivre nu de 28 mm² minimum, posée en fond de fouille, ceinturant l'ensemble de chaque bâtiment et remontant en boucle dans le placard type OGE ou équivalent.

Cette terre aura une valeur ohmique inférieure à 10 Ohms.

L'entrepreneur du présent lot doit s'assurer de la valeur exacte de cette prise de terre et si nécessaire ; la compléter par piquets en cuivre battus ou forcés de façon à obtenir une terre générale ayant la résistance souhaitée, il doit prévoir un regard de visite pour les éventuelles prises de terre sur piquets.

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris toutes sujétions de fouilles et remblai, au...**Prix n° :**
A.8

DESCRIPTIF DES OUVRAGES ET MODE DE METRE SOUS LOT N° B : PRECABLAGE INFORMATIQUE

Le présent chapitre a pour objet la description des travaux et fournitures à assurer par l'adjudicataire du présent lot ainsi que le mode de leur règlement.

Les travaux et fournitures objet du présent lot consistent en la fourniture, l'installation du système de Précablage Informatique, Téléphonique, et TV-Parabole, pour le siège du Conseil Supérieur de l'Enseignement à Rabat.

Le siège est constitué de 4 blocs pavillonnaires suivants :

- Un bloc « **immeuble** » comprenant principalement des bureaux sur 6 niveaux (1 SS + RDC + 4 niveaux)
- Un bloc « **ressources documentaires** » en un seul niveau (RDC).
- Un bloc « **restaurant** » en un seul niveau (RDC).
- Un bloc « **salle des Assemblées** » de 205 places en un seul niveau, destiné à abriter des séminaires et des manifestations diverses (Culturelles, scientifiques et associatives).

Le système de précâblage comportera :

- Les répartiteurs (armoires ou baies) et leurs accessoires de raccordement ;
- Les panneaux de brassages ;
- Le réseau de précâblage en câbles multi paires torsadées écrantées CAT.6-250 MHz ;
- Les connecteurs RJ45 ;
- Les prises informatiques/téléphoniques RJ45 banalisées ;
- Le câblage et connectique optique multi mode ;
- L'intégration des éléments actifs du réseau informatique et téléphonique ;
- La mise en place d'une antenne parabolique avec tous ses accessoires d'installation, de raccordement et de câblage.

Le système proposé devra être de type modulaire et extensible.

Prix n° : B. 1 : Répartiteurs / sous-repartiteurs et accessoires de raccordement

B.1.1/ Armoire VDI 19'' 42 Unités :

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'une armoire VDI 19'' 42 unités de type métallique avec les caractéristiques suivantes :

- Revêtement polyester texturé assurant une excellente tenue à la corrosion, aux agents chimiques et aux rayures ;
- Porte avant réversible en verre de sécurité permettant la visualisation des équipements de commande et de contrôle, ouverture à 180°, Fermeture à clef ;
- Coins de protection pour opération de dépose de la porte ;
- Socle intégré hauteur 100mm avec plaque ventilée en partie avant;
- Pieds de nivellement réglables de l'intérieur ;
- Plaques d'entrée de câbles pleines en partie haute ;
- Plaques d'entrée de câbles en partie basse à commander séparément ;
- Panneaux arrière démontables équipés d'une serrure à clef ;
- Panneaux latéraux démontables équipés d'une serrure à clef ;
- Hauteur de 42 unités ; Dimensions à titre indicatif : Profondeur 800mm, Largeur 800mm;
- Possibilité de l'installation des étriers verticaux;
- Poids admissible des équipements 350 kg ;
- Livrée avec 4 Montants 19" réglables en profondeur amovibles (permettant une implantation rationnelle et personnalisée) et 4 profilés angulaires (plaques d'entrées de câbles en partie haute);

- Système de pivotement permettant une accessibilité totale aux équipements et liaisons aussi bien par l'avant que par l'arrière;
- Plaque amovible pour parties supérieur et inférieures permettant l'arrivée des câbles par le haut et par le bas ;
- Portes réversibles : possibilité d'ouverture à gauche ou à droite.
- Tresses de masse pour mise à la terre et à la masse de la baie et équipements qu'elle inclut.
- 2 Plateaux pour supporter les équipements non rackables ;
- Lot de visseries et accessoires de fixation;
- Lot des étiquettes pour prises et panneaux : Adhésives en matière plastiques et référencées selon le codage prévu par EIA/TIA 606. Les autocollants papiers, les étiquettes en carton, ne seront acceptés que si leur emplacement prévoit une protection mécanique transparente de type Plexiglas ou similaire.

L'Armoire VDI 19" 42 UNITES sera de chez Infra+ ou marque similaire.

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les règles de l'art sera payé à l'unité d'ensemble au.....**Prix n° :**
B.1.1

B.1.2/ Armoire VDI 19" 24 Unités :

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'une armoire VDI 19" 42 unités de type métallique avec les caractéristiques suivantes :

- Revêtement polyester texturé assurant une excellente tenue à la corrosion, aux agents chimiques et aux rayures ;
- Porte avant réversible en verre de sécurité permettant la visualisation des équipements de commande et de contrôle, ouverture à 180°, Fermeture à clef ;
- Coins de protection pour opération de dépose de la porte ;
- Socle intégré hauteur 100mm avec plaque ventilée en partie avant;
- Pieds de nivellement réglables de l'intérieur ;
- Plaques d'entrée de câbles pleines en partie haute ;
- Plaques d'entrée de câbles en partie basse à commander séparément ;
- Panneaux arrière démontables équipés d'une serrure à clef ;
- Panneaux latéraux démontables équipés d'une serrure à clef ;
- Hauteur de 24 unités ; Dimensions à titre indicatif : Profondeur 800mm, Largeur 800mm;
- Possibilité de l'installation des étriers verticaux;
- Livrée avec 4 Montants 19" réglables en profondeur amovibles (permettant une implantation rationnelle et personnalisée) et 4 profilés angulaires (plaques d'entrées de câbles en partie haute);
- Système de pivotement permettant une accessibilité totale aux équipements et liaisons aussi bien par l'avant que par l'arrière;
- Plaque amovible pour parties supérieur et inférieures permettant l'arrivée des câbles par le haut et par le bas ;
- Portes réversibles : possibilité d'ouverture à gauche ou à droite.
- Tresses de masse pour mise à la terre et à la masse de la baie et équipements qu'elle inclut.
- 2 Plateaux pour supporter les équipements non rackables ;
- Lot de visseries et accessoires de fixation;

- Lot des étiquettes pour prises et panneaux : Adhésives en matière plastiques et référencées selon le codage prévu par EIA/TIA 606. Les autocollants papiers, les étiquettes en carton, ne seront acceptés que si leur emplacement prévoit une protection mécanique transparente de type Plexiglas ou similaire.

L'Armoire VDI 19" 24 UNITES sera de chez Infra+ ou marque similaire.

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les règles de l'art sera payé à l'unité d'ensemble au.....**Prix n° : B.1.2**

B.1.3/ Etrier de maintien (guide câbles) :

Ce prix rémunère la fourniture pose et raccordement de guides câbles horizontaux et verticaux en acier ou en matière plastique de pour cordons de brassages et câbles.

Les guides seront destinés à assurer, regrouper et guider les cordons et câbles et en faire des faisceaux peignés.

Les guides seront fixés aux montants avant et/ou arrière des armoires.

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les règles de l'art sera payé à l'unité d'ensemble au.....**Prix n° : B.1.3.**

B.1.4/ Bloc d'alimentation 19" 230 VAC 9 prises 2P+T:

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de bloc (rampe) de 9 prises 2P+T minimum pour l'alimentation électrique des équipements actifs de l'armoire.

Il aura les caractéristiques minimales suivantes :

- Format 19", Prises électriques 2P+T 10/16A, 230V avec interrupteur à voyant lumineux;
- Montage réversible avant, arrière, latéral sur montants ;
- Cordon d'alimentation de longueur suffisant;
- Visserie de fixation.

Le Bloc d'alimentation 19" 230 VAC 9 prises 2P+T sera de chez Infra+ ou marque similaire.

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les règles de l'art sera payé à l'unité d'ensemble au.....**Prix n° : B.1.4**

B.1.5/ Bloc 19" avec Parafoudre et Filtre anti-parasites :

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de bloc (rampe) de 5 prises 2P+T + Parafoudre et filtre anti-parasites pour la conservation des prises sous tension après une surtension réseau ou un choc de foudre.

Il aura les caractéristiques minimales suivantes :

- Format 19", Prises électriques 5P+T 10/16A, 230V ;
- 1 interrupteur à voyant lumineux (témoin présence tension);
- 1 module parafoudre avec témoin lumineux ;
- Montage réversible avant, arrière, latéral sur montants ;
- Cordon d'alimentation de longueur suffisant;
- Visserie de fixation.

Le Bloc 19" avec Parafoudre et Filtre anti-parasites sera de chez Infra+ ou marque similaire.

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les règles de l'art sera payé à l'unité d'ensemble au.....**Prix n° : B.1.5**

B.1.6/ Tiroir support ventilateurs :

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un tiroir support 2U complété avec plaque 19", livré avec deux ventilateurs 230 VAC silencieux assurant l'aération forcée de l'armoire de brassage y compris bloc d'alimentation. Le débit d'air à assurer sera ≥ 240 mètres cube par heure pour une armoire.

Le niveau de bruit acoustique de ventilateur ne doit pas dépasser 40dBa à 1mètre.
Le Tiroir support ventilateurs sera de chez Infra+ ou marque similaire.

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les règles de l'art sera payé à l'unité d'ensemble au.....**Prix n° : B.1.6**

B.1.7/ Kit d'éclairage :

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un kit d'éclairage pour armoire VDI 19" avec tube incandescent IP-20 35 watts assurant l'éclairage de l'armoire de brassage y compris accessoires de raccordement et d'alimentation.

Le KIT d'éclairage sera de chez Infra+ ou marque similaire.

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les règles de l'art sera payé à l'unité d'ensemble au.....**Prix n° : B.1.7**

Prix n° : B.2 : Panneaux et cordons de brassage

B.2.1/ Panneau de brassage 19", 24 ports, 250 Mhz :

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de panneau de brassage modulaire 24 ports RJ45 format 19" CAT.6 conforme à la norme ISO 11801 éd.2.0 EN 50173 et EIA/TIA 568.

Reçoit des connecteurs à connexion rapide sans outil avec repérage des contacts par double code couleur 568A et B et numéros. Les adaptateurs munis de cordons sont strictement interdits.

Il doit supporter toutes les applications multimédia image/voix/données à haut débit (ATM, FDDI, FAST Ethernet, Gigabit Ethernet, etc.).

Il doit avoir la capacité de communiquer à des fréquences supérieures ou égales à 250Mhz.

Le panneau de brassage doit disposer d'un câblage universel pour des applications T568A et T568B.

Dans la configuration de ce projet :

Il comprendra des modules de 24 voies RJ45 de catégorie 6 (250Mhz), soit 24 prises modulaires RJ45 à 8 conducteurs (brochage EIA/TIA 568A) sur la face avant connectés à une carte à circuit imprimé et à contacts auto-dénudants situé à l'arrière.

On utilisera des panneaux de 24 ports RJ45 maximum sur 1 U.

Ces panneaux seront équipés à l'arrière d'un organisateur de câbles. Ils seront de préférence composés de ports indépendants, amovibles et avec blindage individuel.

Les câbles seront connectés à partir du premier port en haut à gauche du bandeau et de la gauche vers la droite. Un panneau passe cordons type « à balais » ou « à anneaux » sera installé entre chaque panneau RJ45.

La couleur des prises ou supports ou étiquettes dépendra de leur utilisation (à titre indicatif) :

- **Bleu** : Distribution horizontale ;
- **Jaune** : Ressources Informatiques ;
- **Rouge** : Vidéo.

Il sera livré monté dans les armoires 19" avec tous les accessoires nécessaires à son intégration (visserie, étiquetage conforme à la Norme EIA/TIA 606).

Le panneau de brassage sera de chez Infra+ ou marque similaire.

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les règles de l'art sera payé à l'unité de l'ensemble au.....**Prix n° : B.2.1**

B.2.2/ Cordon de brassage RJ45 L=1.00 m. :

Ce prix rémunère la fourniture et pose et raccordement des cordons de brassage. Ils seront conformes à la Norme ISO/IEC 11801-2 et au standard EIA/TIA 568-B.2-1. Pour ne pas dégrader la qualité de la liaison et garantir la catégorie 6 du poste de travail jusqu'au serveur ou à l'élément actif qui le connectera à l'extérieur, il est conseillé de choisir des cordons chez le même fournisseur.

Les cordons doivent respecter tous les standards garantissant la catégorie et la protection contre le risque d'incendie et ses séquelles (LSOH). Ces câbles seront de la couleur demandée à la commande pour des besoins de repérage.

