



Rénovation du bâtiment 10-05 du CEA de GRENOBLE
Travaux d'accessibilité et de rénovation des façades
avec améliorations Thermiques

*C.C.T.P. Phase D.C.E.
Lot N°12 : Electricité - Courants Forts et Courants Faibles*



MAITRE D'OUVRAGE:

CEA DE GRENOBLE
17 Avenue des Martyrs
38000 Grenoble
Tél : 04 38 78 44 00
Email : ...@...fr

ARCHITECTES:

Atelier d'Architecture Jean-François BENOIT
22 Rue Paul Helbronner
38100 Grenoble
Tél: 04 76 09 43 43
Email : contact@benoit-architecte.fr



7 rue de la Poste - 38170 Seyssinet Pariset
T: 04 76 49 09 77 – F: 09 81 40 15 14
ingenergie@ingenergie.com
www.ingenergie.com

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| I - DESCRIPTIF GENERAL | 4 |
| I - 1 - OBJET | 4 |
| I - 2 - PRESENTATION DE L'OPERATION | 4 |
| I - 3 - NATURE DES TRAVAUX | 5 |
| I - 4 - PIECES A CONSULTER | 5 |
| I - 5 - OBLIGATIONS ASSUMÉES PAR L'ENTREPRENEUR | 6 |
| I - 6 - NORMES ET REGLEMENTS | 6 |
| I - 7 - DOMAINE D'APPLICATION | 7 |
| I - 8 - CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION DES TRAVAUX | 9 |
| I - 9 - PRESCRIPTIONS D'ORDRE GENERAL | 9 |
| I - 10 - INSTALLATIONS EXISTANTES - PERCEMENTS | 9 |
| I - 11 - QUALITE DU MATERIEL | 10 |
| I - 12 - DOSSIER DES SOUMISSIONNAIRES | 10 |
| I - 13 - PRESCRIPTIONS PARTICULIERES | 10 |
| I - 14 - DEFINITIONS GENERALES DES PRESTATIONS | 11 |
| I - 15 - OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION, LEVEE DES RESERVES, RECEPTION | 12 |
| I - 16 - PIECES A REMETTRE EN FIN DE TRAVAUX | 13 |
| I - 17 - DEVIS QUANTITATIF | 14 |
| I - 18 - QUALIFICATIONS | 14 |
| I - 19 - ORGANISME DE CONTROLES | 14 |
| I - 20 - CONSUEL | 14 |
| I - 21 - HONORAIRES ETUDES DU DOSSIER DE CONSULTATION | 14 |
| I - 22 - LIMITES DES PRESTATIONS DU LOT ELECTRICITE | 15 |
| II - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES | 17 |
| II - 1 - DONNEES DE BASE | 17 |
| II - 2 - MATERIELS UTILISE | 18 |
| II - 3 - CONTRAINTE DE REALISATION | 18 |
| III - DESCRIPTION DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES COURANTS FORTS | 23 |
| III - 1 - TRAVAUX PREALABLES : | 23 |
| III - 2 - TABLEAU GENERAL – (T.G.B.T.) ET ARMOIRE SECONDAIRE | 23 |
| III - 3 - EQUIPEMENT ECLAIRAGE ET PRISES DE COURANTS | 29 |
| III - 4 - ECLAIRAGE EXTERIEUR | 33 |
| III - 5 - ALIMENTATIONS DIVERSES ET SPECIFIQUES | 34 |
| III - 6 - ECLAIRAGE DE SECURITE | 35 |
| III - 7 - CIRCUIT DE TERRE – LIAISONS EQUIPOTENTIELLES | 37 |

| | | |
|-------------|--|-----------|
| IV - | DESCRIPTION DES INSTALLATIONS ELECTRIQUE COURANTS FAIBLES | 38 |
| IV - 1 - | TELEPHONE | 38 |
| IV - 2 - | RESEAU V.D.I. | 38 |
| IV - 3 - | SECURITE INCENDIE..... | 38 |
| V - | ANNEXES CONTRACTUELLES | 39 |
| V - 1 - | CONTENU GENERAL des PRIX et PRESTATIONS de l'ENTREPRISE | 39 |
| V - 2 - | PRERECEPTION par l'ENTREPRISE | 39 |
| V - 3 - | RECEPTION des TRAVAUX | 40 |
| VI - | LEGENDE LUSTRIERIE | 41 |
| | QUANTITATIF | 42 |

I - DESCRIPTIF GENERAL

I - 1 - OBJET

Le présent document a pour objet de définir l'ensemble des prestations et fournitures nécessaires à la réalisation des équipements du lot N° 13 : ELECTRICITE - COURANTS FORTS ET COURANTS FAIBLES relatifs aux travaux : **D'accessibilité et de rénovation des façades avec amélioration Thermique.**

Le présent document concerne plus particulièrement les travaux nécessaires à la création d'une nouvelle entrée et d'une circulation verticale avec espaces conviviaux.

Localisation des travaux : 17, avenue des Martyrs, **38000 GRENOBLE.**

Maître de l'ouvrage : **Commissariat à 'Energie Atomique et aux Energies Alternatives
Centre de Grenoble – Service Achats**

Maître d'œuvre : Atelier d'Architecture **Jean-François BENOIT**

I - 2 - PRESENTATION DE L'OPERATION

L'opération se compose d'un bâtiment existant en R+3 sur sous-sol.

Etablissement soumis aux prescriptions du décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques et aux arrêt »s pris en son application.

Pour la partie tertiaire, au niveau des tableaux divisionnaires existants

Alimentation électrique distribution – 400V AC TRI +N+T- 50Hz – Schéma de liaison à la terre au niveau du jeu de barre principal : **TNS**

I - 3 - NATURE DES TRAVAUX

Les différents travaux d'électricité se décomposent de la façon suivante

I - 3 - 1 - Travaux compris :

Equipement complet :

Courants forts :

- Installation de chantier
- Dépose des équipements existants
- Adaptations et compléments d'équipements dans armoires divisionnaires existantes
- Eclairage et prises de courants comprenant :
 - . Luminaires LED IP et IK adapté aux locaux
 - . Appareillage IP et IK adapté aux locaux
- Alimentation force motrice et diverses
- Eclairage extérieur
- Eclairage de sécurité IP adapté aux locaux
- Prise de terre et liaisons équipotentielles

Sécurité incendie :

- Désenfumage escalier entrée nouvelle principale ([sans objet pneumatique CO2](#))

I - 3 - 2 - Travaux non compris :

Courants forts :

- Dévoiement des réseaux extérieurs impactés par la création de la nouvelle entrée principale.

Courants faibles :

- Dévoiement des réseaux extérieurs impactés par la création de la nouvelle entrée principale.
- Pré-câblage banalisé téléphone et informatique (*hors lot*) à charge CEA
- Sécurité incendie (*hors lot*) à charge CEA
- Distribution de l'heure (*hors lot*) à charge CEA

I - 4 - PIECES A CONSULTER

L'entrepreneur doit consulter tous les documents techniques, administratifs et financiers nécessaires à la connaissance de l'adjudication et de la passation du marché.

Il prendra connaissance notamment de l'ensemble des pièces administratives jointes au dossier de consultation, les respecter scrupuleusement, ainsi que :

Les plans architectes

Le dossier technique remis à l'entreprise comprenant :

- Le présent CCTP et DPGF
- Le plan niveaux sous-sol et rez-de-chaussée ELCF01
- Le plan niveau R+1 et R+2 ELCF02
- Le plan niveau R+3 ELCF03

I - 5 - OBLIGATIONS ASSUMÉES PAR L'ENTREPRENEUR

Les ouvrages à exécuter sont définis par les pièces dessinées et le cahier des charges.

L'ensemble constitue un tout définissant les prestations à réaliser.

Une omission sur les plans ou le CCTP n'aura pas pour effet de soustraire l'entrepreneur à l'obligation d'exécuter les ouvrages tels qu'ils sont dessinés ou écrits.

L'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'aucune erreur susceptible d'être relevée dans les pièces écrites du marché, pour refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement des installations suivant les règles de l'art, et selon les précisions données sur les plans, le cahier des charges ou pour prétendre ultérieurement à un supplément au prix forfaitaire.

I - 6 - NORMES ET REGLEMENTS

L'Entrepreneur se conformera à toutes les prescriptions, Décrets, Arrêtés, Circulaires, Règlements, normes et recommandations, y compris les DTU en vigueur en France, à la date de la signature du marché et qui concernent les travaux dont il a la charge. L'Entrepreneur devra également se conformer aux règlements de sécurité internes propres au MAITRE D'OUVRAGE représenté par le responsable de sécurité.

Elles tiendront compte notamment :

- Des règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements de type industriel.
- De l'arrêté du 13/4/88 relatif aux équipements et caractéristiques thermiques dans les bâtiments à usage industriel.
- Du décret du 14/11/88 modifié concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre les courants électriques.
- Des dispositions techniques des Documents Techniques Unifiés publiés par le Centre Scientifique du Bâtiment.
- Des spécifications, règles de normalisation et instructions publiées par l'Union Technique de l'Electricité, en particulier la norme NF C.15 100 et additifs.
- De la circulaire sécurité n°28 du CEA concernant la prévention du risque électrique
- Des avis et arrêtés complémentaires du décret CEM et les normes correspondantes.
- Des recommandations spécifiques du CEA sur les bonnes pratiques de raccordement électrique pour éviter les problèmes liés au CEM
- Des règles de normalisation et instructions publiées par l'Association Française de Normalisation.
- Des règles d'essais normalisées éditées par le CETIAT.
- Des consignes de montages définies par les constructeurs.
- Des textes législatifs, règlements et normes complétant ou modifiant les documents susvisés qui seront publiés postérieurement à l'élaboration du présent document.

Les conséquences financières de cette dernière prescription seront, suivant la date de prescription :

- Textes paraissant avant la date d'établissement de la soumission : les modifications sont à la charge de l'Entrepreneur,
- Textes paraissant après la date d'établissement de la soumission : les modifications sont à la charge du MAITRE D'OUVRAGE.

Cependant, il appartient à l'Entrepreneur de proposer les conséquences financières au MAITRE D'OUVRAGE avant toute exécution.

I - 7 - DOMAINE D'APPLICATION

I - 7 - 1 - Activités couvertes

Distribution courants forts

I - 7 - 2 - Personnel concerné

Les représentants du maître d'ouvrage,
Le service achats,
L'organisme de contrôle agréé sur le site du C.E.A. Grenoble.

