

MAITRE D'OUVRAGE**ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG
OCCITANIE**

Avenue de Grande Bretagne – BP3210
31027 Toulouse Cedex 03

**TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT D'UN LOCAL LOUE PAR L'EFS
OCCITANIE SITUE AU 97 RUE DE FENOUILLET, 31200 TOULOUSE****MAITRISE D'OEUVRE**

Architecte

**SCP CIRGUE-DARGASSIES**

40 Bd des Récollets
31400 TOULOUSE

Tél : 05.61.55.36.06.
Fax : 05.61.55.36.38.

**CEERCÉ**

157 rue du Férétra
31400 TOULOUSE

Tél : 05 61 14 21 22
Fax : 05 61 14 04 93

Lot	Cahier des Clauses Techniques Particulières	
3	Electricité Courants Forts et Faibles	
DATE	INDICE	MODIFICATION
23/01/2018	B	Mise à jour

REF. AFFAIRE	DATE	PHASE DU PROJET
17-31	JANVIER 2018	PRO - DCE

LOT N°3 ELECTICITE
COURANTS FORTS – COURANTS FAIBLES

SOMMAIRE

1. OBJET	4
2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES.....	4
2.1 REGLES DE L'ART ET NORMES	4
2.2 CHOIX DU MATERIEL	6
2.3 CHUTE DE TENSION	7
2.4 CANALISATIONS	87
2.5 CHEMINS DE CABLES	8
2.6 PROTECTION - POUVOIR DE COUPURE.....	8
2.7 REPERAGE EQUILIBRAGE	9
2.8 ARMOIRES	9
2.9 SELECTIVITE.....	9
2.10 NIVEAU D'ECLAIREMENT.....	9
3. PRESCRIPTIONS GENERALES.....	10
3.1 CONNAISSANCE DU SITE.....	10
3.2 LIMITE DES PRESTATIONS.....	10
3.3 MODALITE D'EXECUTION DES TRAVAUX.....	11
3.4 ASSURANCES	13 ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
3.5 REUNIONS DE CHANTIER	13
3.6 PIECES ET DOCUMENTS REMIS A L'ENTREPRENEUR	13
3.7 PIECES ET DOCUMENTS A REMETTRE PAR L'ENTREPRISE.....	13
3.8 LIAISONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT	14
3.9 CONTROLE ET ESSAIS	14 15
3.10 RECEPTION ET GARANTIE	15
3.11 ASSISTANCE TECHNIQUE ET FORMATION	16
4. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES	17
4.1 ORIGINE DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES.....	17
4.2 TENSIONS MISES EN ŒUVRE	17
4.3 REGIME DU NEUTRE	17
4.4 ETENDUE DES TRAVAUX	17
5. DESCRIPTION DES TRAVAUX	18
5.1 PRISE DE TERRE - MISE A LA TERRE	18
5.2 ALIMENTATION GENERALE	18
5.3 ARMOIRE DIVISIONNAIRE A CREER.....	19
5.4 CANALISATIONS SECONDAIRES.....	21
5.5 LUMINAIRES	23
5.6 APPAREILLAGE.....	25
5.7 ECLAIRAGE DE SECURITE	26

5.8	COUPURE D'URGENCE	28
5.9	ALIMENTATIONS DIVERSES	28
5.10	ALARME INCENDIE	29
5.11	PRECABLAGE VDI.....	33
5.12	VIDEO PROJECTEUR.....	36
5.13	DESCRIPTION DES TRAVAUX VRD	36
6.	PSE 1 : SALLE DE FORMATION	39
7.	PSE 2 : DETECTION INCENDIE DES BUREAUX.....	39

LOT N°3 ELECTRICITE
COURANTS FORTS – COURANTS FAIBLES

1. OBJET

Le présent descriptif a pour objet de définir les conditions de réalisation des installations électriques Courants forts et courants faibles pour le projet d'aménagement du centre logistique de l'Etablissement Français du Sang, 97 rue de Fenouillet à Toulouse (31200).

Le titulaire du présent lot doit exécuter comme dans ses prix sans exception ni réserve, tous les travaux nécessités par sa profession et qui sont indispensables pour l'achèvement complet de son lot.

En conséquence, l'entrepreneur ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions aux plans et devis puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux de son corps d'état, ou fassent l'objet d'une demande d'augmentation de prix.

L'entrepreneur doit effectuer toutes les démarches auprès des compagnies concessionnaires, des administrations publiques afin de réaliser une installation conforme aux instructions de ces services, tant pour établir son étude que pour réaliser la mise en œuvre.