On utilisera des cordons de même type pour la téléphonie. Dans le cas où une catégorisation spécifique de la téléphonie sera nécessaire, un repérage fort de ces cordons pourra être utilisé (couleur).

Ces cordons de brassage seront utilisés pour connecter l'équipement actif aux panneaux de brassage. Ils seront à même de véhiculer les fréquences permises par les câbles de distribution et les panneaux de brassage. Ces cordons auront des têtes (Jackets) de différentes couleurs pour distinction des différentes liaisons installées. Ils devront avoir les caractéristiques suivantes :

- Câbles UTP Certifiés catégorie 6 ;
- Supportent les hauts débits : ATM, FDDI, ... ;
- 8 conducteurs en cuivre de jauge 24 isolés au polyéthylène de haute densité, torsadés en 4 paires et recouverts d'une gaine PVC ignifuge ;
- Longueur de 1,00 mètre ;
- Assemblés et moulés en polycarbonate en usine avec des connecteurs RJ45 droits catégorie 6 conformément aux directives ISO/IEC 603.7/classe A;

Les cordons de brassage seront testés en usine, conditionnés et livrés dans leur emballage d'origine.

Les cordons de brassage seront de chez Infra+ ou marque similaire.

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les règles de l'art sera payé à l'unité de l'ensemble au.....**Prix n° :**
B.2.2

B.2.3/ Cordon de brassage RJ45 L=3.00 m.

Ce prix rémunère la fourniture et pose et raccordement des cordons de brassage. Ils seront utilisés pour connecter l'équipement actif aux panneaux de brassage. Ils seront à même de véhiculer les fréquences permises par les câbles de distribution et les panneaux de brassage.

Ces cordons auront des têtes (Jackets) de différentes couleurs pour distinction des différentes liaisons installées. Ils devront avoir les caractéristiques suivantes :

- Certifiés catégorie 6 ;
- Supportent les hauts débits : ATM, FDDI, ... ;
- 8 conducteurs en cuivre de jauge 24 isolés au polyéthylène de haute densité, torsadés en 4 paires et recouverts d'une gaine PVC ignifuge ;
- Longueur de 3,0 mètres ;
- Assemblés et moulés en polycarbonate en usine avec des connecteurs RJ45 droits catégorie 6 conformément aux directives ISO/IEC 603.7/classe A ;

Les cordons de brassage seront testés en usine, conditionnés et livrés dans leur emballage d'origine.

Les cordons de brassage seront de chez Infra+ ou marque similaire.

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les règles de l'art sera payé à l'unité de l'ensemble au.....**Prix n° :**
B.2.3

Pric n° : B.3- Prise RJ45

Ce prix rémunère la fourniture, pose, câblage, et raccordement des prises informatique RJ45 encastrés.

Une prise RJ45 est composée essentiellement d'un module de Raccordement, plastron, et boîte d'encastrement.

Ci-dessous les caractéristiques principales de chaque composant de ce prix.

Module de raccordement (embase), 1 x RJ45, 250 MHz :

Les modules de connexions ou embases doivent être de catégorie 6 de chez Infra+ ou similaire, et répondent au moins aux caractéristiques suivantes :

- Face avant équipé d'un connecteur standard RJ45 à 8 points
- Face arrière : 8 contacts IDC auto dénudant repérés
- Séquences de câblage EIA/TIA 568 A ou B
- Compatible aux normes EIA/TIA 568A, ISO 8877 et ISO/IEC 11801
- Compatible aux spécifications de la catégorie 6
- Supportent les systèmes de transmission de hauts débits : ATM, FDDI, Gigabit Ethernet...
- Support de câble AWG 24 à 22 respectivement de diamètre 0.511 à 0.643mm
- Surface de contact étamé d'une couche d'or d'au moins 50µ

Le titulaire est invité à fournir toutes les caractéristiques électriques (Paradiaphonie, ACR, etc....) et éventuellement mécaniques (alliage de fabrication) de la prise proposée.

Plastron 45 x 45mm, 1 port, Mosaic 45 :

Les Plastrons doivent être du type Infra+ ou similaire, qui ont les caractéristiques principales suivantes:

- Format standard français "mosaïque" 45x45 mm
- Support de 1 module de connexion RJ45
- Montage par clips (encliquetage)
- Couleur Blanche
- Volet anti-poussière
- Emplacement pour étiquettes
- Les prises doivent être étiquetées via des étiquettes adhésives en matière plastique et référencées selon le codage prévu par EIA/TIA 606.
- Les autocollants papiers, les étiquettes en carton, ne seront acceptées que si leurs emplacements prévoient une protection mécanique transparente de type Plexiglas ou similaire.

Le titulaire est invité à fournir toutes les caractéristiques électriques (Paradiaphonie, ACR, etc. ...) et éventuellement mécaniques (alliage de fabrication) de la prise proposée.

Boîte d'encastrement avec support et plaque blanche Mosaic 45 :

Les boîtes murales en saillie de chez Infra+ ou similaire, composées de:

- Support mosaïque 45
- Plaque blanche mosaïque 45

Ces boîtes serviront à intégrer les plastrons et modules de connexions décrits ci haut. Elles seront fournies, posées et munies de tous les accessoires de pose dédiés à cet effet (chevilles, vis,...).

Tous les composants de ce prix seront de chez Infra+ ou marque similaire.

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques de chaque matériel proposé.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose, câblage et raccordement suivant les règles de l'art sera payé à l'unité au.....**Prix n° : B.3**

Prix n° : B.4- Câble de distribution Cat. 6, UTP 4 paires, PVC :

Pour le câblage horizontal il faut utiliser des câbles de distribution 4 paires de catégorie 6 de marque Infra+ ou similaire, compatibles aux normes ISO/IEC IS 11801, EN 50173, EN 50167, EN 50169 et EIA/TIA 568A ayant les Caractéristiques principales:

- Impédance 100 Ohms ;
- Code couleur ISO/IEC ;
- Température de fonctionnement : -20°C à +60°C (plage minimale) ;
- Gaine PVC ou LSOH, non propagateur de flamme, sans halogène ;
- Support de transmission allant au moins 250Mhz ;
- Performances en accord avec les standards de la catégorie 6.

Le Câble de distribution Cat. 6, sera de chez Infra+ ou marque similaire.

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les règles de l'art sera payé à l'unité de mètre linéaire au.....**Prix n° : B.4**

Prix n° : B.5 : Câblage & connectique optique multimode (50 /125 µm)

B.5.1/ Tiroir optique 32 fibres (16 coupleurs duplex SC) 1U - 19" :

Ce prix rémunère la fourniture pose et raccordement d'un tiroir optique 32 fibres en coupleurs SC/SC, pour rack 19",

Il doit offrir un large choix de médias et connectique optique et une grande possibilité d'extension et d'ouverture sur les technologies à venir par sa modularité et avoir les caractéristiques suivantes :

- Modules de 32 coupleurs SC duplex mono multi- modes ;
- Largeur 19" ; profondeur 220mm, hauteur 1 U;
- Haute densité d'intégration;
- Equipée de 4 entrées arrière;
- Livré avec presse étoupes (diamètre 6 à 14mm);
- 3 embouts à membrane perforable (passage pour fibre préconnectorisée) ;
- Accessoires de levage, colliers de fixation pour arrimage du faisceau sur la glissière ;
- Visserie et pattes de fixations réglables ;
- Verrouillage de la glissière ;
- Aisance de maintenance (sans démontage complet du tiroir) ;

Ce tiroir optique sera de chez Infra+ ou similaire.

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les règles de l'art sera payé à l'unité de l'ensemble au.....**Prix n° : B.5.1**

B.5.2/ Jarretières duplex SC/SC, Multi mode, 50/125µm, 2ml :

Ce prix rémunère fourniture pose et raccordement de Jarretières duplex SC/SC, SC/LC ou SC/MTRJ Multi mode, 50/125µm, 2ml.

Les jarretières serviront à connecter le matériel actif aux liaisons optiques multi modes, et à shunter 2 segments optiques multi modes. Elles auront les caractéristiques principales suivantes :

- Conditionnées en usine et portant les indications et références d'origine
- LSZH (low smoke zero halogen)
- Type duplex SC/SC, SC/LC ou SC/MTRJ selon la liaison optique à réaliser
- Multi mode 50/125µm
- Repères de distinction entre les fibres émission et réception
- Longueur 2 à 3 ml
- Performances identiques à celles des connecteurs ci-dessus.

Les Jarretières seront de chez Infra+ ou marque similaire.

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les règles de l'art sera payé à l'unité de l'ensemble au.....**Prix n° : B.5.2**

B.5.3/ Câble à fibres optiques multi modes (50/125µm) :

Ce prix rémunère fourniture, pose et raccordement d'un câble pour usage intérieur/extérieur, structure libre, retardateur de flamme, anti-rongeurs et armé métallique pour l'interconnexion des sous répartiteurs au répartiteur général. Il aura les caractéristiques principales suivantes :

- Type de fibre : 50/125µm conforme aux spécifications de l'EN60793-2-50 ;
- Nombre de fibres : 6
- Diamètre du cœur : $50 \pm 3\mu$
- Atténuation : $\leq 2,8$ dB pour 850 nm et ≤ 1 dB pour 1300 nm
- Bande passante : > 200 Mhz*km pour 850 nm et > 600 Mhz*Km pour 1300 nm
- Gaine: PVC
- Température de fonctionnement : -10 à +60° C (plage minimale)
- Couleur de fibres : compatible EIA/TIA

Le Câble à fibre optique sera de chez Infra+ ou marque similaire.

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les règles de l'art sera payé à l'unité de mètre linéaire au.....**Prix n° : B.5.3**

Prix n° : B.6 - Eléments actifs du réseau informatique et téléphonique

B.6.1/ Châssis Fédérateur de commutation :

Il aura les spécifications minimales suivantes :

a/ Caractéristiques physiques :

- Châssis Modulaire rackable 19''
- Capacité de commutation totale : suivant l'application fédération
- Alimentation redondante
- Modules extractibles à chaud (Remplacement à chaud de l'ensemble des composants du châssis)
- Evolutif à 10 Gb/s
- Evolutif en terme d'adjonction de nouveaux services, équipements, sites, etc.

b/ Qualité De Service QOS :

Pour répondre au besoin de qualité de service, le réseau devra répondre au standard IEEE 802.1p.

Afin d'évaluer les capacités des systèmes qui seront proposés, il est exigé (sous peine de rejet de l'offre) que pour chaque modèle d'équipements soient précisés les points suivants:

- Critères de classification des paquets,
- Algorithmes de placement en file d'attente
- Nombre de files d'attentes par port : 8 files d'attentes matérielles par port
- Placement en file d'attente par priorité stricte
- Profils de QoS par flux
- Remarquage des paquets par priorités :
 - Priorités sélectives,
 - DSCP (Diffserv Code Point),
 - ToS (Type de Service),
 - CoS (Classe de Service) IEEE 802.1p,
 - Préséance locale : port physique, adresse MAC source/destination, information VLAN, type Ethernet, protocole de niveau 3, adresse IP source/destination, DSCP, type de datagramme, protocole IP de niveau 4, ports IP de niveau 4,
- Gestion de la bande passante par flux,
- Identification des flux par les listes de contrôle d'accès (ACL),
- Les politiques de gestion des files d'attentes disponibles et applicables,
- Support du modèle de qualité de service DiffServ (RFC 2474 et 2475);
- garantie de bande passante avec des taux de perte, et des délais faibles - RFC 2598
- Lissage et contrôle de la bande passante.
- configuration du QoS par nature de flux ;
- 802.1p Packet Priority
- garantie d'acheminement de paquets IP avec haute probabilité - RFC 2597
- Définition d'une bande passante maximum pour une classe de flux

Les normes et standard doivent être les plus récents.

c/ Redondance et disponibilité

- Supporte les protocoles standards : VRRP v2, VRRP v3, IEEE 802.3ad LACP, IEEE802.1w, IEEE8021s, etc.
- Assure la fonction de répartition dynamique de charge entre plusieurs liens actifs (LACP)
- Support du Protocole Multiple Spanning Tree 802.1s
- support du Protocole Rapid Convergence Spanning Tree 802.1w
- Alimentation redondante remplaçable à chaud

d/ Fonctionnalités De Commutation Niveau 2 :

- Auto négociation du débit et du mode duplex
- Support du VLAN tagging 802.1Q ;

e/ Fonctionnalités de routage niveau 3 :

- Routage fait au niveau hardware
- routage statique et dynamique

f/ VLANs

Support des protocoles :

- IEEE 802.1Q VLAN Tagging
- IEEE 802.3ad
- Multiple STP 802.1S

Pour chaque modèle d'équipement proposé, il devra être précisé le nombre de Vlans pouvant être gérés simultanément.