I - 7 - 3 - Documents applicables

1 - Documents classiques

| NUMERO | GROUPE | LIBELLE |
|---------------------------|---------|---|
| UTE C 18510 | Sans | Recueil d'instruction de sécurité d'ordre électrique |
| Circulaire N°028 | Sans | Prévention des risques électrique |
| Décret du 14/11/88 | Sans | Règlement de la protection des travailleurs |
| ST.G.MA.0001 | Sans | Manuel Assurance Qualité du STL. |
| ST.E.CC.1058 | Sans | Cahier des clauses techniques générales applicables à la conception et/ou la réalisation d'un lot électricité. |
| ST.G.CC.1100 | Sans | Cahier des Clauses Techniques Générales du STL. |
| ST.E.PR.0051 | Sans | Procédure mise à jour des plans. |
| ST.G.CO.1071 | Sans | Evacuation des déchets banals provenant des travaux confiés à des entreprises extérieures. |
| | CEA/GRE | Règlement intérieur du CEA/Grenoble |
| * * * * | STL/AMO | Lorsqu'ils existent, tous plans et documents relatifs aux installations courants forts du CEA Grenoble et consultables au STL/REF |
| Circulaire sécurité n°004 | CEA/GRE | Règles générales de radioprotection à l'usage des entreprises extérieures effectuant des travaux au CEA/Grenoble |
| Circulaire n° 014 | CEA/GRE | Gestion des déchets industriels au CEA/Grenoble. |
| Circulaire sécurité n°023 | CEA/GRE | Organisation du travail des entreprises extérieures |
| Circulaire n° 035 | CEA/GRE | Travaux par points chauds (permis de feu). |
| Circulaire sécurité n°45 | CEA/GRE | Règles de sécurité applicables aux opérations de chargement et de déchargement |
| Circulaire sécurité n°46 | CEA/GRE | Prévention des risques liés à l'amiante |
| ST.E.PR.1335 | STL/AMO | Procédure de consignation électrique de la distribution et équipements |
| ST.E.PR.1342 | STL/AMO | Procédure de mise en sécurité des câbles en attente ou inutilisés |
| ST.G.MA.0001 | STL/AMO | Manuel Assurance Qualité du STL |
| ST.G.PR.1045 | STL/AMO | Procédure de dépose et évacuation des matériaux contenant de l'amiante lié |

| | | |
|--------------|---------|--|
| ST.G.CC.1100 | CEA/GRE | Cahier des Clauses Techniques Générales du STL |
| ST.G.CC.1465 | SIE/CEA | CCTG applicable à la conception et à la réalisation des installations des équipements téléalarme |
| ST.E.PR.0051 | CEA/GRE | Procédure mise à jour des plans |

Tous les documents nécessaires à la bonne réalisation, normes, décrets, schémas et plans fournis par le CEA.

2 - Normes et DTU

| NUMERO | LIBELLE |
|------------------|---|
| NFC 15 100 | Exécution et entretien des installations électriques de première catégorie. |
| NFC 14 100 | Installations de branchement à basse tension. |
| NFC 15 123 | Repérage de conducteurs. |
| NFC 15 105 | Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection. |
| NFC 15 106 | Conducteurs de protections de terre et liaisons équipotentielles. |
| NFC 13 100 / 200 | Alimentation électrique à haute tension. |

3 - Documents associés

| NUMERO | Ind. | LIBELLE |
|---------------------|------|--|
| CEA 10.05V - 01 | 0 | Implantation équipement CFO/CFA sous-sol |
| CEA 10.05V - 02 | B | Implantation équipement CFO/CFA sous-sol RDC |
| CEA 10.05V - 03 | B | Implantation équipement CFO/CFA sous-sol R+1 |
| CEA 10.05V - 04 | B | Implantation équipement CFO/CFA sous-sol R+2 |
| CEA 10.05V - 05 | 0 | Implantation équipement CFO/CFA sous-sol R+3 |
| CEA 10.05V - 20 | 0 | Schéma de principe CFO |
| CEA 10.05V - 21 | 0 | Schéma de principe VDI |
| CEA 10.05V - 22 | 0 | Schéma de principe Arborescence |
| CEA 10.05V - 23 | 0 | Option 4 : suppression colonnes montantes labo |
| ARE-129544 - 129644 | C' | Distribution BT – poste P39 |
| ARE-129615 | 0 | Armoire chargeur éclairage de sécurité |
| | C | Note de calcul électrique |

Nota : Tous les règlements, ne sont pas nommés dans le cahier des charges, étant considérés parfaitement connus des soumissionnaires qui s'engagent à les appliquer en tout point et à livrer des installations conformes ; toutes imprécisions du présent CCTP à ce sujet ne pourront être alléguées par l'entrepreneur pour se dérober à ces obligations contractuelles.

D'autre part, l'entreprise aura l'obligation de signaler en temps utile par écrit au Maître d'Ouvrage toutes modifications de normes et règlements avant une influence technique et financière sur le projet en cours de réalisation.

I - 8 - CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION DES TRAVAUX

Les travaux, tant en ce qui concerne la qualité des matériaux que leur mise en œuvre, seront exécutés conformément aux prescriptions du cahier des charges.

Il est bien précisé que l'entreprise aura tenu compte dans l'établissement de ses prix de toutes les sujétions de détails nécessaires à la parfaite et complète exécution des travaux, telle qu'elle découle des dispositions des pièces du marché, plans, cahier des charges, schémas de principes et présent devis.

L'entreprise aura tenu compte également de l'état des lieux ou de l'environnement pouvant entraîner certaines obligations supplémentaires dont il est éventuellement fait mention plus loin.

Elle est réputée connaître les lieux et avoir estimé toutes les difficultés de l'ouvrage.

I - 9 - PRESCRIPTIONS D'ORDRE GENERAL

Le présent cahier des charges explicite la nature et l'étendue des ouvrages à exécuter, indiqués sur les plans et schémas pour permettre à l'entrepreneur de comprendre l'étendue des travaux faisant l'objet de son marché.

Il est bien entendu que l'entrepreneur devra compléter par sa connaissance professionnelle, après avoir éventuellement demandé des renseignements complémentaires au Maître d'Ouvrage ou au B.E.T., la totalité des travaux à exécuter dans les règles de l'art, et conformément aux règlements en vigueur même si la description de ces travaux n'est pas mentionnée.

L'entrepreneur devra signaler au B.E.T. avant la remise de sa proposition toutes les erreurs ou omissions qu'il aurait relevées sur les plans ou devis descriptif.

Après signature du marché, les travaux du présent lot, n'ayant pas fait l'objet ni d'une réserve, ni d'un ordre de service écrit, ne pourront entraîner de plus-value.

I - 10 - INSTALLATIONS EXISTANTES - PERCEMENTS

Les travaux sont prévus dans des locaux existants.

L'ensemble des percements, des saignées et des rebouchages dans les murs et parois existantes pour le passage des différents réseaux est à prévoir au présent lot, y compris toutes sujétions.

Les entreprises soumissionnaires seront tenues de se rendre sur place pour apprécier l'étendue des travaux à réaliser dans les locaux existant (y compris travaux de dépose) avant de remettre leurs propositions; aucune plus-value ne sera prise en compte pour des difficultés visibles sur place mais non décrites dans le présent CCTP.

Toutes les précautions seront prises afin de limiter les nuisances et d'éviter les dégradations des appareils et mobiliers existants conservés.

Pour mémoire, il n'est pas prévu de doublage en périphérie des murs intérieur.

I - 11 - QUALITE DU MATERIEL

A titre indicatif, il à été indiquées des marques commerciales qui ont été suivies de la mention « ou techniquement équivalent ».

Les entreprises peuvent répondre avec le produit indiqué, toutefois, elles ont toutes libertés pour proposer un produit techniquement équivalent à la seule condition qu'ils respectent les normes, performances et exigences définies dans le CCTP.

Lorsque la marque n'est pas précisée, le choix du matériel est laissé à l'initiative de l'entrepreneur.

Dans tous les cas, l'entrepreneur sera tenu de fournir du matériel revêtu de la marque nationale de conformité aux normes NF-USE ou de la marque de qualité USE.

L'approbation d'un matériel ne pourra avoir pour effet de dégager l'entrepreneur de sa responsabilité.

I - 12 - DOSSIER DES SOUMISSIONNAIRES

Ce dossier doit être en tout point conforme au règlement de la consultation imposé par le Maître d'Ouvrage.

A l'appui de sa proposition, l'entrepreneur devra fournir :

- Le DPGF (ou DQE) complété des prix unitaires et globaux par rubriques
- La liste des matériels proposés avec photocopie du produit ainsi que les documents techniques complets de tout le matériel proposé par l'entreprise.
- L'étude d'éclairage détaillée correspondant au matériel proposé par l'entreprise et aux prescriptions du cahier des charges (présent CCTP).

Les prix unitaires proposés tiendront compte de tous les frais environnants (administratifs, approvisionnements, stockages, manutentions, échafaudages, montages et démontages d'installations provisoires ou existantes, percements, rebouchages, réservations en faux plafond, protections des ouvrages, contrôles, essais, relais divers pour commandes et asservissements des équipements, encadrement de personnel, etc ...).

NOTA : Toute erreur éventuelle relevée par l'Entreprise dans le DPGF proposée par la Maîtrise d'Oeuvre devra être chiffrée en PV et MV et signalée par lettre d'accompagnement à l'acte d'engagement à la soumission de manière à ce que ces observations puissent être traitées avant la signature des marchés.

I - 13 - PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

Tous les trous, scellements, fixations, ... et tous les rebouchages après passages des canalisations, raccords d'enduits, lissage, etc... nécessaires à la mise en œuvre des installations objet du marché, sont en totalité à charge de la présente entreprise d'électricité, et devront être exécutés très proprement, soit par l'entrepreneur lui-même, soit par une entreprise sous traitante (déclarée) spécialisée dans le cas de mise en œuvre particulières et délicates.

Sauf indications particulières les raccordements aux appareils, machines, moteurs, proprement dits sont à la charge du présent lot.

Le nettoyage des lieux du chantier, et l'enlèvement de tous les gravats provenant de l'exécution des travaux, sont à la charge de l'entrepreneur.

I - 14 - DEFINITIONS GENERALES DES PRESTATIONS

Les prestations, objet du présent descriptif, comportent d'une façon générale :

1 - Avant le début du chantier :

- La mise à jour des plans d'installation en fonction des options ou variantes adoptées et des contraintes du marché.
- La présentation au Maître d'Ouvrage des échantillons de matériel prévu afin que celui-ci ait donné son agrément bien avant les délais de son installation.

2 - Pendant le chantier :

- Contrôle des fourreaux (nature, continuité, passage, section en fonction du nombre de conducteurs)
- contrôle des fils et câbles (couleurs, section, continuité, isolement)
- contrôle de l'appareillage (implantations suivant les plans, côtes à respecter, fonctionnement...)
- contrôle des circuits (nombre en fonction des types de logement) etc...
- de mettre à jour immédiatement les plans d'exécution en cas de modification.
- d'assister aux rendez-vous de chantier et d'y envoyer un représentant qualifié.

3 - En fin de chantier :

- Dans le cadre de l'application de la réforme de l'assurance construction, l'entrepreneur doit procéder à tous les essais, réglages, contrôles techniques conformément aux normes et aux D.T.U. en vigueur, et conformément aux « contrôle technique de type A », COPREC N°1, LE MONITEUR de DECEMBRE 1982.
- L'entrepreneur remettra également sous forme de documents reproductibles, un « Dossier des Ouvrages Exécutés » (DOE) complet en **3 exemplaires**, comprenant tous les détails et toutes les annotations nécessaires. Voir détail chapitre suivant Ce dossier sera complété d'une version dématérialisée sur support DVD, au format PDF avec en complément une version au format DWG pour les plans et schémas.
- Dans le cas de retard ou d'omission dans la fourniture des D.O.E., ces documents seraient exécutés par le B.E.T. aux frais de l'entrepreneur.
- Le dossier des ouvrages exécutés devra aussi comporter les diverses notices d'entretien et de fonctionnement des appareils avec les coordonnées des fournisseurs.

4 - Formation du personnel d'exploitation :

- L'entrepreneur devra assurer la formation du personnel chargé de l'entretien du bâtiment, sur l'ensemble de ses prestations (2 matinées de 2 h).

5 - Après réception :

- Réfection de toutes malfaçons et remplacement de tous les appareils ou canalisations qui ne seraient pas conformes aux règlements ou au présent dossier.
- Le maintien en bon état ainsi que la réfection ou le remplacement de toutes les pièces qui se seraient révélées défectueuses pendant le délai de garantie.