Il sera responsable des conséquences pécuniaires que pourrait entraîner l'inobservation de ces instructions.

L'entreprise soumissionnaire devra répondre strictement au cadre quantitatif joint qu'elle devra compléter par les quantités et les prix unitaires et éventuellement en ajoutant des postes complémentaires si elle le juge nécessaire.

2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

2.1 REGLES DE L'ART ET NORMES

Toutes les dispositions précisées dans le présent document, ainsi que sur les documents qui le complètent, doivent être respectées tant en ce qui concerne le choix des matériaux que le mode d'installation.

L'entrepreneur s'engage à exécuter l'intégralité des travaux nécessaires au complet achèvement des installations conformément aux règles de l'art de la profession, ainsi qu'aux règlements en vigueur à la date de l'acceptation de l'offre définitive quand bien même il n'en serait pas fait mention.

L'entreprise qui réalisera les travaux sera qualifiée pour les accomplir.

En conséquence, elle sera réputée connaître les règles de l'art associées à cette qualification technique. Son action pendant tout le déroulement des travaux devra en tenir compte.

Notamment, une attention particulière devra être portée sur les contraintes liées à la réalisation des ouvrages :

- qualité des montages,
- qualité de la connectique,
- qualité des composants,
- qualité des contrôles.

Les ouvrages exécutés seront conformes aux règlements, aux normes françaises et aux D.T.U.
Ils respecteront en particulier :

- code de la construction et de l'habitation,
- décret du 14 novembre 1988 concernant la protection des travailleurs,
- code du travail,
- règlements de sécurité régissant les établissements recevant du public,
- règlements sanitaires,
- consignes de montage données par les constructeurs.

La mise en oeuvre des techniques nouvelles non couvertes par un D.T.U. devra se faire en suivant les prescriptions d'un avis technique du CSTB.

Normes et guides électriques

- NFC 12.100 et additifs, relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques,
- UTE C 15900 relative à l'organisation courants forts et courants faibles,
- Norme C 11001 relative aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique,
- Norme C 15100 et additifs relatifs aux installations électriques à basse tension et aux règles de distribution,
- Norme C 20 : constructions électriques,
- Norme C 26 : isolants électriques,
- Norme C 30 : conducteurs nus et isolés,
- Norme C 61 : appareillage pour installations domestiques et analogues,
- Norme C 63 : appareillage industriel à basse tension,
- Norme CEI 60 947.1 à 4 : pour l'appareillage BT,
- Norme CEI 60 439.1 : pour les tableaux basse tension,
- Normes C.71.100 et C.72.100 : pour les appareils d'éclairage
- Normes C.71.800 et C 71.801 : pour l'éclairage de sécurité
- Prescriptions du distributeur EDF
- Prescriptions du Consuel et de Promotelec
- Normes NFC 11.000 de l'UTE
- Normes NFC 13.100 de l'UTE
- Normes NFC 14.100
- Normes NFC 13.200
- Norme NFC 91.100 sur la protection de la radiodiffusion et de télédiffusion

Compatibilité électromagnétique (CEM)

- NF EN 61000-4 (norme fondamentale sur l'immunité électromagnétique),
- NF EN 50081-1 (norme générique sur l'émission de perturbations dans l'industrie légère),
- NF EN 50082-2 (norme générique sur l'immunité aux perturbations dans l'industrie),
- NF EN 55011 classe A groupe 1 (caractéristiques des appareils industriels relatives aux perturbations électromagnétiques),
- NF EN 55022 (caractéristiques des appareils de traitement de l'information relatives aux perturbations électromagnétiques),
- NF EN 55024 classe A (caractéristiques des appareils de traitement de l'information relatives à l'immunité électromagnétique).

Normes et règlements de câblage

- tous les décrets, arrêtés, règlements et normes concernant les systèmes de câblage,
- la protection du personnel et du matériel contre les courants électriques alimentant les PABX, selon CNET référencée 30565,
- les normes AFNOR NFC 95530 et 95531
- les normes internationales et leurs équivalences françaises et européennes, définissant l'architecture, et les composants des réseaux structurés et notamment les normes ISO 11801 (seconde édition), ISO/IEC 60603-7, CENELEC HD608, EN 55022, EN 50081-1, EN 50082-1, EN 187000, EN 187100 (60794-3), EN 188000, EN 188201, EN 188202, EN 50173, EN 50174, EN 50167, EN 50168 et EN 50169,
- les normalisations techniques portant sur les différents protocoles informatiques.
- UTE C90-483 (Mai 2003) Câblage résidentiel des réseaux de communication

NOTA : Les normes ISO 11801 et EN 50173 sont en cours de révision pour introduire les catégories 6 et 7 et les classes E et F. Toute nouvelle publication entraînera son application.