Le prestataire est aussi tenu de proposer une organisation en Vlans en cohérence avec l'état de l'art et son expertise dans la matière

Le type de Vlans à implémenter ainsi que les plages d'adresses IP retenues seront proposés par le prestataire pour avoir un réseau performant, simple d'administration et évolutif.

g/ Routage

Support des protocoles de routage unicast suivant (châssis fédérateur) :

- RFC 1058 RIP v1 / RFC 2453 RIP v2
- OSPF, RFC 1587 OSPF NSSA, RFC 1765 OSPF Database Overflow
- Support hardware de l'IPv6.

PROTOCOLES SPANNING TREE (châssis fédérateur et d'étage)

- 802.1D, 802.1w, 802.1s

Support des protocoles de routage unicast suivant (châssis étage) :

Routage statique RIP,

- RFC 1058 RIP v1 / RFC 2453 RIP v2

h/ Sécurité

Fonctionnalités de filtrage des flux inter et intra VLANs, par adresses MAC, ACL IP (adresses IP, protocoles IP, port TCP/UDP)

- Possibilité de limiter l'utilisation d'un port à un certain nombre d'adresse MAC
- Support de l'authentification des utilisateurs par la fonction avancée 802.1x

Le prestataire doit procéder au renforcement de la sécurité du réseau en apportant son savoir faire dans le domaine et en appliquant les dernières recommandations et meilleures pratiques de la sécurité des réseaux.

Possibilité de blocage de port en cas de non reconnaissance de l'adresse MAC du poste connecté.

Parmi les configurations à mettre en place sur chaque équipement objet de ce cahier des charges, il y a les options suivantes:

- Renforcer la sécurité d'accès :
 - Protection des ports console, ports auxiliaires et VTY.

- Configuration de la liste des comptes habilités à accéder aux équipements par Telnet
- Mettre en place des access list
- Possibilité de cryptage des mots de passe.
- Renforcer la sécurité de la configuration :
 - Désactiver les services non utilisés.
 - Définition des Services qui doivent être activés au niveau des éléments actifs (Switchs et Routeur).
- Désactiver les interfaces non connectées.

Répondre aux standards et protocoles de sécurités suivantes :

- Secure Shell (SSH-2), Secure Copy
- SNMPv3
- RFC 2138 RADIUS Authentification
- IEEE 802.1x
- Support des listes de contrôle d'accès (ACLs) niveau 2, 3 et 4 ;
- RFC 2460/2461/2462/2463/2464/2465/2466, Internet Protocol, Version 6 (IPv6) pour les fédérateurs au moins

Cette liste n'est pas exhaustive, le prestataire est tenu de l'enrichir et de proposer les fonctions et options de sécurités les plus robustes et les plus récentes au moment de la mise en place du projet afin de renforcer la sécurité du réseau.

i/ Administration

Les équipements devront être administrables à distance.

Ils devront répondre au standard SNMP et supporter les versions (V1, V2, V3). De plus, tous les équipements devront satisfaire au standard RMON et il sera précisé les groupes supportés. Pour chacun des modes d'accès mentionné ci-après, il devra être indiqué s'ils sont ou non disponibles: port console, Telnet, SSH, http.

Le matériel proposé doit répondre aux caractéristiques générales suivantes :

- Gestion des administrateurs (login/ password /privilèges)
- Authentification des administrateurs localement ou par serveur RADIUS et/ou TACACS+
- Accès sécurisé à l'administration
- Administration graphique à travers un navigateur web
- Mécanisme permettant l'administration de plusieurs commutateurs à travers une interface graphique unique
- Remonté des alarmes : trap SNMP & syslog
- Gestion par SNMP
- Fonctions de monitoring/accounting des flux (par tickets RADIUS, gestion de RMON, ou tout autre mécanisme standard équivalent)
- Gestion des configurations
- Support de l'agent SNMP - RFC 2570-2576/3411-3415 SNMP v3
- Support RFC 1212/2737 MIB & MIB-II
- Gestion de réseau sécurisée "gestion de réseau sécurisée (SSHv2, HTTPS, SNMPv3)
- Support du protocole sFlow

Répondre aux standards et Protocoles de gestion et d'analyse de trafic suivant :

- Configuration via le port console, Telnet en utilisant la Command Line Interface (CLI) ;
- RFC 2030 NTP, Simple Network Time Protocol v4
- Support de l'agent SNMP - RFC 1157 SNMPv1 ;
- RFC 1757 - Support des groupes RMON (historiques, statistiques, alarmes et événements) ;
- RFC 1724 RIPv2 MIB / RFC 1850 OSPFv2 MIB

j/ Standards Ethernet

Répondre aux standards et Protocoles (IEEE) Ethernet suivant :

- Ethernet 802.3 : 10BaseT ;
- Fast-Ethernet :802.3u : 100BaseTX, 100BaseFX;
- Giga-Ethernet: paire torsadée 802.3ab: 1000BaseT
- Giga-Ethernet: Fibre optique 802.3z : 1000BaseSX, 1000Base LX, 1000 Base LH
- IEEE 802.3ae (10G Ethernet) - au moins sur les châssis fédérateurs

k/ Normes supportées de base

- VRRP
- IEEE 802.3X Contrôle des flux ;
- IEEE 802.1D Spanning Tree ;
- IEEE 802.1w Rapid Convergence Spanning Tree ;
- IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree ;
- IEEE 802.3ad Agrégation de liens
- IEEE 802.1Q VLAN et Marquage VLAN
- IEEE 802.1p Priorité.
- IEEE 802.1af PoE

l/ Extension

Le châssis fédérateur doit avoir au minimum 4 slots libres après installation des modules demandés.

m/ Condition climatique

- Température ambiante de service 0 à 45 °C
- Humidité relative de service 10 à 90% sans condensation
- Les équipements doivent être conforme au norme RoHS

n/ Dimensionnement du Châssis Fédérateur - RG

Il s'agit de fourniture, de pose et de raccordement et mise en service de commutateur fédérateur avec les caractéristiques suivantes :

- Châssis intégrant 20% de slots libres pour future extension (6 slots minimum)
- Backplane : supérieure à 300 Gbps,
- Traitement de paquets 240 mpps minimum,
- Support de 10000 adresses MAC minimum,
- Module de 24 ports 1000Base-X équipé de 20 ports 1000 Base-SX
- 24 ports 10/100/1000BaseT pour la connexion éventuelle des serveurs,
- Alimentation redondante remplaçable à chaud

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et accessoires de connectiques suivant les règles de l'art sera payé à l'unité d'ensemble au.....**Prix n° : B.6.1**

B.6.2/ Commutateurs d'étage:

a/ Caractéristiques physiques :

- Switch Rackable 19''
- Switch 24 ports Power Over ethernet pour la voix et la data
- Capacité de commutation totale : 12 Gbps (24 ports)

- Commutation Niveau 2 / Niveau 3 : 9 Mpps (24 ports)
- Support de 2 modules 1 Giga (Cuivre et Fibre)

b/ Fonctionnalités De Commutation Niveau 2 :

- Auto négociation du débit et du mode duplex
- Support du VLAN tagging 802.1Q
- Agrégation de liens, protocole standard LACP

c/ VLAN

Support des protocoles :

- IEEE 802.1Q VLAN Tagging
- IEEE 802.3ad
- Rapid STP 802.1w

Support des différents types de VLANS :

- Vlan par port
- Vlans dynamiques avec un serveur RADUIS

Support de 200 vlans au minimum

Le prestataire est aussi tenu de proposer une organisation en Vlans en cohérence avec l'état de l'art et son expertise dans la matière

Le type de Vlans à implémenter ainsi que les plages d'adresses IP retenues seront proposés par le prestataire pour avoir un réseau performant, simple d'administration et évolutif.

d/ Qualité De Service QoS :

Pour répondre au besoin de qualité de service, le réseau devra répondre au standard IEEE 802.1p.

Afin d'évaluer les capacités des systèmes qui seront proposés, il est exigé (sous peine de rejet de l'offre) que pour chaque modèle d'équipements soient précisés les points suivants:

- Critères de classification des paquets,
- Nombre de files d'attente par port : 4 files d'attente matérielles par port
- Limitation des débits en sortie, par port
- Blocage des applications et des protocoles

e/ Sécurité

Fonctionnalités de filtrage des flux inter et intra VLANs, par adresses MAC, EtherType, ACL IP (adresses IP, protocoles IP, port TCP/UDP)

- Possibilité de limiter l'utilisation d'un port à un certain nombre d'adresse MAC
- Support de l'authentification des utilisateurs par la fonction avancée 802.1x
- Assignation Automatique du VLAN via un serveur RADIUS

Le prestataire doit procéder au renforcement de la sécurité du réseau en apportant son savoir faire dans le domaine et en appliquant les dernières recommandations et meilleures pratiques de la sécurité des réseaux.

Possibilité de blocage de port en cas de non reconnaissance de l'adresse MAC du poste connecté.

Répondre aux standards et protocoles de sécurités suivantes :

Secure Shell (SSH-2)

- SNMP
- RFC 2138 RADIUS Authentification
- IEEE 802.1x

Cette liste n'est pas exhaustive, le prestataire est tenu de l'enrichir et de proposer les fonctions et options de sécurités les plus robustes et les plus récentes au moment de la mise en place du projet afin de renforcer la sécurité du réseau.

f/ Redondance et disponibilité

- Assure la fonction de répartition dynamique de charge entre plusieurs liens actifs (LACP)
- Support du Protocole Multiple Spanning Tree 802.1s
- support du Protocole Rapid Convergence Spanning Tree 802.1w

g/ Administration

Les équipements devront être administrables à distance.

Ils devront répondre au standard SNMP et supporter les versions (V1, V2, V3). De plus, tous les équipements devront satisfaire au standard RMON et il sera précisé les groupes supportés. Pour chacun des modes d'accès mentionné ci-après, il devra être indiqué s'ils sont ou non disponibles: port console, Telnet, SSH, http.

Le matériel proposé doit répondre aux caractéristiques générales suivantes :

- Gestion des administrateurs (login/ password /privilèges),
- Authentification des administrateurs localement ou par serveur RADIUS et/ou TACACS+,
- Accès sécurisé à l'administration,
- Administration graphique à travers un navigateur web,
- Mécanisme permettant l'administration de plusieurs commutateurs à travers une interface graphique unique,
- Remonté des alarmes : trap SNMP & syslog,
- Gestion par SNMP,
- Fonctions de monitoring/accounting des flux (par tickets RADIUS, gestion de RMON, ou tout autre mécanisme standard équivalent),
- Support de sFlow
- Gestion des configurations,
- Gestion des firmwares (TFTP, FTP),

Répondre aux standards et Protocoles de gestion et d'analyse de trafic suivant :

- Configuration via le port console, Telnet en utilisant la Command Line Interface (CLI) ;
- RFC 2030 NTP, Simple Network Time Protocol v4,
- Support de l'agent SNMP - RFC 1157 SNMPv1 ;
- RFC 1757 - Support des groupes RMON (historiques, statistiques, alarmes et événements) ;

h/ Standards Ethernet

Répondre aux standards et Protocoles (IEEE) Ethernet suivant :

- Ethernet 802.3 : 10BaseT ;
- Fast-Ethernet :802.3u : 100BaseTX, 100BaseFX;
- Giga-Ethernet: paire torsadée 802.3ab: 1000BaseT
- Giga-Ethernet: Fibre optique 802.3z : 1000BaseSX, 1000Base LX, 1000 Base LH

i/ Normes supportées de base

- IEEE 802.3X Contrôle des flux ;
- IEEE 802.1D Spanning Tree ;
- IEEE 802.1w Rapid Convergence Spanning Tree ;
- IEEE 802.3ad Agrégation de liens

- IEEE 802.1Q VLAN et Marquage VLAN
- IEEE 802.1p Priorité.

j/ Nombre de switchs par SR

Répartiteur	Nombre de prises informatique RJ45	Nombre de prises téléphonique RJ45	Nombre de switch 24 ports PoE
REZ DE CHAUSSEE			
SR-0-D	42	43	4
SR-0-G	32	35	4
1ER ETAGE			
SR-1-D	59	51	6
SR-1-G	31	31	4
2EME ETAGE			
SR-2-D	54	54	6
SR-2-G	34	34	4
3EME ETAGE			
SR-3-D	54	54	6
SR-3-G	31	31	4
4EME ETAGE			
SR-4-D	38	38	4
SALLE DES ASSEMBLEES			
SR-SA	43	21	3
RESSOURCES DOCUMENTAIRES			
SR-RD	50	12	4
TOTAUX			
Total	468	404	49

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et accessoires de connectiques suivant les règles de l'art sera payé à l'unité d'ensemble au.....Prix n° : B.6.2

B.6.3/ Plateforme d'Administration et de supervision :

Il est demandé que l'infrastructure LAN qui sera déployée puisse être administrée et supervisée à distance. Les soumissionnaires proposeront et présenteront une plateforme matérielle et logicielle de supervision du réseau.