6 - Plan de sécurité et installation de chantier :

L'installation de chantier devra être réalisée conformément aux prescriptions de l'OPPBTP au décret du 14 novembre 1988 mentionnées dans les fiches et schémas types :

- installations de chantiers réf : G1F 0189
- éclairage provisoire réf : G1F 0289
- éclairage intérieur réf : G1F 0391

Les dispositions du Plan Particulier en matière de Sécurité et Protection de la Santé (PPSPS), devront être réalisées conformément à la loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993 applicable par le décret 93-1159 du 26 décembre 1994

I - 15 - OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION, LEVEE DES RESERVES, RECEPTION

1 - Opérations préalables à la réception (OPR)

Lors des OPR, l'entreprise devra avoir contrôlée en détail toute l'installation (autocontrôle de mise en oeuvre, essais de fonctionnement, réglages ...) conformément aux objectifs du cahier des charges.

A cet effet, l'entreprise devra prévoir :

- Le personnel nécessaire et qualifié
- Les appareils de mesures

L'entreprise devra fournir au Maître d'Oeuvre, l'ensemble des tableaux de mesures caractérisant l'installation.

Lors des OPR, l'entreprise devra être représentée par un personnel qualifié en vue de réaliser toute simulation jugée utile par la maîtrise d'œuvre.

Au regard des mesures réalisées par l'entreprise, le bureau d'études procédera à des contrôles ponctuels pour valider les tableaux de mesures de l'entreprise. Dans le cas où ces contrôles ne seraient pas concluants, l'encadrement de l'entreprise pour mener à bien les essais et réglages de l'installation sera assuré par la maîtrise d'œuvre à titre onéreux pour l'entreprise, sous l'autorité du Maître d'Ouvrage.

2 - Levées de réserves

Conformément à la législation, l'entreprise aura l'obligation de procéder aux levées de réserves notées par le Maître d'Oeuvre selon les délais contractuels.

3 - Réception

L'installation sera déclarée recevable lorsque toutes les réserves éventuelles auront été levées et lorsque les dossiers de recollement auront été établis.

4 - Garantie et première année de parachèvement

Pendant la 1ère année, l'entreprise devra :

- Réaliser tous les contrôles et essais d'ajustement nécessaires à l'optimisation de l'installation.
- Cette intervention sera complétée de procès-verbaux relatant ces mises au point.
- Les garanties biennales et décennales auront pour date d'effet la date de réception ou en cas de réserves éventuelles lors des levées de celles-ci

I - 16 - PIECES A REMETTRE EN FIN DE TRAVAUX

Après la mise en service des installations et avant la visite de réception, les pièces suivantes seront impérativement remises par le présent lot au Maître d'Ouvrage :

- En 3 exemplaires, les plans conformes à l'exécution des installations réalisées avec indications précises des caractéristiques techniques soit :
 - ☐ schéma général de l'installation (synoptique + notes de calculs)
 - ☐ tracé des chemins de câbles et des fourreaux principaux (côtés)
 - ☐ schémas de chaque armoire/châssis/coffret
 - ☐ plans des distributions pour chaque niveau
 - ☐ plans des équipements pour chaque niveau
 - ☐ légende claire des repères sur plans
 - ☐ schémas développés des commandes et signalisations
- En 3 exemplaires, une notice de mise en service et d'entretien des installations, ainsi que les manœuvres à effectuer en cas d'incident. Les appareils dont la manœuvre est complexe ou présente des dangers devront faire l'objet de notices claires et lisibles indiquant la succession des opérations à effectuer ainsi que la nomenclature des appareillages et des matériels installés et ses caractéristiques (débits, intensités absorbées, consignes, fournisseurs ...) complétée de :
 - ☐ fiches techniques sur chaque produit
 - ☐ références des sources lumineuses par type d'appareil (puissance, durée de vie moyenne)
- La liste des pièces de première urgence
- Les essais COPREC

Ces documents seront fournis sous classeurs avec intercalaires et étiquetages dactylographiés.

En complément de ces pièces graphiques, l'entreprise devra fournir une version dématérialisée sur support DVD, au format PDF avec en complément une version au format DWG pour les plans et schémas.

Dans le cas où l'entreprise n'est pas équipée pour fournir ces documents, elle devra sous-traiter cette mission à un prestataire qualifié.

I - 17 - DEVIS QUANTITATIF

Le devis quantitatif n'est pas contractuel et les prix d'unités d'œuvre qu'il contient servent seulement à établir les situations mensuelles, les révisions de prix, ainsi que les prix nouveaux éventuels.

Dans tous les cas, il appartiendra à l'entrepreneur de vérifier les quantités estimées par le Maître d'Ouvre (LE MONITEUR 26.04.75).

I - 18 - QUALIFICATIONS

Les entreprises devront pouvoir justifier de leurs qualifications ou de leurs références tel-que définis dans les pièces administratives du CCAP.

I - 19 - ORGANISME DE CONTROLES

Le Maître d'ouvrage a confié une Mission de contrôle au bureau portant notamment sur les points suivants : L, LE, SEI, PS HAND ATHAND (hors contrôle initial)

VERITAS

405, rue Lavoisier
38334 SAINT-ISMIER
Tél. : 09 69 39 10 09

Interlocuteur : **Stéphane MARRET** (*Généraliste*) – Tél : 06 0925 45 35 : stephane.marret@bureauveritas.com

A charge de l'entreprise

Les frais afférent au contrôle initial donnant lieu à l'établissement du rapport de conformité des installations électriques, réalisé par un bureau de contrôle agréé.

I - 20 - CONSUEL

Sans objet

I - 21 - HONORAIRES ETUDES DU DOSSIER DE CONSULTATION

Le bureau d'études, auteur du présent dossier technique est : **INGENERGIE**

Les honoraires font l'objet d'une convention séparée traitée directement avec le Maître d'Ouvrage.

La mission du BET est une mission de base sans études d'exécution, sans plans de chantier ni de détails de montage. Les plans de schéma électrique sont à la charge de l'entreprise (les schémas de principe fournis au DCE devront être extrapolés par les soumissionnaires).

I - 22 - LIMITES DES PRESTATIONS DU LOT ELECTRICITE

INSTALLATION DE CHANTIER

Base vie

- Alimentation depuis installation existante avec création d'un départ spécifique comprenant :
Disjoncteur et compteur d'énergie CEA
- Alimentation électrique de chantier (AG) Gros œuvre
- Armoire générale électrique Gros œuvre
- Alimentation et raccordement électrique de la base vie Gros œuvre
- Démontage des équipements à la fin du chantier Gros œuvre

Bâtiment

- Alimentation des coffrets électrique pour corps d'états secondaires depuis AG..... Electricien
- Coffrets PC : 2 par niveaux Electricien
- Eclairage des circulations et dégagements Electricien
- Démontage des équipements à la fin du chantier Electricien

GROS ŒUVRE / VRD

Dévoisement éventuel des réseaux extérieurs impactés par la création de la nouvelle entrée principale courants forts et/ou courants faibles

- Tranchées complètes comprenant fourreaux, lit de sable grillage avertisseur et remblaiement .. CEA
- Mise en œuvre chambres contre la façade CEA
- Percement gros mur par carottage au diamant (entre extérieur et sous-sol) et rebouchage..... CEA
- Raccordement sur chambre existante sur le réseau..... CEA
- Reprise et câblages des réseaux électriques CFO et CFA, cuivres et/ou fibres optiques CEA

Eclairage extérieur :

- Percement gros mur par carottage au diamant (entre extérieur et sous-sol) et rebouchage..... Electricien
- Tranchées complètes comprenant fourreaux, lit de sable grillage avertisseur et remblaiement .. Electricien
- Socle maçonné avec gabarits de pose et tiges filetées pour fixation des bornes Electricien
- Câblage complet des appareils d'éclairage y compris liaison et raccordements sur l'armoire électrique correspondante Electricien

FAUX PLAFOND

Dans les locaux réaménagés :

Faux plafond 600 x 600 (acoustique métallique)

- Découpe des dalles pour installation des appareils d'éclairages encastrés..... Electricien
- Fixation à la structure des appareils d'éclairages..... Electricien
- Renforcement des plaques de faux plafond selon besoins pour mise en œuvre des éclairages . Electricien

Dans les locaux existants non réaménagés (circulations notamment)

Faux plafond 600 x 600

- Dépose et repose des dalles de faux plafond selon les besoins..... Electricien
- Fourniture et pose de dalle de faux plafond en complément selon besoins Electricien
- Découpe des dalles pour installation des appareils d'éclairages encastrés..... Electricien
- Fixation à la structure des appareils d'éclairages..... Electricien
- Renforcement des plaques de faux plafond selon besoins pour mise en œuvre des éclairages . Electricien

CLOISONS INTERIEURES

- Pose des cloisons type « PLACOSTIL »
- Pose du dernier côté de la cloison après passage des canalisations de l'électricien Plaquiste
- Découpe des plaques pour pose des appareillages électrique Electricien
- Mise en œuvre des canalisations électriques fourreaux et câbles Electricien

MENUISERIE INTERIEUR

- Mise en œuvre des portes DAS Menuisier
- Raccordement des asservissements portes DAS sur le CMSI CEA

PEINTURE

- Finitions des rebouchages et enduits avant peintures des saignées réalisées par l'électricien.... Peinture

PLOMBERIE - SANITAIRES

Généralités

- Liaisons équipotentielle selon besoins..... Electricien

Equipements

- Machines à café (*raccordements sur attentes CSV et électricien*) CEA
- *Raccordement des contacts de position et des platines de déclenchement des clapets coupe-feu sur le CMSI (prestation supprimée à ce stade du projet)* sans objet

II - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

II - 1 - DONNEES DE BASE

II - 1 - 1 - CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Les installations seront réalisées en schéma de liaisons à la terre de type **TNS** sous une tension de 230/400 Volts, 50 Hertz et alimentées depuis les coffrets existants de distribution tertiaire (trémies dédiées).

II - 1 - 2 - NOTES DE CALCULS

Les valeurs suivantes seront prises en compte :

- ☐ Luminaires : puissance lampes + ballast éventuel (câblés en 1,5 mm² avec 8 luminaires max. par circuit sauf indications contraires du CCTP),
- ☐ Prises 10/16 A standards câblées en 2,5 mm² avec 5 PC max. par protection différentielle 30 mA (logements)
- ☐ Prises spécialisées 2 x 16 A câblées unitairement en 2.5 mm²,
- ☐ Prises ou sorties de câble 2 x 32 A câblées en 6 mm²,
- ☐ Moteurs, récepteurs divers : suivant indication des plaques signalétiques des matériels,
- ☐ Attente FM : valeurs définies dans le projet, à confirmer en phase chantier.

NOTA : Les dispositions ci-dessus sont applicables pour l'ensemble des communs services généraux.

II - 1 - 3 - RESERVES POUR EXTENSIONS

Les réserves d'extension suivantes seront prévues :

- ☐ Tableaux d'abonné : voir « réserve » chapitre III.6
- ☐ Tableaux services généraux : 30 % d'emplacement libre

II - 1 - 4 - CHUTES DE TENSION

- ☐ Selon NFC 14.100 pour les chutes de tension distribution publique (colonnes et dérivations individuelles).
- ☐ Selon NFC 15.100

II - 1 - 5 - INTENSITE DE COURT-CIRCUIT

Après calculs détaillés, le lot Electricité devra indiquer en temps voulu aux lots concernés, les valeurs des courants de court-circuit maximales et minimales aux points de livraison de leurs installations (chaufferie, ventilation, etc.). Dans la détermination de la tenue aux courants de court-circuit des équipements, il devra être tenu compte des courants de crête asymétrique.

II - 1 - 6 - DEMARRAGE FREQUENT

Pour les équipements soumis du fait de leur fonctionnement à un cycle marche/arrêt de fréquence élevée (ascenseurs, compresseurs...), il sera tenu compte d'un courant d'effet thermique équivalent à :

$$\square \quad I_{th} = I_n + 1 I_d$$

Où I_d est le courant de démarrage et I_n le courant nominal.