Cette liste n'est pas limitative.

En ce qui concerne la détection et l'alarme incendie, l'installation sera conforme :

- aux principes définis par les articles MS du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (E.R.P.) en application de l'article R.123.11 du Code de la Construction et de l'Habitation,
- aux règles techniques définies par l'U.T.E. et plus particulièrement à la Norme C 15.100
- aux normes et règlements :
 - sécurité ERP, arrêté du 02/02/1993
 - NFS 61.930 à 61.940
 - EN 54
- le matériel mis en œuvre est conforme aux normes NFS 61.950 – NFS 61.961 et NFS 962 et doit être homologué NF MIH. Cette inscription est portée sur chaque matériel. Les documents d'homologation des matériels proposés seront réunis à l'appel d'offres.

2.2 CHOIX DU MATERIEL

Indépendamment des Normes françaises auxquelles devront obéir les différents matériels proposés, l'entreprise proposera un matériel :

- 1) Obéissant aux performances décrites dans les chapitres.
- 2) Robuste (le matériel proposé sera défini dans sa durée de vie - nombre d'heures de fonctionnement - durée de vie des lampes - nombre de manœuvres pour les contacteurs).
- 3) D'un entretien aisé (facilité d'accès, interchangeabilité des pièces consommables).
- 4) Comportant des organes dont la fabrication devra être maintenue dans le temps pour un réapprovisionnement éventuel.
- 5) Pour les luminaires fluorescents, appareillages tels que :
 - tubes à haut rendement
 - allumage par starter (starter électronique)
 - Cos Phi > 0,9

L'appareillage utilisé sera de marque LEGRAND, ARNOULD, SCHNEIDER ou équivalent et d'un I.P correspondant au type du local dans lequel il est installé.

Tout le matériel devra être défini et proposé au Maître d'Œuvre, avant commande par le présent lot auprès des fabricants concernés.

Le Maître de l'Ouvrage ou son représentant, pourra refuser tout matériel ou appareillage qui ne lui paraîtrait pas correspondre aux besoins de l'installation ou aux prescriptions du présent descriptif, sans que cette décision puisse motiver une modification des conditions du marché, de leur application, ou provoquer l'établissement d'un additif.

L'entrepreneur sera tenu pour responsable des délais supplémentaires qui pourraient découler du fait de la présentation de matériel ou appareillage qui ne serait pas accepté par le Maître d'Œuvre ou son représentant.

Il devra, en effet, proposer le matériel à l'acceptation suffisamment à l'avance pour éviter tout retard dans ce sens.

Aucune substitution d'appareil ou de matériel prévu et agréé, ni modification des emplacements ne sera tolérée, sauf cas de force majeure mais avec autorisation écrite.

Tous les matériaux et travaux présentant des défauts seront refusés et toutes les conséquences de ce refus (démontage, enlèvement, raccords, retard, etc.) seront imputées à la charge de l'entrepreneur.

Pour ce qui concerne les matériels nouveaux et de mise en œuvre non traditionnelle, une approbation devra être demandée au Maître d'Œuvre après essais faits suivant la demande. Les frais de ces essais seront supportés par l'entreprise.

Tous les matériaux et appareillages entrant dans la constitution des installations seront conformes aux Normes de l'UNION TECHNIQUE DE L'ELECTRICITE.

Ils seront posés avec tous les soins désirables et dans les conditions de sécurité absolue de résistance et d'isolement.

L'appareillage encastré dans la maçonnerie sera obligatoirement monté dans une boîte d'encastrement, la protection mécanique des conducteurs devra être assurée jusqu'à la pénétration dans l'appareil.

Les appareils de commande unipolaire seront placés sur le conducteur qui n'est pas indiqué par le marquage distinctif du conducteur neutre (conducteur de phase).

Les interrupteurs et boutons poussoirs seront posés à une hauteur de 1,20 m du sol fini, dans tous les locaux, à 1,10 m dans les locaux à usage réservé aux handicapés.

Les P.C. seront dans tous les cas du type avec broche ou alvéole de terre.

Les accessoires de raccordement (manchons, tés, boîtes de raccordements, embouts, etc...) seront adaptés au type de conduit utilisé. Ces accessoires font l'objet d'une normalisation ; l'emploi des coudes, équerres, tés en montage encastré est interdit.