Cette plate-forme logicielle devra permettre la réception et le traitement des alarmes et offrira une vue graphique des équipements installés et de leur état de fonctionnement (temps réel). Elle doit être consultée à distance via interface web.

La prestation comprend la fourniture, l'installation, le paramétrage et l'optimisation d'un logiciel de supervision pour l'ensemble des équipements réseau SNMP fournis au titre du marché ainsi que la plateforme matérielle (un serveur avec système d'exploitation).

La plateforme d'administration doit supporter les caractéristiques suivantes :

- Prise en charge de SNMPv1, 2, et 3
- détecter les liaisons et les équipements IP du réseau, pour en donner une représentation graphique claire et précise.
- Surveiller la charge du réseau, définir des seuils et des alarmes
- visualiser les événements, générer des rapports personnalisés et lancer les outils de configuration des équipements.
- Automatisation des tâches, valeurs par défaut intelligemment choisies, détection des erreurs de configuration
- détecter et classer automatiquement les événements liés ou récurrents
- retransmission des alertes par e-mail ou par sms pour permettre à l'administrateur de rester en contact même lorsqu'il est ailleurs que sur sa console
- Interface graphique pour aider l'administrateur à définir aisément les limites de la détection, en y incluant certains sous réseaux, en activant ou désactivant les seuils d'alertes et en générant des rapports sur la topologie du réseau, l'inventaire des équipements et la capacité en ports
- Carte du réseau est organisée par sous réseaux IP ou comme vue de l'ensemble du réseau sur le niveau
- Analyse de trafic approfondie par sFlow
- Possibilité de définir des règles de contrôle d'accès par MAC, authentification web et network login

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement et accessoires de connectiques suivant les règles de l'art sera payé à l'unité d'ensemble au...Prix n° : B.6.3

B.6.4/ Gestion et sécurité du système :

Ce prix rémunère pose, fourniture, installation et mise en service des outils pour la gestion et la sécurité du système.

a. Gestion du système

La gestion aura pour vocation :

- ✓ L'administration du système à travers une suite logicielle graphique et conviviale et doit comporter les éléments suivants :
 - Un outil graphique pour la configuration des équipements
 - Un Outil graphique pour la remontée d'alarmes et erreurs
 - Un Outil graphique qui fournit des données sur la qualité de la VoIP (Délai, Jigue, Perte de paquets...)
 - Un Outil graphique pour la configuration des postes
- ✓ La remontée des alarmes à travers des appels téléphoniques d'alerte, envoi des emails instantanés à un ou plusieurs utilisateurs et réclamer automatiquement le service de maintenance du produit tout en décrivant l'alarme et le journal des erreurs.
- ✓ Mesure des performances de toute la plateforme à travers des extractions et envoi périodiques des emails avec toutes les informations sur le taux d'occupation des CPU et mémoires, lignes réseau, ressources VoIP, ressources de signalisation...etc.
- ✓ Un ou plusieurs tableaux de bords personnalisables.

Ces outils feront l'objet d'un seul produit du même constructeur que la plateforme, L'entrepreneur doit détailler pour chaque option les différentes fonctionnalités offertes.

b. Fiabilité et disponibilité

L'entrepreneur doit proposer un système fiable qui met en œuvre la duplication des composants critiques tout en détaillant les mécanismes de reprise en cas de pannes.

Le basculement entre les unités principales et celle de secours devra se faire avec transparence à l'utilisateur final (maintient des communications internes et externes ainsi que toutes les données du système relatives aux performances et aux applications).

L'entrepreneur doit s'engager sur un taux de disponibilité équivalent à 99%.

Le fournisseur aura à inclure tous les moyens matériels et logiciels, soit une solution complète. Le maître d'ouvrage n'assure dans aucun cas le support de ces composants y compris les OS.

c. Sécurité

Système d'exploitation

Pour des raisons de sécurité la plateforme proposée doit tourner sur un noyau Linux en version ES, AS ou autre évoluée gérable à travers une interface graphique et conviviale, l'exploitant ou l'administrateur n'aura pas à acquérir des compétences sur les OS pour pouvoir gérer correctement la plateforme.

La plateforme proposée doit avoir plus de cinq ans de bon fonctionnement avec un noyau linux ainsi que ses évolutions.

L'entrepreneur doit décrire en détails les éléments précédents.

Cryptage

La solution saura crypter la signalisation et les paroles sur les protocoles RAS en H.323, Gatekeeper en H.323, cryptage des codecs, cryptage des liens H.248 et H245. A part les algorithmes de cryptages standards, L'entrepreneur doit détailler ses propres moyens de cryptage et sécurisation des communications et enregistrement.

Détection des « hackers »

Le changement dynamique des comptes et mots de passes en plusieurs niveaux, la personnalisation des niveaux d'alertes hackers et les utilisations ou l'accès non autorisé au système seront des critères de choix de la solution en sujet. L'entrepreneur doit détailler dans chaque cas ce qui a été demandé.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement suivant les règles de l'art sera payé à l'unité d'ensemble au.....**Prix n° :**
B.6.4

B.6.5/ Formation :

Le prestataire doit effectuer une formation permettant aux administrateurs d'être autonomes pour le maintien en service des systèmes. Cette formation doit surtout s'articuler autour de l'administration, la configuration et la maintenance de premier niveau des équipements :

1-formation de base : 2 jours minimum

La formation de base s'adresse à l'équipe qui sera chargée de l'administration et de l'exploitation du réseau informatique et téléphonique IP. Le nombre de participants est de

8 personnes (4 ingénieurs et 4 techniciens). Les modules de formation doivent correspondre aux profils des participants.

2-formation avancée : 4 jours minimum

La formation avancée s'adresse à l'équipe qui sera chargée de l'administration du réseau informatique et téléphonique. Le nombre de participants est de 4 ingénieurs.

L'ensemble de l'ouvrage suivant les règles de l'art sera payé à l'unité d'ensemble au. **Prix N° B.6.5**

Prix n° : B.7 : Precablage TV- Parabole

Ce prix rémunère fourniture, pose, raccordement, câblage et la mise en service d'une parabole de 90 cm motorisée, pour réception de canaux de télévision sur satellite.

Antenne de réception satellite :

L'antenne Satellite devra avoir un diamètre de 90 cm et sera du type Offset avec les Caractéristiques suivantes :

- Matériau : Aluminium ;
- Gain : 39 dB ;
- Dimensions : 103 x 90 cm ;
- Gamme de température : -30°C à +60°C ;
- Dimension de mât : 60 mm maxi ;
- Prise du vent : 130 km/h (en opérationnel), 160 km/h (limite maxi).

L'Antenne sera de chez FRACARRO ou marque similaire.

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

Convertisseur Universel Quad LNB (Tête) :

Le convertisseur LNB type Quad est l'idéal pour alimenter les 4 récepteurs prévus. Le raccordement du convertisseur à chaque récepteur est direct, sans passage par un multicommutateur. Le convertisseur LNB Quad utilisé doit respecter les caractéristiques suivantes :

- Simple Tête ;
- Nombre de sorties : 4 ;
- Connectique : type F ;
- Fréquence d'entrée bande basse (GHz) : 10,7 - 11,7 ;
- Fréquence de sortie bande basse (MHz) : 950 - 1950 ;
- Oscillateur local bande basse (GHz) : 9,75 ;
- Facteur de bruit à bande basse (dB) : 0,7 ;
- Fréquence d'entrée bande haute (GHz) : 11,7 - 12,75 ;
- Fréquence de sortie bande haute (MHz) : 1100 - 2150 ;
- Oscillateur local bande haute (GHz) : 10,6 ;
- Facteur de bruit à bande haute (dB) : 0,7 ;
- Consommation : 200mA ;
- Gain : 50-60 dB.

Le Convertisseur sera de chez FRACARRO ou marque similaire.

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

Moteur de parabole Diseqc 1.2 :

L'entrepreneur doit proposer un système de motorisation, commandé directement par le démodulateur, autorisera le déplacement de la parabole vers différents satellites. Ce mouvement programmé déplacera la parabole au degré près dans la direction du satellite dès la sélection d'une chaîne. Le moteur proposé doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Compatible DiSEqC 1.2 (DH12) ;
- Contrôle des antennes offset jusqu'à 1.10m via un seul câble ;
- Précision de déplacement de 0.1° ;
- 50 positions satellite en mémoire ;
- Sortie polariseur magnétique ;
- Limites Est/Ouest ajustables ;
- Recherche automatique des positions satellites ;
- Recalcule automatique des nouvelles positions en cas de dérive de l'antenne ;
- Faible consommation de courant ;

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

NB : la direction de la parabole sera commandée par le récepteur installée à la buvette.

Accessoires de fixation :

L'entrepreneur doit fournir l'ensemble des accessoires de fixation de l'antenne parabolique et de la tête LNB. Ils s'agissent de :

- Support de fixation en toit ;
- Mât de fixation ;
- Etriers ;
- Bras offset pour fixation de tête LNB. Le bras doit être monté sur le bâti de la parabole. Il faut faire attention pour ne pas le plier, il doit rester dans l'alignement prévu en usine afin que la tête de réception soit parfaitement centrée sur la parabole.

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

Câble coaxial :

Les câbles de descente d'antenne et de distribution seront du type coaxial satellite 11PRtC de classe A à très faible perte de caractéristiques conformes aux Normes EN 50-117 et NF 90-131.

L'entrepreneur devra choisir les câbles utilisés en fonction des pertes diélectriques.

Le câble doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Diamètre de l'âme : 1.7 mm ;
- Diamètre du diélectrique : 6.9 mm ;
- Diamètre extérieur : 10.25 mm ;
- Matière de l'âme : cuivre ;
- Matière du diélectrique : PE expansé par injection d'azote ;
- Matière de la gaine : PE (qualité extérieur) ;
- Feuillard: film Cuivre/polyester. Couverture à 115% ;
- Tresse : AL / Cu. Couverture à 50% ;
- Rayon de courbure mini: 115 mm.

- Impédance : 75 Ohms ;
- Atténuation à 800 MHz : 11dB/100m ;
- Capacité : < 50 pF/m ;
- Efficacité écran : >85dB (>115 dB sur fréquences terrestres).

Le Câble Coaxial sera de chez FRACARRO ou marque similaire.

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

Connecteur Type F :

Les connecteurs type F vont être utilisés pour raccorder les câbles coaxiaux avec le convertisseur LNB. Ces connecteurs seront du type F et ils doivent être adaptés au diamètre extérieur (10.25 mm) du câble utilisé. La fiche F doit être protégée contre l'intrusion d'humidité, au moyen d'un Manchon de Caoutchouc.

Le Connecteur sera de chez FRACARRO ou marque similaire.

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

Prise TV/SAT/FM :

Prise murale avec découpleur permettant de séparer le signal sur 3 sorties TV, SAT et Radio. Prise livrée complète avec socle permettant le montage encastré.

La prise doit avoir les Caractéristiques Techniques suivantes :

- Fréquences sortie TV: 5/68 & 120/862 MHz ;
- Connecteurs sortie TV: IEC 9.52mm mâle ;
- Fréquences sortie SAT: 950-2150 MHz ;
- Connecteurs sortie SAT: F femelle ;
- Fréquences sortie RD: 88/108 MHz ;
- Connecteurs sortie RD: IEC 9.52mm femelle;
- Perte de passage (dB): <2.

La Prise sera de chez FRACARRO ou marque similaire.

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

Récepteur Satellite Numérique :

L'entrepreneur doit proposer un récepteur de très bonne qualité qui va servir à transformer le signal reçu par la parabole en un signal compréhensible par le téléviseur. Le récepteur doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Recherche automatique des programmes et des satellites ;
- Plus de 4000 programmes en mémoire et 64 satellites ;
- Mise à jour logiciel par satellite ;
- Port série RS232 ;
- Modulateur UHF ;
- Sortie audio numérique S/PDIF ;
- OSD multilangue.

Le récepteur sera de chez FRACARRO ou marque similaire.

Lors de l'établissement de son offre, l'entreprise doit inclure dans son dossier technique les notices techniques du matériel proposé.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement, câblage, et mise en service suivant les règles de l'art sera payé à l'ensemble au**Prix n° : B.7**

Prix n° : B.8 : Chemins de câbles

Ce prix rémunère la fourniture et la pose des chemins de câbles pour l'acheminement et le support des câbles du système de précâblage dans les faux plafonds et les gaines du siège conformément aux plans d'appel d'offres.