Quant au courant servant au calcul de la section des conducteurs d'alimentation d'un moteur d'ascenseur, il sera au moins égal à :

$$\square \quad I = I_n + I_d/3$$

II - 1 - 7 - EQUILIBRAGE DES PHASES ET RACCORDEMENTS

Les équilibrages des phases devront être réalisés au droit des tableaux services généraux (pour ceux alimentés en triphasé). Toutes dispositions seront prises pour assurer un équilibrage des phases aussi satisfaisant que possible (écart maximum 10 %). Tous les matériels alimentés pour d'autres lots seront raccordés par les lots concernés avec le concours du présent lot.

II - 2 - MATERIELS UTILISE

Il sera fait exclusivement usage de matériels neufs et de première qualité, standards et facilement remplaçables dans des délais rapides. Tous les matériels faisant l'objet de normes seront conformes à celles-ci et, d'une façon générale devront porter le label NF USE ou USE. Lorsqu'exceptionnellement, il n'existerait pas de marque de qualité, la conformité aux normes et spécifications du présent CCTP sera garantie par un PV d'essai.

II - 3 - CONTRAINTE DE REALISATION

II - 3 - 1 - CHEMINS DE CABLES PRINCIPAUX

En règle générale, les chemins de câbles principaux seront installés à l'intérieur de faux-plafond démontables, en gaines techniques ou en plafond des sous-sols. Tous les chemins de câbles seront obligatoirement du type dalle pleine perforée. Tous les accessoires de mise en œuvre, d'assemblage et de fixation seront de même fabrication que les chemins de câbles. Dans les changements de direction, des pièces préfabriquées seront obligatoirement utilisées (sauf cas particulier hors standard soumis à l'approbation du MOE). L'organisation de la pose de ces chemins de câbles sera vue avec les autres corps d'état : chauffage, ventilation avant exécution afin de définir tous les types de supports nécessaires et les parcours. Dans tous les cas, les supports des chemins de câbles seront à fournir et seront adaptés aux parois et à la structure du bâtiment. Les chemins de câbles placés à moins de 2 m du sol recevront un couvercle assurant une protection efficace des câbles contre les risques de détérioration mécanique (IK 10). L'accessibilité des câbles devra en général être maintenue sur l'ensemble des parcours, une hauteur libre de 150 mm mini devra être conservée entre les câbles et tout obstacle supérieur (cette hauteur pourra être réduite dans certains cas particuliers soumis à l'approbation du maître d'œuvre en fonction des dispositions de construction).

Bien entendu le présent lot aura à sa charge :

- ☐ Tous les chemins de câbles secondaires nécessaires à son installation
- ☐ Toutes les mises à la terre des chemins de câbles principaux/secondaires

Les câbles seront attachés par colliers :

- ☐ Dans les parcours verticaux tous les 50 cm au moins
- ☐ Dans parcours horizontaux tous les 100 cm au moins

Les câbles seront disposés en nappes frettées à concurrence de 2. La mise en œuvre des réseaux sera organisée et soignée. La pose anarchique sera refusée. Réserve d'extension : 30 %

II - 3 - 2 - PASSAGE COUPE-FEU

Les traversées de murs, de dalles et cloisons seront réalisées avec reconstitution du coupe-feu et de l'isolation phonique par produit adapté à l'environnement et aux obligations d'évolution des réseaux, soit :

- ☐ Plâtre ép. 5 cm mini
- ☐ Sac coupe-feu
- ☐ Mortier coupe-feu 2 h

NOTA : La finition à charge du présent lot devra être propre et soignée.

II - 3 - 3 - CONDUITS

Les conduits encastrés dans structure lourde et cloisons, ainsi que les conduits installés dans les vides de construction seront du type ICTA, ICA ou ICTL gris. Les conduits en montage apparent (en règle générale en gaines techniques et zone sous-sol) seront du type IRL / MRL ou goulottes selon le cas avec fixation tous les 30 cm. Une protection mécanique complémentaire sera exigée pour les conduits IRL placés à moins de 2 m du sol ou installés dans tous les locaux à risques particuliers (risque AG). Le raccordement des conduits entre eux s'effectuera à l'aide d'accessoires de raccordement (manchons, boîtes...).

Les rayons de courbure minimaux des conduits sont donnés ci-après en fonction de leur diamètre extérieur (d):

- ☐ IRL, ICTL, MRL = 6 d
- ☐ ICTA, ICA = 4 d

La section totale des conducteurs devra être au plus égale au 1/3 de la section intérieure du conduit et la pose des conduits devra permettre facilement le remplacement des conducteurs posés. Les fourreaux prévus en attente d'équipement seront livrés aiguillés (fil de fer galvanisé diamètre 1 mm), après contrôle systématique de leur continuité. Aux franchissements des joints de dilatation, il sera réalisé un montage souple et coulissant (lyre, manchon). Dans le cas des FP, un mou de câble de 50 cm sera laissé afin d'absorber les dilations éventuelles du bâtiment (au droit de joints de dilatation).

II - 3 - 4 - SAIGNEES

Les saignées d'encastrement seront pratiquées en suivant l'alignement des alvéoles des éléments constitutifs de la cloison, s'ils en comportent et ne devront alors intéresser qu'une alvéole. Si la cloison est pleine, la saignée sera limitée en profondeur au tiers de son épaisseur brute. Les dimensions de la saignée devront être limitées à celle du conduit à encastrer compte tenu du jeu nécessaire pour assurer un rebouchage aisé : le recouvrement minimal du conduit après rebouchage devra être de 5 mm minimum.

1 - Saignées horizontales :

Elles ne seront pas autorisées sauf cas exceptionnel. Dans tous les cas, un accord du Maître d'œuvre et du bureau de contrôle sera nécessaire avant l'exécution de celles-ci. Elles seront interdites dans les linteaux.

2 - Saignées verticales :

Elles ne pourront être effectuées que sur une distance maximum de 1,50 m et la distance entre deux saignées sera de 1,60 m minimum et sera pratiquée à plus de 30 cm d'un angle de panneau. Leur rebouchage sera exécuté avec utilisation d'un matériau compatible avec la cloison (plâtre, mortier de ciment, etc.).

II - 3 - 5 - LIGNES GENERALE D'ALIMENTATION

La distribution intérieure se fera à partir des tableaux correspondants, au moyen de :

- ☐ Câbles U1000 R2V pour les alimentations spécifiques force motrice
- ☐ Fils de la série H 07 V, U ou R sous conduits encastrés
- ☐ Câbles U1000 R2V sous fourreaux ICTA posés dans vide de construction ou incorporé aux cloisons ou murs
- ☐ Câbles CR1 pour alimentation de sécurité (pose idem câbles R2V)

Les câbles ne seront mis en place dans les conduits qu'après achèvement des travaux de GO et de maçonnerie. Les conducteurs (fils) pourront être installés dans les conduits avant ou après la pose de ces conduits tout en sachant que la pose des conducteurs dans des conduits déjà mis en place est privilégiée (en respectant bien entendu dans tous les cas de figure la section d'occupation des conduits). Les conducteurs de protection seront toujours intégrés aux câbles multipolaires, et, pour les canalisations en câbles unipolaires ou conducteur HO7 VU ou R ils emprunteront obligatoirement le même parcours que les conducteurs actifs. Les liaisons utilisant des câbles unipolaires pourront comprendre un ou plusieurs groupements. Chaque groupement comprendra les trois conducteurs de phase disposés en trèfle qui seront impérativement de même section. La section du conducteur neutre sera toujours égale à la section des conducteurs de phase du circuit considéré. Pour les sections égales ou inférieures à 35 mm² cuivre, la section du conducteur PE sera toujours égale à la section des conducteurs de phase du circuit considéré. Pour les sections supérieures à 35 mm² cuivre, la section du conducteur PE sera calculée suivant la norme NFC 15100 article 543.1.1.1. avec une section minimum obligatoire de 35 mm² cuivre ou équivalente aluminium.

II - 3 - 6 - DERIVATIONS

Les dérivations seront assurées au moyen de boîtes de connexion appropriées. Ces boîtes seront équipées de bornes de raccords ou réglettes de répartitions. Leur repérage sera assuré par une étiquette gravée, vissée portant le repère des circuits dérivés. Les boîtes de dérivation ne seront pas admises dans les faux plafonds non démontables et les locaux humides. Elles seront obligatoirement réservées à chaque type d'utilisation. La présence dans une même boîte de circuits éclairage et PC (ou autre) est interdite. Il est rappelé que tous les raccordements se feront soit sur les appareils (sachant qu'un appareil ne peut être utilisé comme boîte de dérivation pour d'autres circuits distincts), soit dans des boîtes de dérivation, soit dans les armoires électriques (sur un bornier et repéré). Quant aux boîtes elles seront adaptées à leur environnement et à leur usage, et leur emplacement sera vu avant exécution.

II - 3 - 7 - INCORPORATIONS – MISE EN ŒUVRE DES APPAREILLAGES

1 - Incorporations

Pour les incorporations de fourreaux et boîtes dans les cloisons, l'adjudicataire veillera à respecter au mieux ces ouvrages lors de son intervention. Toutes les réservations hautes et basses dans ces cloisons seront réalisées par le présent lot. Tous les appareillages représentés sur les plans à proximité d'une huisserie seront décalés de 15 cm (à l'axe) de celle-ci (passage tuyauterie) ou d'un angle de mur ou cloison. Dans les parties communes et les logements adaptés PMR, cette distance sera portée à 40 cm par rapport à un angle rentrant. Tous les appareillages seront alignés verticalement ou horizontalement. D'autre part, la pose de tous les conduits encastrés dans le gros œuvre devra être soignée et surveillée afin d'éviter le déplacement de ceux-ci, leur pincement et leur arrachement. Tous les rayons de courbure des circuits seront suffisamment amples pour permettre le passage des conducteurs après pose des conduits. Il devra être fait en sorte qu'aucune présence d'eau ou de fluide quelconque ne subsiste dans les conduits (risque de gel, mauvais glissement,...), le cas contraire serait un grave manquement aux règles de l'art.

NOTA : Même si des locaux communs sont équipés de faux plafond, la distribution éclairage s'effectuera encastrée en dalle plafond (ICTA + câbles R2V).

La distribution des appareillages installés en doublage s'effectuera impérativement en encastré dans la structure (murs), et cela afin de respecter les « aspects » thermiques et phoniques

2 - Raccordements

Tous les appareillages devront être reliés à la terre. Les raccordements des conducteurs entre eux et sur les appareils feront l'objet d'une attention particulière en raison de l'importance qu'ils revêtent pour la sécurité contre l'incendie, la maintenance du service électrique et les économies d'interventions ultérieures. Les contacts seront sûrs et durables. Ils devront être vérifiés facilement, sans dépose des appareils. Les bornes de raccordement seront fixées dans les boîtes spécialement prévues à cet effet.

3 - Organisation des réseaux terminaux

L'entreprise choisira sa mise en œuvre pour autant qu'elle ne soit pas contraire aux principes énoncés. En règle générale, tous les conduits seront encastrés à la pénétration dans les boîtes inters - PL - BP etc. Dans tous les cas, le mode de distribution devra recevoir l'agrément du directeur des travaux avant exécution. Il est rappelé que les soumissionnaires devront interpréter les plans de principe fournis au DCE, et compléter de par leurs connaissances personnelles les prestations de distribution (fourreaux, goulottes, etc.).

4 - Fixations

Toutes les dispositions devront être prises par le présent lot pour fixer correctement ses canalisations et ses appareillages :

- ☐ Fourreaux en faux-plafond : fixations / installations en nappes ordonnées.
- ☐ Appareillages dans les espaces communs : fixations inarrachables
- ☐ Si appareils d'éclairage encastrés en faux plafond ou posés sous faux plafond : fixés à la structure dalle par tiges filetées ou filins d'acier
- ☐ De plus, le mode de fixation devra recevoir l'agrément du Directeur des travaux

5 - Etanchéité à l'air

Sans objet dans le cas présent

6 - Réseau extérieur

En règle générale, pas de câbles extérieurs courants forts et/ou courants faibles à charge du présent lot.