2.3 CHUTE DE TENSION

L'entrepreneur obéira aux directives de la Norme C.15.100. Entre le point de raccordement et le point le plus éloigné de la distribution, la chute sera au maximum de 3 % pour l'éclairage, 5 % pour les autres usages.

2.4 CANALISATIONS

Le choix des canalisations se fera en fonction de l'itinéraire du lieu de passage, de la puissance à transiter et de la chute de tension conformément aux Normes en vigueur.

Leur protection mécanique est fonction du matériel sur lequel ou dans lequel elles cheminent.

Toutes les précautions seront prises pour que les canalisations ne puissent pas souffrir de la proximité de matériels susceptibles de les dégrader (tuyauteries chaudes par exemple).

Des fourreaux en tube acier galvanisé seront prévus chaque fois qu'une protection s'avérera nécessaire notamment jusqu'à une hauteur de 2.25 m du sol fini. Les extrémités de ces fourreaux seront arrondies convenablement et protégées par des embouts plastiques adéquats.

Les câbles seront dans tous les cas du type U 1000 R2V pour les installations techniques courantes.

Les conducteurs de la série H07 VU seront placés sous conduits isolants ICD APE en montage encastré, ou en tube IRO APE en montage apparent.

2.5 CHEMINS DE CABLES

Les chemins de câbles doivent être conformes à la norme AFNOR et seront métalliques, galvanisés à chaud du type treillis soudés ou dalles perforées.

En cheminements verticaux, ils seront constitués de dalles perforées galvanisés à chaud fixés aux parois par l'intermédiaire de profilés Z.

Ils seront prévus par longueur de 2m ou 3m en ligne droite. La hauteur des bords relevés est de 48mm. Les changements de plan s'effectuent au moyen de raccordements spéciaux concaves ou convexes. Les virages sont assurés, également, par raccords spéciaux 90 ou divers.

Les éléments sont éclissés au moyen de raccords spéciaux, placés de préférence, en dehors des points d'appui.

Les chemins de câbles placés à moins de 1.50m du sol recevront un couvercle assurant une protection efficace des câbles contre les risques de détérioration mécanique.

La continuité électrique des chemins de câbles devra être assurée, réalisant ainsi une liaison équipotentielle supplémentaire. Leur mise à la terre sera effectuée au niveau des armoires et coffrets divisionnaires.

Les câbles seront fixés par colliers type RISLAN

A partir de 3 câbles cheminant en parallèle, le présent lot sera tenu de poser un chemin de câbles.

2.6 PROTECTION - POUVOIR DE COUPURE

Chaque circuit sera protégé contre :

- les surcharges
- les courts-circuits
- les défauts d'isolement

La protection sera omnipolaire, chaque conducteur actif étant protégé en fonction de sa section.

L'appareil choisi pour la protection devra obligatoirement disposer du pouvoir de coupure au moins égal au courant de court-circuit susceptible de se développer en aval compte tenu de l'impédance de ligne.

Si l'appareil retenu ne possède pas le pouvoir de coupure suffisant, il sera associé à un jeu de fusibles à haut pouvoir de coupure. Si le circuit protégé aboutit à des machines tournantes, la fusion d'un fusible entraînera l'ouverture de l'appareil de coupure omnipolaire.

2.7 REPERAGE EQUILIBRAGE

Tous les appareils mis en place dans les armoires électriques seront convenablement repérés par étiquettes gravées sur la porte au-dessus des dispositifs de commande, ou à l'intérieur sur les appareils eux-mêmes.

Les conducteurs et câbles seront repérés aux couleurs conventionnelles par leur isolant.

L'entrepreneur est tenu de respecter tant que possible le bon équilibrage sur chaque phase à partir de tous les appareils de coupure et de protection bipolaire et tétrapolaire.

2.8 ARMOIRES

Les armoires Basse Tension devront comporter une place libre égale au moins à 30% du volume total.

L'alimentation des appareils placés dans l'armoire se fera à partir de barres de cuivre (3 phases + neutre + terre) de section appropriée.

Les canalisations de distribution seront raccordées en partie haute de l'armoire sur des barrettes de raccordement, correctement repérées.

Dans l'armoire sera affiché le schéma de raccordement électrique des différents appareils de commande, coupure et protection constituant cette armoire.

2.9 SELECTIVITE

L'entrepreneur s'attachera à obtenir une sélectivité la plus totale possible de telle façon qu'une surcharge ou un court-circuit soient arrêtés au niveau de la protection située immédiatement en amont.