Ces chemins de câbles seront de type métallique, constitués des tôles au profil en U perforées (dimensions 150mm*33mm), à bords arrondis.

Le raccordement des tronçons de chemins de câbles se fera par éclisses en L, en tôle perforée galvanisée.

Les chemins de câbles seront munis de couvercles aux droits des traversées de cloisons des parcours horizontaux et aux droits des traversées des dalles des parcours verticaux.

Les chemins de câbles ne doivent pas s'opposer au refroidissement naturel des câbles, et doivent être obligatoirement reliés à la terre.

Ces chemins de câbles seront de marque Ingélec ou similaire.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose, montage et fixation suivant les règles de l'art sera payé à l'unité de mètre linéaire au**Prix n° : B.8**

Prix n° : B.9 : Fourreaux de câbles

Ce prix rémunère la fourniture et la pose des fourreaux de câbles du type Iso gris pour l'acheminement des câbles du système de précâblage dans les murs.

Les fourreaux posés par l'entrepreneur du présent lot doivent être d'un diamètre approprié qui fait 3 fois le diamètre des câbles dont ils assurent le passage.

L'ensemble de l'ouvrage, y compris toutes sujétions de fourniture, pose, et encastrement suivant les règles de l'art sera payé à l'unité de l'ensemble au**Prix n° : B.9**

DESCRIPTIF DES OUVRAGES ET MODE DE METRE
SOUS LOT N° C : DETECTION INCENDIE

Ce chapitre a pour objet de définir les caractéristiques techniques des équipements du système de sécurité incendie à installer et le détail des prestations d'installations et de mise en œuvre.

Les travaux à exécuter seront également réalisés conformément aux plans et schémas joints au présent Appel d'Offres et aux indications diverses précédentes.

Le système de sécurité incendie à installer dans les divers blocs du siège sera un système adressable de catégorie A.

Prix n° : C.1- Centrale de détection incendie adressable avec minimum 20 lignes rebouclées

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'une centrale de détection d'incendie adressable avec minimum 20 lignes rebouclées. Cette centrale sera installée à l'accueil de l'entrée principale du bloc « immeuble » dans un endroit sécurisé.

La centrale aura les caractéristiques au moins similaires à celles présentées dans le tableau ci-dessous.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
<i>Tension d'alimentation principale</i>	230V
<i>Alimentation de secours</i>	Batterie 12V/17Ah
<i>Autonomie</i>	12 heures
<i>Capacité en points adressables</i>	250
<i>Nombre de lignes de détecteurs adressables</i>	Minimum 20 lignes rebouclées
<i>Mémoire d'événements</i>	1000 événements avec horodatage
<i>Température de fonctionnement</i>	-10 à 50° C
<i>Humidité relative</i>	85%
<i>Degré de protection</i>	IP40
<i>Accessibilité</i>	Par niveau avec mot de passe ou avec clé
<i>Type d'affichage</i>	Par écran LCD comportant 8 lignes de 40 caractères chacune Possibilité d'afficher deux événements d'alarme simultanément
<i>Sorties disponibles</i>	Interface RS232 pour connecter une imprimante
	Sortie de réserve pour la GTB
	Sortie pour interconnexion avec CMSI

Elle sera de type CI1142 de chez Siemens ou similaire.

Ouvrage payé à l'ensemble de la centrale, fournie, installée, câblée et mis en ordre de marche y compris toutes sujétion de fourniture et de pose au..... **Prix n° : C.1**

Prix n° : C.2- Centralisateur de mise en sécurité incendie

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise service d'un centralisateur de mise en sécurité incendie adressable (CMSI) et tous les organes (Matériels Déportés et Modules Electroniques Adressables) nécessaires exigés par le constructeur pour le contrôle des

dispositifs d'alarme et de tous les dispositifs actionnés de sécurité (DAS) du siège. Ce centralisateur sera installé à proximité de la centrale de détection du bloc « immeuble ».

Le centralisateur aura les caractéristiques au moins similaires à celles présentées dans le tableau ci-dessous.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Tension d'alimentation principale	230V
Alimentation électrique de sécurité	48V/4A
Capacité	256 fonctions
Capacité de commande	Jusqu'à 1000 DAS
Nombre de zones d'alarme	32
Température de fonctionnement	-10 à 50°C
Humidité relative	85%
Accessibilité	Par niveau avec mot de passe ou avec clé
Type d'affichage	Par écran LCD

Il sera adressable de type STT20 de chez Siemens ou similaire

Ouvrage payé à l'ensemble du centralisateur, fourni, installé, câblé et mis en ordre de marche, y compris la liaison avec la centrale de détection et toutes sujétion de fourniture et de pose au **Prix n° : C.2**

Prix n° : C.3- Alimentation Electrique de Sécurité

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service d'alimentation électrique de sécurité (A.E.S) conforme à la norme NFS 61-940 de type 48-4b de chez Siemens ou similaire.

Ouvrage payé à l'ensemble de l'AES, fourni, installé, câblé et mise en marche, y compris la liaison avec la centralisateur de mise en sécurité incendie et toutes sujétion de fourniture et de pose au.... **Prix n° : C.3**

Prix n° : C.4- Détecteurs optiques de fumée adressables

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service d'un ensemble de détecteurs optiques de fumée adressables au niveau du siège conformément aux plans d'implantation de l'appel d'offres.

Les caractéristiques de ces détecteurs seront au moins similaires à celles présentées dans le tableau ci-dessous.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Tension de fonctionnement nominale	16 à 26Vcc
Consommation en veille	50 à 230µA

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
<i>Courant en état d'alarme</i>	100mA maxi
<i>Température de fonctionnement</i>	-10°C à +50°C
<i>Humidité relative maxi</i>	93%
<i>Degré de protection</i>	IP43
<i>Courant de l'air ambiant admissible</i>	5 à 10ms
<i>contrôle faisceau lumineux</i>	Oui
<i>Type d'événements signalés</i>	Dérangement
	Valeur de repos augmentée (due par exemple à l'encrassement)
	Alarme

Ces détecteurs seront montés sur socles afin d'obtenir une grande souplesse d'utilisation et seront de type DO1131A de chez Siemens ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité du détecteur, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris l'arrivée de la ligne de transmission et d'alimentation (en câble type C2 cuivre 9/10mm avec écran et fil de masse) à partir de la centrale ou d'un autre détecteur mitoyen, le tubage, le socle ou le socle étanche, les accessoires de fixation et toutes sujétion de fourniture et de pose au **Prix n° : C.4**

Prix n° : C.5 : Détecteur thermovélocimétrique adressable

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service d'un ensemble de détecteurs thermovélocimétriques adressables au niveau du parking, et restaurant (cuisine et buvette) conformément aux plans d'implantation de l'appel d'offres.

Les caractéristiques de ces détecteurs seront au moins similaires à celles présentées dans le tableau ci-dessous.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
<i>Tension de fonctionnement nominale</i>	16 à 26Vcc
<i>Consommation en veille</i>	50 à 155µA
<i>Courant en état d'alarme</i>	100mA maxi
<i>Température de fonctionnement</i>	-25°C à +60°C
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
<i>Degré de protection</i>	IP43
<i>Type d'événements signalés</i>	Dérangement
	Alarme
<i>Fonction thermovélocimétrique</i>	5 à 20°C/min
<i>Fonction thermostatique</i>	60°C ± 5°C
<i>Signalisation distincte entre fonctionnement thermovélocimétrique et thermostatique.</i>	Oui

Ces détecteurs seront montés sur socles afin d'obtenir une grande souplesse d'utilisation et seront de type DT1131A de chez Siemens ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité du détecteur, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris l'arrivée de la ligne de transmission et d'alimentation (en câble type C2 cuivre 9/10mm

avec écran et fil de masse) à partir de la centrale ou d'un autre détecteur mitoyen, le tubage, le socle ou le socle étanche, les accessoires de fixation et toutes sujétion de fourniture et de pose au**Prix n° : C. 5**

Prix n° : C.6 : Indicateurs d'action

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des voyants d'action aux endroits indiqués sur les plans d'implantation joints à cet appel d'offres.

Ces indicateurs d'action permettent le report à distance de l'information « Alarme Feu » d'un détecteur d'incendie. Ils disposent d'une Led rouge visible de face comme de profil autorisant ainsi une vision grand angle multidirectionnel.

Ces indicateurs seront installés en saillie, et ils auront au moins les caractéristiques suivantes :

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
<i>Tension d'alimentation</i>	16 à 28Vcc
<i>Courant d'allumage Led</i>	-25 à 60° C
<i>Indicateur de protection</i>	-30 à +75° C
<i>Température de fonctionnement</i>	85% à 40° C

Ils seront installés en saillie et seront de type 02IA002, de chez DEF ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité de l'indicateur, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris la liaison entre l'indicateur et les détecteurs associés, le tubage, les accessoires de fixation et toutes sujétion de fourniture et de pose au**Prix n° : C.6**

Prix n° : C.7- Déclencheurs manuels adressables

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en œuvre de déclencheurs manuels adressables au niveau des divers blocs du siège conformément aux plans d'implantation de l'appel d'offres.

Les déclencheurs manuels auront les caractéristiques au moins similaires à celles présentées dans le tableau ci-dessous.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
<i>Tension de fonctionnement nominale</i>	16 à 28Vcc
<i>Température de fonctionnement</i>	-25 à 60° C
<i>Température de stockage</i>	-30 à +75° C
<i>Humidité relative</i>	85% à 40° C
<i>Degré de protection</i>	IP24D
<i>Hauteur d'installation</i>	1,5m du sol

Ils seront installés en saillie à une hauteur d'environ 1,3m du sol.

Ces déclencheurs seront de type Synova MT320A de chez Siemens ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité du déclencheur, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris la liaison, en câble type C2 cuivre 9/10mm avec écran et fil de masse, entre le déclencheur et la centrale ou entre deux déclencheurs mitoyens, le tubage, les accessoires de fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose au**Prix n° : C. 7**

Prix n° : C.8 : Avertisseur sonore

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service d'avertisseurs sonores au niveau des divers blocs du siège conformément aux plans d'implantation de l'appel d'offres.

Ces diffuseurs doivent vérifier au moins les critères suivants :

- ✓ Les diffuseurs seront de type électronique et à faible consommation;
- ✓ Le son diffusé sera de type linéaire et modulé ;
- ✓ Le niveau sonore à 2m devra dépasser de 10dB minimum le bruit ambiant.

Ouvrage payé à l'unité de l'avertisseur, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris la liaison, en câble type CR1 cuivre de section 2x2,5mm², entre cet avertisseur et le CMSI, le tubage, les accessoires de fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose au **Prix n° : C.8**

Prix n° : C.9 : Câblage et raccordement des volets (extraction et soufflage) de désenfumage

Ce prix rémunère les travaux et fourniture nécessaires pour réaliser les liaisons de commande entre les volets de désenfumage et le centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) du siège.

Le réseau réalisé devra permettre, lors de la détection d'un incendie, de commander l'ouverture ou la fermeture des volets (d'extraction et de soufflage) installés dans les gaines de désenfumage menant vers les zones sinistrées.

La programmation des séquences d'ouverture ou de fermeture sera aussi comprise dans ce prix.

Ouvrage payé à l'ensemble du réseau, fourni, posé, câblé, testé et mis en ordre de marche, y compris les câbles, le tubage, les accessoires de fixation, les saignés, les rebouchages et toutes sujétion de fourniture et de mise en service au..... **Prix n° : C.9**

Prix n° : C.10 : Coffret de relaying pour ventilateur de désenfumage

Ce prix rémunère la fourniture, la pose, le câblage et la mise en service des tableaux de commande des ventilateurs de désenfumage du siège.

Chaque tableau disposera au moins des équipements suivants :

- Un contacteur de commande (Marche/Arrêt) ;
- Des lampes de signalisation (Marche/Arrêt) ;
- Un commutateur de commande (Automatique/Manuel) ;

- Les différents contacts exigés pour la conduite de l'installation à partir du système de GTB.

Toutes les prestations et fournitures relatives aux travaux ainsi décrits, incluant la filerie, les repérages et tous les accessoires nécessaires pour rendre chaque tableau opérationnel, exploitable et esthétique sont incluses dans ce prix.

Les tableaux seront des coffrets métallique, et l'ensemble sera de chez Schneider Electric ou similaire.

Ouvrage payé à l'ensemble du coffret fourni, équipé, câblé, posé et mise en service y compris toutes sujétions de pose, et de câblage au**Prix n° : C. 10**

Prix n° : C.11 : Fournitures et travaux pour établir l'asservissement entre le CMSI et la commande des caissons de ventilation et de climatisation

Ce prix rémunère les travaux et fournitures nécessaires pour établir une liaison d'asservissement entre le Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie du siège et la commande de ses caissons de ventilation et de climatisation.