Sauf ; pour les bornes d'éclairage de l'entrée principale (voir chapitre III - 4 - ECLAIRAGE EXTERIEUR)
Les pénétrations dans les bâtiments s'effectueront sous fourreaux avec reconstitution de l'étanchéité de la paroi traversée, y compris percements/ réservations (le tout à charge du présent lot).

7 - Tableau électrique

Tout le matériel tel que disjoncteur, contacteur, interrupteur, etc. sera du type sur châssis placé à l'intérieur du tableau. Le câblage sera réalisé en conducteur cuivre de la série HO7 V-K sous goulotte plastique. Les sections des conducteurs seront conformes aux tableaux de la norme NFC 15100. De même, les goulottes destinées à regrouper les conducteurs de la série HO7 V-K sont assimilées à des conduits, les conditions de remplissage doivent respecter les prescriptions de la norme NFC 15100. Prévoir, dans tous les cas des embouts de raccordements adaptés.

Un espace libre minimum sera aménagé entre les différents appareils pour faciliter l'accessibilité aux appareils et permettre un contrôle aisé. Le raccordement des diverses protections se fera directement depuis le jeu de barres principal ou divisionnaire. Tous les raccordements entre les organes de protection ou de commande et l'extérieur se feront par l'intermédiaire de bornes, de calibre approprié et de type 25 A au minimum pour les départs terminaux et directement aux bornes amont pour les départs généraux. Ces bornes seront du type rigide, montées par clipsage sur profils DIN, le serrage du fil ou du câblage devra présenter un dispositif anti cisaillant. Elles devront être équipées également d'une alvéole de test. Des écrans de protection isolants et transparents ainsi que des plastrons seront prévus (protection contre les chocs directs). Ils seront identifiés. Pour tous les tableaux d'abonnés, (logements et SGX) prévoir les obturateurs. Un porte-étiquette incorporé devra permettre le repérage par numérotation normalisée de chaque départ. Il sera prévu des jeux de borniers de raccordements distincts et extensibles (30 %) par famille de circuits (puissance, contrôle, commande). Le mode de raccordement respectera la capacité des alvéoles. La dérivation de terre (issue de la colonne), aboutira sur une borne ou barre cuivre permettant le raccordement de tous les conducteurs de terre. Le châssis et la tôle (si métallique) seront mis à la terre. Les borniers de raccordements devront être normalisés. Les schémas de principe et des raccordements fournis par l'entreprise seront placés à l'intérieur des battants de porte sous une pochette plastifiée et porte schémas.

8 - Protection contre la corrosion

Toutes les pièces métalliques utilisées par le présent lot devront être protégées contre l'oxydation et recevront par le présent corps d'état, deux couches de peinture au chromate de zinc, la deuxième couche définitive des classes CE ou E AFNOR. En cas de soudure de pièces métalliques (cas particuliers stipulés au cahier des charges), il y aura lieu de prévoir des protections adéquates afin d'éviter tout point d'oxydation engendré par les éclats de soudure. Entre autres, après intervention, l'entreprise procédera à une désoxydation de la soudure et à son traitement anti-rouille (idem pour tout percement sur des pièces métalliques). Ces interventions devront être à la demande de l'entreprise, constatées par le Directeur des travaux.

IMPORTANT : Toutes les visseries utilisées seront inoxydables. En cas de nécessité, des rondelles caoutchouc complémentaires pourront être demandées.

III - DESCRIPTION DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES COURANTS FORTS

III - 1 - TRAVAUX PREALABLES :

III - 1 - 1 - Dépose des équipements électriques existants

Le présent lot devra, après avoir neutralisé les circuits, la dépose de l'ensemble des équipements et circuits électriques existants non réutilisés, la mise à disposition du Maître d'Ouvrage y compris évacuation en centre de tri des équipements non récupérés.

III - 1 - 2 - Installation de chantier

L'entrepreneur du présent lot devra inclure dans son offre les travaux concernant :

L'installation de chantier conformément au P.G.C.S.P.S et C.C.A.P.

- Installation d'armoires de chantier normalisées avec protections et prises de courant suivant besoins de l'ensemble des corps d'état selon besoins (2 par niveaux).
- Alimentation depuis l'armoire générale de chantier du lot GO
- Eclairage des circulations, escaliers et dégagements.
- Maintenance de l'installation pendant toute la durée du chantier.
- Dépose des installations à la fin des travaux

Les câbles seront protégés mécaniquement.

Nota : le comptage provisoire de chantier ; l'armoire générale et l'alimentation de la base vie sont à la charge du lot Gros Œuvre.

Le bilan de puissance électrique prévisionnelle pour le chantier sera à définir avec les entreprises qui seront retenues et de leur mode opératoire.

III - 2 - TABLEAU GENERAL – (T.G.B.T.) ET ARMOIRE SECONDAIRE

1 - Généralités

Les armoires dites tertiaires sont existantes, le présent lot devra prévoir dans les armoires correspondantes les compléments d'équipements de protections et de commandes des circuits terminaux, éclairages, prises de courants et alimentations diverses.

2 - Conception

Chaque armoire regroupera l'ensemble des départs principaux et circuit terminaux suivants :

- les circuits éclairage
- les circuits prise de courants
- les circuits petite force motrice
- les alimentations spécifiques
- ...

Localisation : Située dans la circulation (voir plans), et définie comme suit :

Avant de passer à l'exécution des **armoires électriques**, l'entreprise devra présenter au bureau d'études et au Bureau de Contrôle pour approbation les plans du tableau avec la disposition du matériel et tous les calculs s'y référant.

Selon les besoins le présent lot devra le complément des enveloppes modulaires.

Dans ce cas :

Les armoires de distribution seront de marques industrielles connues,

- MERLIN GERIN groupe SCHNEIDER ELECTRIC, LEGRAND, ABB ou techniquement équivalent.

Le(s) armoire(s) seront réalisée(s) sur ossatures démontables en tôle acier 12/10^{ème} avec traitement cataphorèse + poudre époxy polyester, polymérisé à chaud blanc RAL 9001, ensemble permettant l'association multiple en largeur et profondeur des différents modules d'ossatures des compartiments à barres ou à câbles, et appareillages.

- Protection contre les corps solides et liquides, indice de protection **IP43**
- Protection contre les chocs mécaniques, indice de protection **IK08**
- Forme 1
- Raccordement des appareils par l'avant

Les dimensions de ces armoires devront permettre une extension **réelle** en volume et en puissance, d'au moins 30 % du matériel de base uniformément répartie par groupe de départs avec en plus 2 rails DYN libres de tout appareillage.

L'armoire sera choisie dans la **gamme : système fonctionnel « G »** comprenant :

- une structure métallique avec plusieurs ossatures associés sur lesquelles s'installent les panneaux d'habillage toutes faces et les portes.
- les unités fonctionnelles intégrant une platine dédiée pour installer l'appareillage, un plastron de face avant, les liaisons préfabriquées vers le jeu de barres
- les jeux de barres horizontaux et verticaux positionnés dans un compartiment latéral ou en fond de cellule permettant de répartir le courant dans tous les endroits du tableau.
- Les socles de ré-hausse 100 mm
-
- Les kits de fixations, d'étanchéité et d'association, anneaux de levage, les plaques passe-câbles y compris presse étoupes, etc...

Les portes seront pleines avec charnières invisibles, équipé de crémones avec poignées d'ouverture et fermant par serrures à clés N°405 RONIS.

Dimensions de l'armoire

- profondeur 260 mm
- hauteur x... mm
- largeur : 1 ou (x...) ossature(s) 595 mm + (x...) gaines à câbles 300 mm selon les cas

La largeur est indicative et pourra être adaptée en fonction des éléments définitifs d'exécutions par rapports à la disposition des jeux de barres, des gaines à câbles et des bornes de raccordement.

Arrivée des câbles par le sol

Il sera ménagé un caniveau réalisé dans le dallage permettant l'arrivée des fourreaux posés en radié et la remontée des câbles. Ce caniveau sera réalisé par le lot GO sur les indications et à charge du présent lot.

Arrivée des câbles par le haut sous goulotte blanche grande largeur

La pénétration des câbles dans l'armoire sera réalisée par presse-étoupes ou plaques passe-câbles à membranes IP 55.

3 - Protection et commande des circuits

a) Généralités

Les appareils de protection et de coupure des équipements basse tension posséderont un pouvoir de coupure au moins égal au courant de court-circuit présumé en régime de crête au point considéré.

La sélectivité des protections sera étudiée à tous les niveaux, de manière qu'un défaut fugitif ne perturbe pas les circuits situés en amont.

En fonction des puissances réelles des équipements à protéger, tout défaut doit provoquer l'ouverture du disjoncteur placé en amont de ce défaut.

Tous les organes de protection et de commande créés comporteront un repère par étiquette gravée désignant clairement le circuit protégé ou commandé. Ce repère sera le même que celui des circuits des plans D.O.E. (plans des équipements, des canalisations, des câblages correspondant au cahier de câbles, des travaux exécutés).

Le schéma de câblage et de raccordement à jour des modifications "chantier" sera plastifié et placé à l'intérieur du battant de la porte des armoires électriques dans un porte plan..

b) Disjoncteurs

Les disjoncteurs seront conformes à la norme en vigueur les concernant et leurs dispositifs de déclenchement à maximum de courant devront être réglés pour assurer la sélectivité avec les protections placées en aval.

Les types, les calibres des disjoncteurs et relais magnétothermiques seront adaptés aux caractéristiques des matériels, en tenant compte de l'intensité nominale, de l'intensité de calibrage, des pouvoirs de coupure, de l'intensité de court-circuit au point où l'appareil est installé, du type de déclencheur (thermique, magnétique, différentiel).

La protection des circuits contre les surcharges et les courts circuits en distribution terminale pour le régime de neutre TN-S, sera assurée par disjoncteur phases + neutre.

c) Organes de commandes, contacteurs, télerupteurs, minuteriers

Les contacteurs seront obligatoirement associés à des sectionneurs ou des disjoncteurs montés en amont.

Ils devront être livrés avec les contacts auxiliaires nécessaires aux signalisations et aux verrouillages électriques.

Dans le cas de contacteurs montés en cellule ou en armoire, les commandes marche - arrêt et réarmement devront pouvoir être effectuées de l'extérieur, sans manœuvrer le panneau de fermeture de l'armoire.

Les télé-rupteurs seront de type bipolaire avec commande locale sur l'appareil et seront du type silencieux.

Les contacteurs de puissance seront tous avec **commande manuelle** pour marche forcée sans retour et de type **silencieux**.

4 - Equipement intérieur de principe

A répartir selon les besoins dans les armoires de zones correspondantes

Nouvelle entrée principale

Rez-de-chaussée

1 disjoncteur tête de groupe 2 x 25 A - DDR 30 mA – Eclairage avec en aval

- ☐ 1 disjoncteur 2 x 10 A + contacteur - Eclairage hall entrée et escalier RDC et R+1
- ☐ 1 disjoncteur 2 x 10 A + contacteur - Eclairage escalier R+2 et R+3
- ☐ 1 disjoncteur 2 x 10 A + contacteur - Eclairage espace communicant CEA/MINATEC

1 disjoncteur 2 x 16 A - DDR 30 mA – PC hall et espace communicant CEA/MINATEC

1 disjoncteur 2 x 16 A - DDR 30 mA – Porte coulissante automatique

1 disjoncteur 2 x 16 A - DDR 30 mA – machine à café 1

1 disjoncteur 2 x 10 A – DDR 300 mA – Cassette rafraichissement.