La liaison établie devra permettre, lors de la détection d'un incendie, de commander automatiquement, à partir du CMSI, l'arrêt de la ventilation et la climatisation de la zone sinistrée sans toucher à la fonction de désenfumage.

La programmation de cette séquence au niveau du système de détection incendie sera comprise aussi dans ce prix.

Ouvrage payé à l'ensemble du réseau d'asservissement, fourni, posé, câblé, testé et mis en ordre de marche, y compris les câbles, le tubage, les accessoires de fixation, les saignés, les rebouchages et toutes sujétion de fourniture et de mise en service au..... **Prix n° : C.11**

Prix n° : C.12 : Fournitures et travaux pour établir l'asservissement entre le CMSI et la commande des ascenseurs

Ce prix rémunère les travaux et fourniture nécessaires pour établir une liaison d'asservissement entre le Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie et l'automatisme de contrôle des ascenseurs du siège.

La liaison réalisée devra permettre, lors de la détection d'un incendie, de commander le non arrêt des ascenseurs au niveau sinistré. Dans le cas de besoin, le responsable de sécurité devra pouvoir désactiver cette fonction à partir du CMSI, l'ascenseur doit également, après la disparition de l'alarme, revenir automatiquement à son mode de fonctionnement normal.

La programmation de ces séquences au niveau du système de détection incendie sera comprise aussi dans ce prix.

Ouvrage payé à l'ensemble du réseau d'asservissement, fourni, posé, câblé, testé et mis en ordre de marche, y compris les câbles, le tubage, les accessoires de fixation, les saignés, les rebouchages et toutes sujétion de fourniture et de mise en service au..... **Prix n° : C.12**

Prix n° : C.13 : Fournitures et travaux pour établir l'asservissement entre le CMSI et la centrale de gestion des BAES adressables

Ce prix rémunère les travaux et fourniture nécessaires pour établir une liaison d'asservissement entre le Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie et la centrale de gestion des blocs autonomes d'éclairage de sécurité (BAES) adressables du siège.

Via cette liaison le système de détection incendie, devra pouvoir commander, lors de la détection d'un incendie, l'allumage des BAES situés dans la zone sinistrée. Après la disparition de l'alarme, tous les BAES devront être remis automatiquement en état de repos.

La programmation de ces séquences au niveau du système de détection incendie sera comprise aussi dans ce prix.

Ouvrage payé à l'ensemble du réseau d'asservissement, fourni, posé, câblé, testé et mis en ordre de marche, y compris les câbles, le tubage, les accessoires de fixation, les saignés, les rebouchages et toutes sujétion de fourniture et de mise en service au..... **Prix n° : C.13**

Prix n° : C.14 : Chemins de câbles 100x52mm

Ce prix rémunère la fourniture et la pose des chemins de câbles pour l'acheminement et le support des câbles du système de détection incendie dans les faux plafonds et les gaines du siège conformément aux plans d'appel d'offres.

Ces chemins de câbles seront de type métalliques, constitués des tôles au profil en U perforées, à bords arrondis.

Le raccordement des tronçons de chemins de câbles se fera par éclisses en L, en tôle perforée galvanisée.

Les chemins de câbles seront munis de couvercles aux droits des traversées de cloisons des parcours horizontaux et aux droits des traversées des dalles des parcours verticaux.

Les chemins de câbles ne doivent pas s'opposer au refroidissement naturel des câbles, et doivent être obligatoirement reliés à la terre.

Ces chemins de câbles seront de marque Tolartois ou similaire.

Les chemins de câbles seront payés au mètre linéaire, fourni et posé, y compris l'ensemble des accessoires de fixation, de montage, les boulonneries et les éléments nécessaires et toutes sujétions aux prix suivant :

- Chemin de câble 100x52mm au..... **Prix n° : C.14**

CHAPITRE : IV
BORDEREAUX DES PRIX - DETAILS ESTIMATIFS

BORDEREUX DES PRIX - DETAILS ESTIMATIFS
Sous- Lot N° : A- ELECTRICITE

Prix n°	Désignation des ouvrages	U	Qté	Prix Unitaire HT (DH) en chiffres	Prix Unitaire HT (DH) en lettres	Prix Total HT (DH)
A.1	POSTE DE TRANSFORMATION					
A.1.1	Travaux de génie civil pour la construction du poste l'ensemble	Ens	1			
A.1.2	Menuiserie métallique du poste					
A.1.2.1	Portes métalliques du poste l'ensemble	Ens	1			
A.1.2.2	Grilles d'aération du poste de transformation l'ensemble	Ens	1			
A.1.3	Fourniture, pose et raccordement de Tableau HTA l'ensemble	Ens	1			
A.1.4	Liaison Moyenne Tension l'ensemble	Ens	1			
A.1.5	Transformateur l'ensemble	Ens	1			
A.1.6	Mise à la terre du neutre des transformateurs l'ensemble	Ens	1			
A.1.7	Liaison basse tension l'ensemble	Ens	1			
A.1.8	Tableau général basse tension TGBT l'ensemble	Ens	1			

Prix n°	Désignation des ouvrages	U	Qté	Prix Unitaire HT (DH) en chiffres	Prix Unitaire HT (DH) en lettres	Prix Total HT (DH)
A.1.9	Armoire de compensation à vide et en charge de l'énergie réactive l'ensemble	Ens	1			
A.1.10	Installation d'éclairage et des prises de courant du poste l'ensemble	Ens	1			
A.1.11	Mise à la terre des masses du poste l'ensemble	Ens	1			
A.1.12	Equipements de Verrouillage l'ensemble	Ens	1			
A.1.13	Lot d'accessoires de sécurité l'ensemble	Ens	1			
A.1.14	Tableau de comptage l'ensemble	Ens	1			
A.2	INSTALLATION GROUPE ELECTROGENE					
A.2.1	Menuiserie métallique du local de groupe électrogène					
A.2.1.1	Portes métalliques du local l'ensemble	Ens	1			
A.2.1.2	Grilles d'aération du local de groupe électrogène l'ensemble	Ens	1			
A.2.2	Groupe électrogène de secours 200KVA l'unité	U	1			

Prix n°	Désignation des ouvrages	U	Qté	Prix Unitaire HT (DH) en chiffres	Prix Unitaire HT (DH) en lettres	Prix Total HT (DH)
A.2.3	Coffret unité de commande du groupe électrogène l'ensemble	Ens	1			
A.2.4	Système de basculement normal/secours l'ensemble	Ens	1			
A.2.5	Réservoir a gasoil de 1000L l'ensemble	Ens	1			
A.3	Alimentation sans interruption (onduleur) l'ensemble	Ens	1			
A.4	DISTRIBUTION ELECTRIQUE					
A.4.1	Tableaux de distribution					
A.4.1.1	Coffret TE-S/S-G l'ensemble	Ens	1			
A.4.1.2	Coffret TE-RDC-D l'ensemble	Ens	1			
A.4.1.3	Coffret TE-RDC-G l'ensemble	Ens	1			
A.4.1.4	Coffret TE-E1-D l'ensemble	Ens	1			
A.4.1.5	Coffret TE-E1-G l'ensemble	Ens	1			
A.4.1.6	Coffret TE-E2-D l'ensemble	Ens	1			
A.4.1.7	Coffret TE-E2-G l'ensemble	Ens	1			
A.4.1.8	Coffret TE-E3-D l'ensemble	Ens	1			

Prix n°	Désignation des ouvrages	U	Qté	Prix Unitaire HT (DH) en chiffres	Prix Unitaire HT (DH) en lettres	Prix Total HT (DH)
A.4.1.9	Coffret TE-E3-G l'ensemble	Ens	1			
A.4.1.10	Coffret TE-E4-D l'ensemble	Ens	1			
A.4.1.11	Coffret TE-SA l'ensemble	Ens	1			
A.4.1.12	Coffret TE-RD l'ensemble	Ens	1			
A.4.1.13	Coffret TE-RE l'ensemble	Ens	1			
A.4.1.14	Coffret TE-EX l'ensemble	Ens	1			
A.4.2	Câbles électriques					
A.4.2.1	Câble U1000 R02V 4x70 mm ² +T mètre linéaire	ML	80			
A.4.2.2	Câble U1000 R02V 4x25 mm ² +T mètre linéaire	ML	430			
A.4.2.3	Câble U1000 R02V 4x16 mm ² +T mètre linéaire	ML	120			
A.4.2.4	Câble U1000 R02V 4x10 mm ² +T mètre linéaire	ML	90			
A.4.2.5	Câble U1000 R02V 4x6 mm ² +T mètre linéaire	ML	660			
A.4.2.6	Câble U1000 R02V 4x4mm ² +T mètre linéaire	ML	40			
A.4.2.7	Câble U1000 R02V 4x2.5mm ² +T mètre linéaire	ML	500			
A.4.2.8	Câble CR1 4x4mm ² +T mètre linéaire	ML	200			

Prix n°	Désignation des ouvrages	U	Qté	Prix Unitaire HT (DH) en chiffres	Prix Unitaire HT (DH) en lettres	Prix Total HT (DH)
A.4.2.9	Câble CR1 4x2.5mm ² +T mètre linéaire	ML	120			
A.4.2.10	Câble CR1 4x16 mm ² +T	ML	40			
A.4.2.11	Câble CR1 4x25 mm ² +T	ML	60			
A.4.3	Chemins de câbles					
A.4.4.1	Chemin de câbles 365x63mm mètre linéaire	ML	80			
4.3.2	Chemin de câbles 305x63mm mètre linéaire	ML	60			
4.3.3	Chemin de câbles 215x63mm mètre linéaire	ML	120			
A.4.3.4	Chemin de câbles 95x63mm mètre linéaire	ML	750			
A.4.3.5	Chemin de câbles 65x63mm mètre linéaire	ML	1500			
A.5	LUSTRERIE					
A.5.1	Luminaire encastré de 1x58W 120 x 30cm l'unité	U	290			
A.5.2	Spot encastré étanche de 7W l'unité	U	12			
A.5.3	Appliques murales 70W l'unité	U	66			
A.5.4	Spots d'éclairage de 2x 18W l'unité	U	170			
A.5.5	Luminaires étanches 2x36W l'unité	U	74			
A.5.6	Luminaire encastré de 55W l'unité	U	22			

Prix n°	Désignation des ouvrages	U	Qté	Prix Unitaire HT (DH) en chiffres	Prix Unitaire HT (DH) en lettres	Prix Total HT (DH)
A.5.7	Spots encastrée de 50W l'unité	U	250			
A.5.8	Lustre décoratif l'unité	U	1			
A.5.9	Spots encastrée de 2x 26W l'unité	U	250			
A.5.10	Spots encastrée au sol de 70W l'unité	U	14			
A.5.11	Spots encastrée de 50W l'unité	U	18			
A.5.12	Spots encastrée de 75w l'unité	U	114			
A.5.13	Luminaires encastrées de 35W l'unité	U	58			
A.5.14	Lustre traditionnel l'unité	U	1			
A.5.15	Bloc autonome de sécurité - BAES l'unité	U	60			
A.5.16	Spots encastrée 20W de balisage l'unité	U	38			
A.5.17	luminaire de 4x18W (60x60 cm) l'unité	U	14			
A.5.18	Appliques murales 50W l'unité	U	6			
A.5.19	Luminaire mural de 2x54W l'unité	U	10			
A.5.20	Spot encastré de 75w l'unité	U	32			

Prix n°	Désignation des ouvrages	U	Qté	Prix Unitaire HT (DH) en chiffres	Prix Unitaire HT (DH) en lettres	Prix Total HT (DH)
A.5.21	Applique murale de 26w l'unité	U	4			
A.5.22	Bornes 310cm de 50W l'unité	U	35			
A.5.23	Spots encastrées au sol de 1,5W l'unité	U	14			
A.5.24	Projecteurs au sol de 70W l'unité	U	12			
A.5.25	Bornes 1500cm de 21W l'unité	U	20			
A.5.26	Candélabres de 80W l'unité	U	16			
A.5.27	Projecteurs encastré au sol de 70w l'unité	U	14			
A.5.28	Luminaire en suspension 2x35W l'unité	U	21			
A.5.29	Spot encastré l'unité	U	80			
A.5.30	Ledstrip Hi Power Le mètre linéaire	ML	60			
A.5.31	Suspensions 22W l'unité	U	4			
A.5.32	Projecteur encastré au sol de 70W l'unité	U	6			
A.5.33	Projecteur Extérieur façade l'unité	U	2			
A.5.34	Projecteur Intérieur 33w façade l'unité	U	2			