Niveau R+1

1 disjoncteur tête de groupe 2 x 25 A - DDR 30 mA – Eclairage avec en aval

- ☐ 1 disjoncteur 2 x 10 A + contacteur - Eclairage Espace de convivialité
- ☐ 1 disjoncteur 2 x 10 A + contacteur - Eclairage espace détente

1 disjoncteur 2 x 16 A - DDR 30 mA – PC Espace de convivialité et zone détente

1 disjoncteur 2 x 16 A - DDR 30 mA – machine à café 1

1 disjoncteur 2 x 16 A - DDR 30 mA – machine à café 2

Niveau R+2

1 disjoncteur tête de groupe 2 x 25 A - DDR 30 mA – Eclairage avec en aval

- ☐ 1 disjoncteur 2 x 10 A + contacteur - Eclairage Espace de convivialité
- ☐ 1 disjoncteur 2 x 10 A + contacteur - Eclairage espace détente

1 disjoncteur 2 x 16 A - DDR 30 mA – PC Espace de convivialité et zone détente

1 disjoncteur 2 x 16 A - DDR 30 mA – machine à café 1

1 disjoncteur 2 x 16 A - DDR 30 mA – machine à café 2

Niveau R+3

1 disjoncteur tête de groupe 2 x 25 A - DDR 30 mA – Eclairage avec en aval

- ☐ 1 disjoncteur 2 x 10 A + contacteur - Eclairage Espace de convivialité
- ☐ 1 disjoncteur 2 x 10 A – Eclairage (3 suspensions type D cde en SA)
- ☐ 1 disjoncteur 2 x 10 A + contacteur - Eclairage espace détente

1 disjoncteur 2 x 16 A - DDR 30 mA type F – PC « poste de travail informatique » :

1 disjoncteur 2 x 16 A - DDR 30 mA – 2 PC Espace de convivialité et zone détente

1 disjoncteur 2 x 16 A - DDR 30 mA – machine à café

Entrée chartreuse Sud reprise

[Prestation supprimée](#)

Eclairage extérieur

[Sur armoire concernée](#)

1 disjoncteur tête de groupe 4 x 25 A - DDR 30 mA – Éclairage extérieur avec en aval :

- ☐ 1 disjoncteur UNI+N 10 A - Circuit commande
- ☐ 1 interrupteur astronomique - 2 canaux
- ☐ 1 commutateur 3 positions selon CCTP

- ☐ 1 disjoncteur UNI+N 10 A - + contacteur Eclairage 4 bornes
- ☐ 1 disjoncteur UNI+N 16 A + contacteur – Eclairage en façade zone chaufferie
- ☐ 1 disjoncteur UNI+N 16 A + contacteur – Eclairage en façade entrée Chartreuse sud reprise
- ☐ 1 disjoncteur UNI+N 16 A + contacteur – Eclairage en façade entrée Est (coté groupe VRV)
- ☐ 1 disjoncteur 2 x 16 A + contacteur – Eclairage Enseigne 1 - (sans objet prestation supprimée)
- ☐ 1 disjoncteur 2 x 16 A + contacteur – Eclairage Enseigne 2 - (sans objet prestation supprimée)
- ☐ 1 disjoncteur 2 x 16 A + contacteur – Eclairage Enseigne 3 - (sans objet prestation supprimée)

d) Câblage

Les sections des conducteurs à l'intérieur de l'armoire ne devront en aucun cas être inférieures aux sections des conducteurs des câbles vers les utilisations,

Le câblage de la télécommande sera réalisé en fil HO7 V-K (U 500 SV) d'une section minimum 1,5 mm² installé sous goulotte plastique et en torons fixés sur les portes,

L'accessibilité des goulottes et du câblage devra pouvoir s'effectuer de la face avant de l'armoire,

L'identification des circuits principaux (liaisons d'énergie) sera conforme aux normes en vigueur :

- . bleu pour le neutre,
- . vert/jaune pour la terre,
- . toutes couleurs pour les phases, sauf bleu, gris, vert, jaune double couleur,

Toutes les extrémités des câbles souples seront munies de cosses serties à la pince,

Tous les conducteurs devront être numérotés. Ils porteront à chaque extrémité un porte-étiquette en matière plastique, les repères correspondront aux plans et schémas d'exécution.

Les câbles extérieurs ne devront pas aboutir directement sur les appareils. Le raccordement sera effectué soit sur un jeu de barres intermédiaire, facilement accessible pour les fortes sections, soit arriveront sur un bornier de raccordement à serrage anti-cisaillement genre "BLOC DE JONCTION VIKING LEGRAND". Un porte étiquettes incorporé devra permettre le repérage par numérotation normalisée

Les raccordements des conducteurs (des câbles d'utilisation) sur les bornes seront convenablement peignés et comporteront une boucle. Il devra être possible d'effectuer aisément des mesures, au moyen d'une pince ampèremétrique, sur les câbles de puissance,

Les câbles devront être protégés contre les risques de détérioration de l'isolant au niveau de la pénétration dans l'armoire. Les entrées de câbles seront réalisées par presse-étoupe, brides ou similaires. En aucun cas, la pénétration des canalisations ne devra être exécutée par une découpe dans le panneau arrière. Seuls, seront retenues les arrivées ou départs par le dessous ou le dessus,

Sur toute la longueur, une barre en cuivre sera installée pour la mise à la terre de l'ensemble et le raccordement des différents départs, et des différentes parties métalliques constituant les armoires. en aucun cas il ne sera accepté de regroupement sur une seule borne de plusieurs conducteurs de terre,

5 - Coupure générale électrique

Existante sans objet

6 - Coupure générale ventilation

Sans objet

III - 3 - EQUIPEMENT ECLAIRAGE ET PRISES DE COURANTS

III - 3 - 1 - Généralités

La distribution intérieure se fera à partir de l'armoire électrique concernée.

L'équipement en éclairage et PCL des locaux est à réaliser conformément aux plans de principe joints à la consultation, et à la légende définissant les caractéristiques techniques du matériel à installer.

Ensemble conforme au plan d'équipement et à la légende **réalisé en encastré**, pour l'ensemble des locaux sauf les ateliers et locaux techniques où elle pourra être en apparent

Le présent lot devra tous les percements à l'intérieur du bâtiment y compris les percements dans les « gros murs » existants ils seront réalisés par carottage au diamant.

III - 3 - 2 - Appareillage

L'appareillage sera du type :

- PROGRAMME MOSAIC blanc de chez LEGRAND module 45 x 45 mm ou techniquement équivalent dans le reste des locaux

L'appareillage sera à fixations par vis à vis avec boîtiers d'encastrement adaptés. Les fixations par griffes seront proscrites.

- PLEXO LEGRAND saillie ou encastré, ou techniquement équivalent dans les sanitaires et dans l'atelier (de couleur gris / blanc suivant leur emplacement, et en accord avec l'architecte)

Les prises de courants seront à éclips et équipées de broche de terre.

III - 3 - 3 - Canalisations

La distribution intérieure se fera à partir des armoires électrique, et sera réalisée **obligatoirement en encastré**, sauf les ateliers et locaux techniques où elle pourra être en apparent :

- sous fourreau ICTA 3422 dans les zones de faux plafond non démontable
- sous fourreau ICTA 3422 et/ou sur chemin de câble dans le vide des faux plafonds démontables existant ou à créer
- sous fourreau ICTA 3422 dans les cloisons légères ou derrière le doublage
- sous fourreau ICTA 3422 dans les dalles, voile et mur béton créés
- sous fourreau ICTA 3422 dans les murs existants
- sauf dans les locaux techniques où elle pourra être en apparent sous fourreau IRL 3321

Remarque :

Dans certains locaux il sera prévu la mise en œuvre de goulottes PVC blanche compartimentées IP4X-IK07 minimum (2 ou 3 compartiments avec couvercles indépendants 50x150 mm minimum selon les besoins) pour permettre l'installation des postes de travail. La séparation « Courants Forts et Courants Faibles » sera respectée. Ces goulottes seront posées sous les plans de travail dans les cas de meubles fixes, sur les murs pleins y compris liaison verticale jusqu'au faux plafond (Localisation voir plans).

Elle sera réalisée au moyen de :

- câble FRN05V.V.U. ou U 1000 R02V pour les alimentations spécialisées, circuits divisionnaires à l'intérieur du bâtiment (suivant le choix de l'entreprise)
- câble U 1000 R02V pour les alimentations, liaisons principales, ainsi que les équipements électriques en extérieur
- fils de la série H07V.U.R. (suivant la section) pour les circuits divisionnaires et terminaux
- L'ensemble des circuits comportera le conducteur de terre.

Concernant les incorporations des fourreaux et boîtes dans les cloisons légères, l'adjudicataire veillera à respecter au mieux ces ouvrages lors de son intervention.

Tous les raccordements se feront soit sur les appareils (sachant qu'un appareil ne peut être utilisé comme boîte de dérivation pour d'autres circuits distincts), soit dans des boîtes de dérivation installées dans le vide des faux plafonds démontables, fixées sur l'aile des chemins de câble, encastrés dans les murs, ou dans des borniers séparés dans l'armoire électrique.

Dans toutes les pièces où le faux plafond sera non démontable, les liaisons sous fourreaux devront être sans interruption, et ainsi permettre le retraitage des câbles chaque extrémité.

Tous les rayons de courbure des conduits seront suffisamment amples pour permettre le passage et le retraitage des conducteurs.

Concernant les incorporations de fourreaux et boîtes dans les cloisons légères, l'adjudicataire veillera à respecter au mieux ces ouvrages lors de son intervention. D'autre part, toutes les réservations dans les semelles bois hautes et basses, seront réalisées par le plâtrier, afin de ne pas endommager les fourreaux électriques du présent lot. Si les cloisons étaient en carreau de plâtre ou brique, l'électricien effectuera l'encastrement des fourreaux par des saignées réalisées à l'aide d'une rainureuse : le rebouchage parfait des saignées dans les cloisons ou les murs, étant à la charge de l'adjudicataire du présent lot.

NOTA IMPORTANT

- l'ensemble des câbles mis en œuvre dans les chemins de câble, devra être rangé proprement et fixé en toron par collier COLSON de type MO. Il devra être laissé une réserve de 50 % sur l'ensemble des chemins de câble mis en œuvre.
- Dans les salles pouvant recevoir plus de 50 personnes, les circuits d'éclairage devront être répartis en aval des deux disjoncteurs différentiels distincts.
- Les installations des locaux publics et non publics, doivent être raccordées en aval des disjoncteurs distincts.
- Les chemins de câble seront mis en œuvre dans les circulations, afin de pouvoir distribuer l'ensemble des locaux.

III - 3 - 4 - Equipement éclairage

1 - Disposition relatives à l'éclairage.

La qualité de l'éclairage artificiel ou naturel, des circulations intérieures et extérieures doit être telle que l'ensemble du cheminement qui peuvent être source de perte de l'équilibre pour les personnes handicapées, les dispositifs d'accès et les informations fournies par la signalétique font l'objet d'une qualité d'éclairage renforcée.

A cette fin le dispositif d'éclairage artificiel doit répondre aux dispositions suivantes :

Il doit permettre d'assurer des valeurs d'éclairement mesurées au sol d'au moins :

- 20 lux en tous point du cheminement extérieur accessible ;
- 200 lux au droit des postes d'accueil ;
- 100 lux dans les circulations intérieures horizontales ;
- 150 lux dans chaque escalier et équipement mobiles.