Prix n°	Désignation des ouvrages	U	Qté	Prix Unitaire HT (DH) en chiffres	Prix Unitaire HT (DH) en lettres	Prix Total HT (DH)
A.5.35	Projecteur sur piquet 150 W l'unité	U	8			
A.5.36	Projecteur sur piquet l'unité	U	30			
A.5.37	Spot encastré Led l'unité	U	3			
A.5.38	Spot encastré immersion l'unité	U	4			
A.5.39	couronne jet d'eau l'unité	U	5			
A.5.40	Bande flexible étanche Le mètre linéaire	ML	6			
A.5.41	Spot encastré l'unité	U	50			
A.6	FOYERS LUMINEUX & PRISE DE COURANT					
A.6.1	Prises de courant 2x10A/16A+T type confort					
A.6.1.1	Prises de courant avec détrompeur (sur onduleur) l'unité	U	310			
A.6.1.2	Prises de courant sur réseaux l'unité	U	692			
A.6.2	Prises de courant 2x10A/16A+T étanche					
A.6.2.1	Prises de courant avec détrompeur (sur onduleur) l'unité	U	70			
A.6.2.2	Prises de courant sur réseaux l'unité	U	90			
A.6.3	Prises de courant 3P+N+T étanche l'unité	U	6			

Prix n°	Désignation des ouvrages	U	Qté	Prix Unitaire HT (DH) en chiffres	Prix Unitaire HT (DH) en lettres	Prix Total HT (DH)
A.6.4	Boîte au sol l'unité	U	2			
A.6.5	Détecteur de présence l'unité	U	272			
A.6.6	Variateur de la lumière l'unité	U	126			
A.6.7	Foyer lumineux sur simple allumage l'unité	U	36			
A.6.8	Foyers lumineux sur télé rupteur l'unité	U	650			
A.6.9	Bouton poussoirs sur télé rupteur l'unité	U	160			
A.6.10	Foyers lumineux sur muni trie l'unité	U	50			
A.6.11	Bouton poussoirs sur muni trie l'unité	U	10			
A.6.12	Foyers supplémentaires lumineux l'unité	U	50			
A.6.13	Alimentation sèche main l'unité	U	50			
A.6.14	Alimentation Ventilo-convecteur l'unité	U	120			
A.6.15	Alimentation Divers l'unité	U	80			
A.6.16	Alimentation Bloc Autonome de Sécurité l'unité	U	123			

Prix n°	Désignation des ouvrages	U	Qté	Prix Unitaire HT (DH) en chiffres	Prix Unitaire HT (DH) en lettres	Prix Total HT (DH)
A.7	BUSES ET TRANCHEES					
A.7.1	Tranchées pour passage des buses BT mètre linéaire	ML	1130			
A.7.2	Buses en PVC B.T. mètre linéaire	ML	1120			
A.7.3	Regards BT de dimension 80x80x80 l'ensemble	Ens	6			
A.8	Terre technique l'ensemble	Ens	1			
Total H.T en Dh						

BORDEREaux DES PRIX - DETAILS ESTIMATIFS
Sous- Lot N° : B- PRECABLAGE INFORMATIQUE

Prix n° :	Désignation	Unité	Qté	Prix Unitaire HT (DH) en chiffres	Prix Unitaire HT (DH) en lettres	Prix Total HT (DH)
B.1.1	Armoire VDI 19", 42 U	Unité	1			
B.1.2	Armoire VDI 19", 24 U	Unité	11			
B.1.3	Etrier de maintien	Unité	12			
B.1.4	Bloc d'alimentation 19" 230 VAC 9 prises 2P+T	Unité	12			
B.1.5	Bloc 19" avec Parafoudre et Filtre anti-parasites	Unité	12			
B.1.6	Tiroir support ventilateurs	Unité	12			
B.1.7	Kit d'éclairage	Unité	12			
B.2.1	Panneau de brassage 19", 24 ports, 250MHz	Unité	49			
B.2.2	Cordon de Brassage RJ45 L=1M	Unité	876			
B.2.3	Cordon de Brassage RJ45 L=3M	Unité	300			
B.3	Prises RJ45	Unité	872			
B.4	Câble de distribution Cat. 6	ML	44000			
B.5.1	Tiroir Optique 32 Fibres 1U-19"	Unité	12			
B.5.2	Jarretières duplex SC/SC, Multi mode, 50/125µm, 2ml	Unité	12			
B.5.3	Câble à fibres optiques multi modes (50/125µm)	ML	560			
B.6.1	Châssis Fédérateur de commutation	ENS	1			
B.6.2	Commutateurs d'étage	ENS	1			
B.6.3	Plateforme d'Administration et de supervision	ENS	1			
B.6.4	Gestion et sécurité du système	ENS	1			
B.6.5	Formation	ENS	1			
B.7	Précâblage TV-Parabole	Ens	1			

Prix n° :	Désignation	Unité	Qté	Prix Unitaire HT (DH) en chiffres	Prix Unitaire HT (DH) en lettres	Prix Total HT (DH)
B.8	Chemins de câbles	ML	970			
B.9	Fourreaux de câbles	Ens	1			
Total (H.T) en DH						

BORDEREAUX DES PRIX - DETAILS ESTIMATIFS
Sous- Lot N° : C- DETECTION INCENDIE

Prix n° :	Désignation	Unité	Qté	Prix Unitaire HT (DH) en chiffres	Prix Unitaire HT (DH) en lettres	Prix Total HT (DH)
C.1	Centrale de détection incendie adressable avec minimum 20 lignes rebouclés	ENS	1			
C.2	Centralisateur de mise en sécurité incendie	ENS	1			
C.3	Alimentation Electrique de Sécurité	ENS	1			
C.4	Détecteurs optiques de fumée adressables	U	162			
C.5	Détecteur thermovélocimétrique adressable	U	12			
C.6	Indicateurs d'action	U	137			
C.7	Déclencheurs manuels adressables	U	35			
C.8	Avertisseur sonore	U	35			
C.9	Câblage et raccordement des volets (extraction et soufflage) de désenfumage	ENS	1			
C.10	Coffret de relayage pour ventilateur de désenfumage	ENS	1			
C.11	Fournitures et travaux pour établir l'asservissement entre le CMSI et la commande des caissons de ventilation et de climatisation	ENS	1			
C.12	Fournitures et travaux pour établir l'asservissement entre le CMSI et la commande d'arrêt de chaque ascenseur	ENS	1			
C.13	Fournitures et travaux pour établir l'asservissement entre le CMSI et la	ENS	1			

Prix n° :	Désignation	Unité	Qté	Prix Unitaire HT (DH) en chiffres	Prix Unitaire HT (DH) en lettres	Prix Total HT (DH)
	centrale de gestion des BAES adressables					
C.14	Chemin de câble 100x52mm	ML	720			
Total (H.T) en DH						

**BORDEREAU DES PRIX - DETAIL ESTIMATIF DU :
RECAPITULATIF**

Sous Lot	Désignation du corps d'état	TOTAL HT	TVA de 20%	TOTAL TTC
A	Electricité			
B	Pré câblage Téléphonique et Informatique			
C	Détection & Alarme Incendie			
TOTAL GENERAL HT				
TOTAL TVA				
TOTAL GENERAL TTC				

Marché N° afférent aux travaux

Arrêté le présent marché à la somme de

ETABLI PAR :

Le contractant :
« LU ET ACCEPTE »

Visé par :

Présenté :

Approuvé par :

ANNEXES

ANNEXE -DETAILS DES TABLEAUX ELECTRIQUES

NB : ces détails sont donnés à titre indicatif pour la formulation de l'offre, l'entrepreneur doit se conformer a la conception initiale établie par le BET, toute modification ne donnera lieu à aucune plus value

Coffret TE-SS (Immeuble de l'administration)						
Désignation	Qté	Calibre (A)	Nbre de pôles	Modèle	Bloc différentiel	Aboutissant
Disjoncteur DG	1	63	4	Multi9 Compact NS100	Incorporé	Protection de tête circuits réseaux normale
Disjoncteurs avec bloc différentiels 300 mA	1	25	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Tête Circuits éclairage
Disjoncteurs D1 à D10	10	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits éclairage
Disjoncteur	1	50	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Tête Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs Q1 à Q5 avec bloc différentiels 30 mA	5	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteur D12	1	16	3	Multi9 Compact C60N	--	Circuit prises de courant
Disjoncteurs D1 à D11 et D13 à D15	14	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuit prises de courant et attente

Coffret TE-0-D (Immeuble de l'administration)						
Désignation	Qté	Calibre (A)	Nbre de pôles	Modèle	Bloc différentiel	Aboutissant
Disjoncteur DG	1	125	4	Multi9 Compact NS160	Incorporé	Protection de Tête circuits réseaux normale
Disjoncteur avec bloc différentiel 300 mA	1	32	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Protection de Tête prises de courant secouru par Onduleur
Disjoncteur avec bloc différentiels 300 mA	1	32	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Tête Circuits éclairage
Disjoncteurs D1 à D15	15	16	2	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 bipolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuits éclairage
Disjoncteur avec bloc différentiels 300 mA	1	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuits ventilo-convecteur
Disjoncteurs D16 et D20	4	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits ventilo-convecteur
Disjoncteur	1	100	4	Multi9 Compact C120N	Vigi C120 tétrapolaire	Tête Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs Q1 à Q4 avec bloc différentiels 30 mA	4	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs Q5 à Q7	3	20	4	Multi9 Compact C60N	--	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs D1 à D12	12	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs D13 à D22 avec bloc différentiels 30 mA	9	16	2	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 bi pour calibre $\leq 25A$	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs Q8 à Q10 avec bloc différentiels 30 mA	3	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuits prises de courant ondulé
Disjoncteurs D23 et D30	9	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits prises de courant ondulé
Télerupteur T1	2	16	unipolaire	Télerupteurs TL	--	Circuits d'éclairage du couloir/circulation de bureaux
Minuterie M1	2	16	unipolaire		--	Circuits d'éclairage d'escalier

Coffret TE-0-G (Immeuble de l'administration)						
Désignation	Qté	Calibre (A)	Nbre de pôles	Modèle	Bloc différentiel	Aboutissant
Disjoncteur DG	1	100	4	Multi9 Compact NS100	Incorporé	Protection de Tête circuits réseaux normale
Disjoncteur avec bloc différentiel 300 mA sélectif	1	32	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Protection de Tête prises de courant secouru par Onduleur
Disjoncteur avec bloc différentiels 300 mA	1	40	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Tête Circuits éclairage
Disjoncteurs D1 à D17	17	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits éclairage
Disjoncteur avec bloc différentiels 300 mA	1	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuits ventilo-convicteur
Disjoncteurs D18 et D23	6	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits ventilo-convicteur
Disjoncteur	1	80	4	Multi9 Compact C120N	Vigi C120 tétrapolaire	Tête Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs Q1 à Q5 avec bloc différentiels 30 mA	5	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteur Q6	1	20	4	Multi9 Compact C60N	--	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs D1 à D15	18	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs D16 à D19 avec bloc différentiels 30 mA	3	16	2	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 bi pour calibre $\leq 25A$	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs Q7 à Q9 avec bloc différentiels 30 mA	3	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuits prises de courant ondulé
Disjoncteurs D20 et D28	9	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits prises de courant ondulé
Télerupteur T1	5	16	unipolaire	Télerupteurs TL	--	Circuits d'éclairage du couloir/circulation de bureaux
Minutrie	2	16	unipolaire		--	Circuits d'éclairage d'escalier

Coffret TE-1-D (Immeuble de l'administration)						
Désignation	Qté	Calibre (A)	Nbre de pôles	Modèle	Bloc différentiel	Aboutissant
Disjoncteur DG	1	160	4	Multi9 Compact NS160	Incorporé	Protection de Tête circuits réseaux normale
Disjoncteur avec bloc différentiel 300 mA	1	40	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Protection de Tête prises de courant secouru par Onduleur
Disjoncteurs avec bloc différentiels 300 mA	1	32	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Tête Circuits éclairage
Disjoncteurs D1 à D13	14	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits éclairage
Disjoncteurs avec bloc différentiels 300 mA	1	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuits ventilo-convicteur
Disjoncteurs D14 et D19	6	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits ventilo-convicteur
Disjoncteur	1	125	4	Multi9 Compact C120N	Vigi C120 tétrapolaire	Tête Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs Q1 à Q6 avec bloc différentiels 30 mA	6	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs Q7 et Q8	2	20	4	Multi9 Compact C60N	--	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs D1 à D18	18	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs D19 à D25	7	16	2	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 bi pour calibre $\leq 25A$	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs Q9 à Q12 avec bloc différentiels 30 mA	4	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuits prises de courant ondulé

Coffret TE-1-D (Immeuble de l'administration)						
Désignation	Qté	Calibre (A)	Nbre de pôles	Modèle	Bloc différentiel	Aboutissant
Disjoncteurs D26 et D37	12	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits prises de courant ondulé
Télerupteur T1	3	16	unipolaire	Télerupteurs TL	--	Circuits d'éclairage du couloir/circulation de bureaux