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

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

Il est précisé que :

- les appareils de commande et appareillages encastrés seront du type à fixation à vis
- tous les appareils d'éclairage seront fixés à la dalle ou la structure primaire du bâtiment par liaisons métalliques (filin, chaînette ou équivalent), aucune fixation sur les faux plafonds ne sera acceptée
- les appareils devront satisfaire à l'essai au fil incandescent 650, 750°C ou 850°C suivant leur emplacement
- les luminaires seront tous équipées de source à LED L'indice de rendu des couleurs (IRC supérieur ou égal à 85) température de couleur 3000°K ou 4000°k. selon les cas.
- La prestation comprend la fourniture, la pose et le raccordement des luminaires complets, en ordre de marche, y compris leur sources, leurs accessoires d'amorçage, leurs fixations, les sujétions de pose et de raccordement. Les luminaires ne devront pas servir de boîtes de dérivation.

Les luminaires destinés aux locaux de type bureaux, de types décoratifs, encastrés seront livrés et posés impérativement avec un film de protection qui ne sera enlevé qu'au moment de la réception des travaux. Il ne sera accepté aucunes traces (de doigts) sur les réflecteurs ou grilles de défilement.

2 - Fixation des luminaires

A chaque fois que les luminaires seront encastrés dans les faux plafonds, l'entreprise veillera à réaliser son plan de réservation et calpinage en relation avec l'entreprise de faux plafond et de chauffage, afin de réaliser une installation conforme en uniformité d'éclairage tout en tenant compte des tuyauteries, gaines de ventilation, bouches de soufflage ou d'extraction.

Tous les appareils d'éclairage seront fixés à la dalle ou la structure primaire du bâtiment par liaisons métalliques (filin, chaînette ou équivalent), aucune fixation sur les faux plafonds ne sera acceptée

Pour éviter de détériorer les faux plafonds, le présent lot devra prévoir de mettre en œuvre pour les spots encastrés DOWNLIGHTS, des cales en bois pour plafond plâtre et collerette bois pour faux-plafond démontable, afin d'éviter aux pattes de fixation des spots, de s'appuyer directement sur les plafonds et faux plafonds.

3 - Appareils d'éclairage

Nomenclature des luminaires

Appareils complet avec lampes, compris tous les accessoires divers de fixations adaptés à la réglementation et à la nature du support.

Les appareils d'éclairages seront en tous points conformes aux plans et à la légende, l'entreprise pourra proposer des luminaires de son choix à la seule condition d'être techniquement et esthétiquement équivalent.

Les indices de protection IP et IK des luminaires seront à respecter suivant guide UTE 15-103

4 - Commandes

Les commandes seront réalisées par détecteurs de présence et de mouvements avec cellule de seuil de luminosité.

Ils seront selon les cas posés en encastré en faux plafond ou en apparent en plafond ou en applique selon les cas les IP et IK seront adaptés au locaux.

Modèle 360°, 140°, 200° Modèle couloir – Maître /Esclave - Choix à adapter aux locaux et aux surface à couvrir.

Ils seront choisis dans la marque BEG LUXOMAT ou techniquement équivalent.

Les détecteurs seront alimentés en 230V et la commande agira sur les contacteurs placés en armoire.

Commande par inter simple allumage (cas des 2 suspensions type D au R+3)

III - 3 - 5 - Equipement prises de courants

1 - Prises de courants de services

Il sera prévu des prises de courant 2x10/16A+T dans les espaces de convivialité et de détente.

On se reportera aux plans d'équipements et à la légende.

III - 3 - 6 - Dévoiement des réseaux courants forts et courants faibles

Le présent lot devra le dévoiement des réseaux électriques téléphone et informatique impactés par la création de l'escalier de la nouvelle entrée principale.

Ces travaux comprendront à chaque niveau, RDC, R+1, R+2 et R+3 la dépose des canalisations, goulottes et câblages, la reprise de l'ensemble des câblages, dévoiement en faux plafond, compris goulottes compartimentées verticales et chemin de câbles courants forts et courant faibles en faux plafond.

Les tenants et aboutissants de chaque câbles seront à valider en coordination avec le service technique du CEA. Le remplacement des câbles trop courts sera à prévoir y compris leurs raccordements amont et aval.

III - 4 - ECLAIRAGE EXTERIEUR

III - 4 - 1 - Principe

Eclairage de balisage des accès du bâtiment

Il sera prévu :

- 1 alimentation pour 3 appareils type EXT1 façade Ouest (coté chaufferie)
- 1 alimentation pour 1 appareil type EXT1 façade Entrée chartreuse sud reprise
- 1 alimentation pour 1 appareils type EXT1 façade Est (coté groupe VRV)
- 1 alimentation pour 4 bornes type EXT2 Accès nouvelle entrée principale

La fourniture, la pose et le raccordement des 5 appareils type EXT1

Travaux VRD à charge du présent lot :

- Les tranchées, lit de sable, fourreau TPC-N Ø 63 le grillage avertisseur et remblaiement
- Les socles maçonnés y compris les tiges filetées et gabarits de pose.
- Le percement en gros mur BA pour pénétration en sous-sol compris rebouchage et étanchéité.
- La fourniture et la pose et le raccordement des 4 bornes type EXT2

Enseignes (Prestation supprimée)

III - 4 - 2 - Détail de fonctionnement

Commande automatique par programmation horaires

Les commandes d'allumages se feront par contacteurs asservis à :

- un interrupteur crépusculaire **astronomique** avec programmation horaire (journalière et hebdomadaire) 2 canal et réserve de marche 6 ans.
- deux commutateur modulaire 3 positions par canal (auto / Arrêt / manu) placé dans le TGBT

1 canal pour éclairage extérieur bornes et entrées

1 canal pour les enseignes

La répartitions exactes des circuits sur les deux canaux de l'horloge sera préciser avant exécution selon le mode de fonctionnement souhaité par la Mairie

Le présent lot devra :

- les alimentations depuis l'armoire correspondante, arrivée sur boîtiers sortie de câbles.
- mise en œuvre d'un coffret à manette pour coupure d'urgence placé à h = 3 mètres

III - 4 - 3 - Nature des circuits et canalisations

Câbles types U1000 R2V 3G2,5 mm², 3G4 mm² selon les cas posés sur chemin de câbles et/ou sous fourreaux y compris tous les accessoires de mise en œuvre.

La fixation des luminaires en façade sera réalisée en coordination avec le lot « bardage » et comprendra tous les accessoires et adaptations des fixations utiles à une parfaite finition, les pénétrations dans le bâtiment seront traitées à charge du présent lot de manière à interdire toute infiltration d'eau, y compris fourniture et pose de crosses de sorties en toiture selon les besoins.

III - 5 - ALIMENTATIONS DIVERSES ET SPECIFIQUES

III - 5 - 1 - Généralités

Les positions exactes des alimentations seront définies en fonction du plan définitif d'aménagement des équipements

Les alimentations seront réalisées par câble U1000 R2V posés sous fourreaux encastrés ou apparent et/ou sur chemins de câbles selon les cas, les raccordements sur les appareils seront à la charge du présent lot et seront réalisés pour chaque, selon les cas depuis, les interrupteurs de proximités, boîtier sortie de câbles, par câble type H07 RNF.

Le présent lot devra avant exécution vérifier la cohérence des différentes alimentations, en puissance, tension, section des câbles, chutes de tensions,... et quantité.

III - 5 - 2 - Alimentations diverses

Porte automatique coulissante (nombre =1) – 0,5 kW - PH+N+T 230 V

Alimentation depuis TGBT par câble U1000 R2V 3G2,5 mm² sous fourreaux à charge du présent lot à l'intérieur du bâtiment, le câble sera laissé en attente avec boîte sortie de câble

Mise en œuvre d'un BP coup de poing sous vitre à briser pour déverrouillage de la porte automatique, compris liaisons et asservissement à la centrale incendie.

Machine à café (nombre = 6) – 3 kW PH+N+T 230 V (puissance à faire préciser par le CEA)

Alimentation depuis les armoires de zone, par câble U1000 R2V 3G2.5 mm² ou 3G4 mm² sous fourreaux et/ou chemins de câbles, arrivé sur interrupteur de proximité conforme à la sécurité des travailleurs, et/ou sur PC 2 P+T 20 A spécialisée.

Cassette clim au RDC (nombre = 1) – 0,5 kW PH+N+T 230 V (

Alimentation depuis les armoires de zone, par câble U1000 R2V 3G1.5 mm² ou 3G2,5 mm² sous fourreaux et/ou chemins de câbles, arrivé boîtier de connexions.

Ecran vidéo au RDC (nombre = 2) – 0,5 kW PH+N+T 230 V (

Alimentation depuis les armoires de zone, par câble U1000 R2V 3G2,5 mm² sous fourreaux et/ou chemins de câbles, arrivé boîtier de connexions ou sur PC 2P+T 10/16 A.

III - 6 - ECLAIRAGE DE SECURITE

III - 6 - 1 - Généralités

Classement de l'établissement voir § I.2 Présentation de l'opération

Réglementation :

- Décret 88 – 1056 du 14/11/1988 (article 15)
- Arrêté du 26/02/1998
- Arrêté du 04/11/1993

L'éclairage de sécurité doit être à l'état de veille pendant l'exploitation de l'établissement.

L'éclairage de sécurité est mis ou maintenu en service en cas de défaillance de l'éclairage normal / remplacement, l'éclairage de sécurité est alimenté par une source de sécurité dont la durée assignée de fonctionnement doit être de 1 heure au moins.

Il comporte :

- soit une source centralisée constituée d'une batterie d'accumulateurs alimentant des luminaires,
- soit des blocs autonomes,

Choix des luminaires blocs autonomes dans le cas présent

- LED, non permanent

La distance entre deux blocs ne devra pas excéder 15 m.

La hauteur minimale de la partie inférieure des blocs sera de 2,25 m au-dessus du sol (hors d'atteinte du public).

L'alimentation de ces blocs sera réalisée en câble U 1000 R02V 5 x 1,5 mm² posé sur chemin de câble en apparent et en faux-plafond s'ils sont démontables, fourreau ICTA 3422 diamètre 25 en encastré en murs neufs et existant ainsi que dans les cloisons et faux plafonds non démontables.

III - 6 - 2 - Travaux à réaliser

1 - Eclairage d'évacuation

L'éclairage d'évacuation doit permettre à toute personne d'accéder à l'extérieur en assurant l'éclairage des cheminements des sorties,

Tous les 15 mètres dans les cheminements le long des couloirs dans les escaliers et dans les halls :

- à chaque changement de direction
- à chaque sortie et issue de secours
- à chaque obstacle
- à chaque changement de niveau

Aux sorties des salles et locaux

- si l'effectif est au moins de 20 personnes
- si la distance depuis tous point du local à une issue de dégagement communs est au moins de 30 mètres

si le local ne débouche pas directement, de plain-pied sur un dégagement commun équipé d'un éclairage d'évacuation

2 - Eclairage d'ambiance ou d'anti-panique (sans objet dans le cas présent)

3 - Choix des appareils

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité doivent être conformes aux normes de la série NFC 71-800 et être admis à la marque NF AEAS ou faire l'objet de toute autre certification de qualité en vigueur dans un état membre de la communauté économique européenne. (en conformité avec l'article EC 12 §1)

Performance SATI AUTODIAG (Système Automatique de test Intégré). Equipé d'un témoin de veille à LED à longue durée de vie. – **Ou équivalent, si sur source centrale**

- a) Dans les dégagements des bureaux et locaux « nobles » dans le cas de pose encastré en faux plafonds les blocs autonomes d'éclairages de sécurité seront IP40 – IK07 - classe II - flux 45 lumens – autonomie 1 heure – télécommandé avec témoin de veille à LEDS et patère de raccordement débrochable de type **Kickspot** sati évolutif à LED réf : 0 625 24 de chez LEGRAND, ou techniquement équivalent.
- b) Dans les dégagements des bureaux et locaux « nobles » dans le cas de pose en applique les blocs autonomes d'éclairages de sécurité seront IP43 – IK07 - classe II - flux 45 lumens – autonomie 1 heure – télécommandé avec témoin de veille à LEDS et patère de raccordement débrochable de type standard sati évolutif à LED réf : 0 625 25 de chez LEGRAND, ou techniquement équivalent.
- c) Dans les locaux techniques, les blocs autonomes d'éclairages de sécurité seront IP55 – IK10 - classe II - flux 45 lumens – autonomie 1 heure – télécommandé avec témoin de veille à LEDS et patère de raccordement débrochable de type standard sati évolutif à LED réf : 0 625 26 de chez LEGRAND, ou techniquement équivalent.