Coffret TE-1-G (Immeuble de l'administration)						
Désignation	Qté	Calibre (A)	Nbre de pôles	Modèle	Bloc différentiel	Aboutissant
Disjoncteur DG	1	80	4	Multi9 Compact NS100	Incorporé	Protection de Tête circuits réseaux normale
Disjoncteur avec bloc différentiel 300 mA	1	32	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Protection de Tête prises de courant secouru par Onduleur
Disjoncteurs avec bloc différentiels 300 mA	1	32	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Tête Circuits éclairage
Disjoncteurs D1 à D11	11	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits éclairage
Disjoncteurs avec bloc différentiels 300 mA	1	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuits ventilo-convecteur
Disjoncteurs D12 et D16	5	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits ventilo-convecteur
Disjoncteur	1	63	4	Multi9 Compact C60N	--	Tête Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs Q1 à Q3 avec bloc différentiels 30 mA	4	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteur Q4	1	20	4	Multi9 Compact C60N	--	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs D1 et D4 à D9	7	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs D2, D3 et D10 à D13	6	16	2	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 bi pour calibre $\leq 25A$	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs Q5 à Q7 avec bloc différentiels 30 mA	3	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuits prises de courant ondulé
Disjoncteurs D14 et D22	9	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits prises de courant ondulé
Térupteur T1	2	16	unipolaire	Térupteurs TL	--	Circuits d'éclairage du couloir/circulation de bureaux

Coffret TE-2-D (Immeuble de l'administration)						
Désignation	Qté	Calibre (A)	Nbre de pôles	Modèle	Bloc différentiel	Aboutissant
Disjoncteur	1	125	4	Multi9 Compact NS100	Incorporé	Protection de Tête circuits réseaux normale
Disjoncteur avec bloc différentiel 300 mA	1	50	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Protection de Tête prises de courant secouru par Onduleur
Disjoncteur avec bloc différentiels 300 mA	1	32	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Tête Circuits éclairage
Disjoncteurs D1 à D16	16	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits éclairage
Disjoncteur avec bloc différentiels 300 mA	1	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuits ventilo-convicteur
Disjoncteurs D17 et D24	8	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits ventilo-convicteur
Disjoncteur	1	100	4	Multi9 Compact C120N	Vigi C120 tétrapolaire	Tête circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs Q1 à Q6 et Q8 avec bloc différentiels 30 mA	7	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteur Q7	1	20	4	Multi9 Compact C60N	--	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs D1 à D17 et D23 et D24	19	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs D18 à D22 avec bloc différentiels 30 mA	5	16	2	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 bi pour calibre $\leq 25A$	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs Q9 à Q12 avec bloc différentiels 30 mA	4	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuits prises de courant ondulé
Disjoncteurs D25 et D36	11	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits prises de courant ondulé
Télerupteur T1	3	16	unipolaire	Télerupteurs TL	--	Circuits d'éclairage du couloir/circulation de bureaux

Coffret TE-2-G (Immeuble de l'administration)						
Désignation	Qté	Calibre (A)	Nbre de pôles	Modèle	Bloc différentiel	Aboutissant
Disjoncteur DG	1	80	4	Multi9 Compact NS100	Incorporé	Protection de Tête circuits réseaux normale
Disjoncteur avec bloc différentiel 300 mA	1	32	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Protection de Tête prises de courant secouru par Onduleur
Disjoncteurs avec bloc différentiels 300 mA	1	32	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Tête Circuits éclairage
Disjoncteurs D1 à D14	14	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits éclairage
Disjoncteurs avec bloc différentiels 300 mA	1	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuits ventilo-convicteur
Disjoncteurs D15 et D18	4	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits ventilo-convicteur
Disjoncteur	1	63	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Tête Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs Q1 à Q5 avec bloc différentiels 30 mA	5	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre	Circuit prises de courant et attente

Coffret TE-2-G (Immeuble de l'administration)						
Désignation	Qté	Calibre (A)	Nbre de pôles	Modèle	Bloc différentiel	Aboutissant
					≤25A	
Disjoncteurs D1 à D12 et D16	13	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs D13 et D15 avec bloc différentiels 300 mA	3	16	2	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 bi pour calibre ≤25A	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs Q1 à Q3 avec bloc différentiels 30 mA	3	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre ≤25A	Circuits prises de courant ondulé
Disjoncteurs D17 et D25	9	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits prises de courant ondulé
Télerupteur T1	4	16	unipolaire	Télerupteurs TL	--	Circuits d'éclairage du couloir/circulation de bureaux

Coffret TE-3-D (Immeuble de l'administration)						
Désignation	Qté	Calibre (A)	Nbre de pôles	Modèle	Bloc différentiel	Aboutissant
Disjoncteur DG	1	125	4	Multi9 Compact NS160	Incorporé	Protection de Tête circuits réseaux normale
Disjoncteur avec bloc différentiel 300 mA	1	40	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Protection de Tête prises de courant secouru par Onduleur
Disjoncteurs avec bloc différentiels 300 mA	1	32	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Tête Circuits éclairage
Disjoncteurs D1 à D18	18	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits éclairage
Disjoncteurs avec bloc différentiels 300 mA	1	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuits ventilo-convicteur
Disjoncteurs D19 et D25	7	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits ventilo-convicteur
Disjoncteur	1	100	4	Multi9 Compact C120	Vigi C120 tétrapolaire	Tête Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs Q1 à Q6 et Q8 avec bloc différentiels 30 mA	7	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteur Q7	1	20	4	Multi9 Compact C60N	--	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs D1 à D18 et D25	19	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs D19 à D24	6	16	2	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 bi pour calibre $\leq 25A$	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs Q9 à Q12 avec bloc différentiels 30 mA	4	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuits prises de courant ondulé
Disjoncteurs D25 et D37	13	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits prises de courant ondulé
Télerupteur T1	3	16	unipolaire	Télerupteurs TL	--	Circuits d'éclairage du couloir/circulation de bureaux

Coffret TE-3-G (Immeuble de l'administration)						
Désignation	Qté	Calibre (A)	Nbre de pôles	Modèle	Bloc différentiel	Aboutissant
Disjoncteur DG	1	80	4	Multi9 Compact NS100	Incorporé	Protection de Tête circuits réseaux normale
Disjoncteur avec bloc différentiel 300 mA	1	25	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Protection de Tête prises de courant secouru par Onduleur
Disjoncteurs avec bloc différentiels 300 mA	1	25	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Tête Circuits éclairage
Disjoncteurs D1 à D16	16	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits éclairage
Disjoncteurs avec bloc différentiels 300 mA	1	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuits ventilo-convicteur
Disjoncteurs D17 à D20	4	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits ventilo-convicteur
Disjoncteur	1	63	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Tête Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs Q1 à Q4 avec bloc différentiels 30 mA	4	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteur Q5	4	20	4	Multi9 Compact C60N	--	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs D1 à D12	12	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs D13 à Q16 avec bloc différentiels 30 mA	4	16	2	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 bi pour calibre $\leq 25A$	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs Q6 et Q7 avec bloc différentiels 30 mA	2	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuits prises de courant ondulé
Disjoncteurs D17 à D22	6	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits prises de courant ondulé

Coffret TE-3-G (Immeuble de l'administration)						
Désignation	Qté	Calibre (A)	Nbre de pôles	Modèle	Bloc différentiel	Aboutissant
Télerupteur T1	2	16	unipolaire	Télerupteurs TL	--	Circuits d'éclairage du couloir/circulation de bureaux

Coffret TE-4 (Immeuble de l'administration)						
Désignation	Qté	Calibre (A)	Nbre de pôles	Modèle	Bloc différentiel	Aboutissant
Disjoncteur DG	1	125	4	Multi9 Compact NS160	Incorporé	Protection de Tête secouru Par GE
Disjoncteur avec bloc différentiel 300 mA	1	32	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Protection de Tête prises de courant secouru par Onduleur
Disjoncteur avec bloc différentiels 300 mA	1	32	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Tête Circuits éclairage
Disjoncteurs D1 à D16	16	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits éclairage
Disjoncteur avec bloc différentiels 300 mA	1	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuits ventilo-convicteur
Disjoncteurs D17 et D20	4	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits ventilo-convicteur
Disjoncteur	1	100	4	Multi9 Compact C120	Vigi C120 tétrapolaire	Tête Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs Q1 à Q6 avec bloc différentiels 30 mA	6	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteur Q7	1	20	4	Multi9 Compact C60N	--	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs D1 à D18	18	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs D19 à D22 avec bloc différentiels 30 mA	4	16	2	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 bi pour calibre $\leq 25A$	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs Q8 à Q10 avec bloc différentiels 30 mA	3	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuits prises de courant ondulé
Disjoncteurs D23 et D31	9	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits prises de courant ondulé
Térupteur T1	3	16	unipolaire	Térupteurs TL	--	Circuits d'éclairage du couloir/circulation de bureaux

Coffret TE-SA (Bloc Salle des assemblées)						
Désignation	Qté	Calibre (A)	Nbre de pôles	Modèle	Bloc différentiel	Aboutissant
Disjoncteur DG	1	125	4	Multi9 Compact C60N	Incorporé	Protection de Tête secouru Par GE
Disjoncteur avec bloc différentiels 300 mA	1	32	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Protection de Tête prises de courant secouru par Onduleur
Disjoncteur avec bloc différentiels 300 mA	1	50	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuits éclairage
Disjoncteurs D26 à D41	16	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits éclairage
Disjoncteur avec bloc différentiels 300 mA	1	80	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs Q1 à Q6 avec bloc différentiels 30 mA	6	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs Q7 et Q8	3	20	4	Multi9 Compact C60N	--	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs D1 à D18	18	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs D19 à D25 avec bloc différentiels 30 mA	7	16	2	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 bi pour calibre $\leq 25A$	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs Q9 à Q11 avec bloc différentiels 30 mA	3	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuits prises de courant ondulé
Disjoncteurs D42 à D50	9	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits prises de courant ondulé
Disjoncteurs D51à D75	25	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits d'éclairage et attente
Télerupteur T1	5	16	unipolaire	Télerupteurs TL	--	Circuits d'éclairage

Coffret TE-RD (Bloc Resource documentaire)						
Désignation	Qté	Calibre (A)	Nbre de pôles	Modèle	Bloc différentiel	Aboutissant
Disjoncteur DG	1	80	4	Multi9 Compact C60N	Incorporé	Protection de Tête circuits réseaux normale
Disjoncteur avec différentiel 300 mA	1	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Protection de Tête prises de courant secouru
Disjoncteurs avec bloc différentiels 300 mA	1	25	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuits éclairage
Disjoncteurs D22 à D33	12	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits éclairage
Disjoncteur avec bloc différentiels 300 mA	1	63	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs Q1 à Q4 avec bloc différentiels 30 mA	4	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteur Q5 et Q6	2	20	4	Multi9 Compact C60N	--	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs D1 à D12	12	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs D13 à D18 avec bloc différentiels 30 mA	6	16	2	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 bi pour calibre $\leq 25A$	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs D19 et D21	3	16	2	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 bi pour calibre $\leq 25A$	Circuits prises de courant ondulé
Télerupteur T1	3	16	unipolaire	Télerupteurs TL	--	Circuits d'éclairage

Coffret TE-R (Bloc Restaurant)						
Désignation	Qté	Calibre (A)	Nbre de pôles	Modèle	Bloc différentiel	Aboutissant
Disjoncteur DG	1	40	4	Multi9 Compact C60N	Incorporé	Protection de Tête circuits réseaux normale
Disjoncteur avec bloc différentiels 300 mA	1	25	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuits éclairage
Disjoncteurs D10 à D15	6	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuits éclairage
Disjoncteur avec bloc différentiels 300 mA	1	32	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs Q1 à Q2 avec bloc différentiels 30 mA	2	20	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuit prises de courant et attente
Disjoncteur Q3	1	20	4	Multi9 Compact C60N		Circuit prises de courant et attente
Disjoncteurs D1 à D6	6	16	2	Multi9 Compact C60N	--	Circuit prises de courant
Disjoncteurs D7 à D9 avec bloc différentiels 30 mA	3	16	2	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 bi pour calibre $\leq 25A$	Circuit prises de courant

Coffret TE-EX (Exterieur)						
Désignation	Qté	Calibre (A)	Nbre de pôles	Modèle	Bloc différentiel	Aboutissant
Disjoncteur DG	1	40	4	Multi9 Compact C60N	Incorporé	Protection deTête circuits réseaux
Disjoncteur D1 à D3 avec bloc différentiels 300 mA	5	25	4	Multi9 Compact C60N	Vigi C60 tétrapolaire pour calibre $\leq 25A$	Circuits éclairage