4 - Télécommande

Les blocs de télécommande de mise au repos général et de zone seront mis en œuvre dans le TGBT et dans les armoires secondaires aux étages. : ils permettent de :

- commander d'un seul point la mise au repos d'une installation d'éclairage de sécurité secteur absent.
- réaliser un test de continuité de la ligne de télécommande sans allumer les blocs
- possibilité de tester l'allumage des blocs sans nécessiter de coupure de l'éclairage normal.
- capacité 300 blocs Alimentation 230 V CA – 50 Hz

5 - Canalisation

Les câbles ou conducteurs d'alimentation et de commande doivent être de catégorie C2 selon la classification et les modalités d'attestation de conformité définies dans l'arrêté du 21 juillet 1994

Ils seront posés sur chemin de câbles en faux-plafond et sous fourreaux ICTA 3422 diamètre 25 en encastré en murs neuf et existant ainsi que dans les cloisons et faux plafonds.

Câbles CR1 dans le cas de source centrale.

La canalisation électrique alimentant le bloc autonome doit être issue d'une dérivation prise en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal du local ou du dégagement où est installé ce bloc.

REMARQUE IMPORTANTE

Une source centrale est présente sur le site, le présent lot devra se rapprocher des services techniques du CEA, afin de préciser la possibilité de raccordement de l'éclairage de sécurité sur l'installation existante.

III - 7 - CIRCUIT DE TERRE – LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

III - 7 - 1 - Terre générale du bâtiment

La terre sera réalisée par déroulage à fond de fouilles dans les tranchées du lot GO par câble cuivre nu 1x25mm² et sera ramenée depuis le bouclage jusqu'à l'emplacement du TGBT bâtiment existant, ramenée sur barrette de coupure type COSGA.

- Liaisons et soudures aluminothermique entre réseau terre et poteaux de charpente métallique

Reprise des terres existantes et amélioration pour chaque par mise en œuvre d'une grille de terre posés en fond de tranchée du lot VRD.

III - 7 - 2 - Liaisons équipotentielles

1 - Liaisons équipotentielles principales

La liaison équipotentielle principale sera réalisée par fil H07V.U 1 x 35 mm² de couleur vert/jaune ; issu de la barrette de terre principale ; à la pénétration dans le bâtiment des conduites si elles sont métalliques. Liaison pour terre informatique depuis la barrette de coupure.

2 - Liaisons équipotentielles secondaires

Depuis la barrette de terre de chaque armoire électrique, seront mis à la terre :

- la tôlerie constituant les armoires électriques
- les luminaires de classe 1
- les contacts de terre des PCL
- les chemins de câbles
- les conduits V.M.C. métalliques et l'ossature métallique des faux plafonds
- les faux plafonds métalliques s'il y en a
- l'ensemble des masses métalliques du bâtiment
- les conduites eau froide, eau chaude dans les blocs sanitaires
- les bondes de sol si elles sont métalliques
- etc..

Pour l'éclairage et les PC, les conducteurs de terre nécessaires, seront de couleur vert / jaune, de même section que les conducteurs actifs, et seront incorporés aux canalisations desservant les appareils.

IV - DESCRIPTION DES INSTALLATIONS ELECTRIQUE COURANTS FAIBLES

IV - 1 - TELEPHONE

Sans objet à charge CEA

IV - 2 - RESEAU V.D.I.

Sans objet à charge CEA

IV - 3 - SECURITE INCENDIE

IV - 3 - 1 - ALARME INCENDIE

Sans objet – A charge CEA

POUR MEMOIRE - Asservissement de la porte coulissante automatique

En cas d'alarme incendie le système devra commander l'ouverture de la porte coulissante du sas y compris canalisation complète et relayage pour liaison entre CMSI et automatisme de la porte.

IV - 3 - 2 - DESENFUMAGE DE L'ESCALIER – NOUVELLE ENTREE PRINCIPALE

Hors lot – commande pneumatique gaz CO2

V - ANNEXES CONTRACTUELLES

V - 1 - CONTENU GENERAL des PRIX et PRESTATIONS de l'ENTREPRISE

1 - Etude de l'offre par l'entreprise

L'entrepreneur établira son prix sur la base du dossier d'appel d'offres dont les indications ne sont pas limitatives.

En cas d'erreur ou d'omission, dans le dossier de consultation, l'entrepreneur apportera le correctif dont son prix sera réputé avoir inclus l'incidence.

Parallèlement, il adressera par écrit, au B.E.T., les observations correspondantes.

2 - Prestations dues par l'entreprise

L'entreprise prendra en charge en temps voulu:

- les frais relatifs aux dossiers (plans, C.C.T.P., documents administratifs, etc...) nécessaires à la signature des marchés;
- les études et plans complémentaires d'exécution;
- avant réception, par le Maître de l'ouvrage, les opérations de pré-réception finales et internes (ces opérations comportant les contrôles visuels, les essais et les mesures avec fourniture des comptes rendus);
- les réglages et mise en route;
- les dossiers de recollement en fin de travaux, à fournir en trois exemplaires dont un sur calque, et comportant les schémas conformes aux travaux réellement exécutés et, pour tout matériel installé ou fourni, les notices de fonctionnement, d'entretien, de dépannage, la documentation du constructeur, la nomenclature des pièces de rechange, avec référence, pour permettre la commande ultérieure au fournisseur.
- La fourniture des attestations « CONSUEL »

Elle devra communiquer au Contrôleur technique, avant le début des travaux:

- les schémas électriques des tableaux, armoires et coffrets;
- la liste des différents matériels en précisant la marque, le type et le degré IP.

V - 2 - PRERECEPTION par l'ENTREPRISE

1 - Examen général

L'examen de toutes les parties de l'installation, le contrôle portant sur le nombre, l'emplacement, la solidité mécanique de pose et de fixation, le fonctionnement mécanique et électrique, la propreté, l'aspect, les raccordements divers entre appareils ou canalisations ou avec les ouvrages voisins, les repérages et étiquetages.

2 - Essais et mesures avec comptes rendus nécessités par les divers ouvrages

1. Essais de fonctionnement

Des installations et appareils pour vérifier le rôle effectif joué par les divers éléments.

2. Essais électriques

Mesures d'isolement et de continuité.

Mesures d'intensité sur les circuits principaux pour vérifier l'équilibrage de l'installation.

3. Essais thermiques

Mesures et enregistrements de température

3 - Essais COPREC

Essais et vérifications suivant les conditions figurant dans le document technique COPREC n°1.
Transcription des résultats sur des procès verbaux établis suivant modèles figurant dans le document COPREC n°2 et diffusion au Maître de l'ouvrage et au Contrôleur technique.

V - 3 - RECEPTION des TRAVAUX

1 - Réception

Après fourniture par l'entreprise, des comptes rendus de contrôle et d'essais de pré-réception, ainsi que des plans, notes d'exploitation et d'entretien, il sera procédé à la réception des travaux.

Cette réception technique effectuée par le Maître de l'ouvrage comportera, par sondage :

- des contrôles de conformité, avec le descriptif et la réglementation en vigueur, s'appliquant à la réalisation;
- des mesures physiques et essais mentionnés au chapitre PRERECEPTION et pour lesquels l'entreprise fournira les appareils de mesure, les alimentations provisoires et le personnel nécessaire.

2 - Levée des réserves

La levée des réserves aura lieu à la date fixée par le Maître de l'ouvrage et après l'exécution des reprises dues par l'entreprise. Elle comportera les mesures déjà stipulées pour la réception ainsi que l'examen du matériel et son comportement à l'usage normal.

3 - Vices cachés

Le fait de prononcer la réception ne préjuge pas des vices cachés qui auraient échappé aux opérations de réception, et dont l'entreprise reste responsable.

4 - Garantie

Les installations seront garanties (pièces et main d'œuvre) pendant la période stipulée au C.C.A.P., à partir de la date de la réception.

Durant cette période, l'entreprise devra :

- remédier à tout défaut de fonctionnement ;
- remplacer, à ses frais, le matériel défectueux.

VI - LEGENDE LUSTRERIE

Remarque : Les marques citées dans la légende ci-dessous, sont données à titre indicatif, l'entreprise pourra répondre avec des luminaires techniquement et esthétiquement équivalents. Dans ce cas le présent lot devra joindre à son offre les fiches techniques des appareils proposés.

- Nota : Les luminaires sont complets avec leurs sources, compris toutes sujétions de pose et accessoires de fixations.



Type A

Appareil tubulaire à flux dirigé LED 22W - Platine Intérieure en tôle d'acier laquée Flasques et colliers Inox 304L - Vasque PPMA Ø 70 - 2500 lm - 3000K - IP66 IK10 longueur 1560 mm
Type SCOREL 70 S 1560 2500-830 - Code : 14895060 - Marque SAMMODE



Idem type A, mais posé verticalement en applique



Type B

Appareil tubulaire à flux dirigé LED 14W - Platine Intérieure en tôle d'acier laquée Flasques et colliers Inox 304L - Vasque PPMA Ø 70 - 1500 lm - 3000K - IP66 IK10 longueur 995 mm
Type SCOREL 70 S 995 1500-830 - Code : 14865048 - Marque SAMMODE



Type C

Downlight encastré - Ø 172 mm - LED 25,4 W - 2900 lm - 3000°K - CL I - IP54 / IP20 au dessus IK,03 - Corps aluminium, laqué blanc, réflecteur grand brillant
Type CHALICE PRO LED3000-830 HF RMB W6 - Code : 96642354 - Marque THORN



Type D

Suspension - Ø 160 mm - LED 5 W - 240 lm - 2700°K - CL II - P20 - Corps feuille d'acier, Optique ; Polycarbonate - Répartition lumineuse ; Direct/Indirect -
Type BELL Noir/Or - Code : 312362 - Marque SG LIGHTING



Type EXT1

Applique - LED - 37 W - 4636 lm - 3000°K - CL I - IP65 IK10 - Couleur Noir
Boîtier : en aluminium moulé - Lentille en PPMA haute efficacité - Verre trempé transparent - Optique T3
Type LIGHT LINEAR PT11 - Code : LI-30022-T3-W30-ND-01 - Marque LIGMAN



Type EXT2

Borne Hauteur 1 m - LED - 54 W - 6240 lm - 3000°K - CL I - IP65 IK10 - Couleur Noir
Boîtier : en aluminium moulé - Colonne en aluminium extrudé - Lentille en PPMA haute efficacité - Verre trempé transparent - Optique T3 - Accessoires de scellement.
Type LIGHT LINEAR PT1 - Code : LI-10022-T3-W30-ND-01-A11191 - Marque LIGMAN

QUANTITATIF

- Le devis quantitatif n'est pas contractuel et les prix d'unité d'œuvre qu'il contient servent seulement à établir les situations mensuelles, les révisions de prix, ainsi que les prix nouveaux éventuels.
- Dans tous les cas, il appartient à l'entrepreneur de vérifier les quantités estimées par le Maître d'œuvre (le MONITEUR du 26.04.1975)