L'entrepreneur soumettra une étude de sélectivité qui démontrera que si, exceptionnellement, il ne pouvait y parvenir, aucun appareil de coupure ne puisse souffrir d'un passage accidentel d'un courant de court-circuit qui a pris naissance en aval de lui.

2.10 NIVEAU D'ECLAIREMENT

Les niveaux d'éclairage sur les plans du travail à 0.80 m devront être obtenus après 500 heures de fonctionnement.

Les niveaux obtenus devront être les suivants :

- Espace de com	400 lux
- Local logistique	300 lux
- Zone logistique navette	300 lux
- Stock collecte chambre froide	250 lux
- Locaux techniques	150 lux
- Circulations	100 lux
- Sanitaires – vestiaires	200 lux

Règlementations relatives à l'accessibilité des bâtiments ERP

Les valeurs d'éclairement mesurées au sol doivent être d'au moins de :

- | | |
|--|---------|
| - En tout point du cheminement extérieur accessible: | 20 lux |
| - Au droit des postes d'accueil: | 200 lux |
| - En tout point des circulations intérieures horizontales: | 100 lux |
| - En tout point de chaque escalier: | 150 lux |
| - En tout point des circulations piétonnes des parcs de stationnement: | 50 lux |
| - En tout autre point des parcs de stationnement: | 20 lux |

3. PRESCRIPTIONS GENERALES

3.1 CONNAISSANCE DU SITE

Par le fait de la remise de son offre, l'entreprise devra avoir visité les lieux, demandé et obtenu tout renseignement complémentaire et avoir accepté lesdits lieux en leur état et sans aucune réserve.

Cette visite sera concrétisée par un compte-rendu précis, accompagné éventuellement d'un relevé de tous les points particuliers à traiter.

L'entreprise sera réputée avoir pris connaissance des éléments suivants :

- de l'emplacement et de la nature des travaux
- des conditions de stockage des matériaux
- de la topographie et de la nature du terrain
- du cheminement des réseaux
- de tous les autres éléments pour lesquels des informations peuvent être raisonnablement obtenues et qui pourraient en quelque manière influencer sur les travaux et le prix de ceux-ci.

3.2 LIMITE DES PRESTATIONS

Les travaux ci-après définis ne sont pas à la charge du présent lot:

Lot Cloison chambre froide:

- La fourniture et pose des panneaux de gaines démontables aux dimensions indiquées sur les plans architecte et à l'emplacement déterminé par le titulaire du présent lot avec trappes de visite incorporées.
- La fourniture et pose des gâches électriques raccordées par le lot électricité
- La fourniture et pose des bandeaux magnétiques sur les portes issues de secours raccordées par le lot électricité

Lot CVC

- Le raccordement de ses appareils sur attente du lot électricité.

Le bâtiment étant existant:

- Les réservations et les percements pour passages techniques dans les murs et planchers quel que soit la section, seront **à la charge du présent lot**, y compris tous les rebouchages et incidences liées au renforcement de structure.

Concernant les surcharges, les percements et leurs réalisations dans l'existant, l'entreprise devra fournir une note de calculs détaillée justifiant la solidité de l'ouvrage en fonction des conditions

climatiques extrêmes du site. Cette note de calculs sera réalisée par un bureau d'étude spécialisé à la charge du présent lot.

Outre les prestations mentionnées dans le descriptif joint, l'entrepreneur du présent lot doit :

- la réalisation de l'équipotentialité de toutes les masses métalliques mises en place dans les locaux, y compris la mise à la terre des huisseries métalliques dans ceux qui en sont munis lorsque la Norme NFC 15 100 l'impose
- tous les travaux de serrurerie relatifs aux tableaux et armoires électriques, aux fourreaux de protection, consoles, supports, colliers, etc...
- les percements, trous, saignées, scellements et raccords de planchers, murs, cloisons, etc..., et leur rebouchage après travaux
- la reconstitution des revêtements de sols, murs, plafonds, etc... lorsque ceux-ci auront été dégradés par lui
- tous les fourreaux extérieur et sous dallage nécessaire au lot électricité.

En conclusion, l'entrepreneur doit l'intégralité des travaux nécessaires au complet et parfait achèvement de l'installation.

Il ne pourra s'en prévaloir pour ne pas avoir prévu ou proposé dans le prix de caractère forfaitaire, tout dispositif, appareil ou accessoire non mentionné ici, mais nécessaire ou susceptible de contribuer à renforcer la sécurité, faciliter l'entretien d'exploitation ou améliorer le fonctionnement.

A cet effet, l'entrepreneur prendra connaissance des descriptifs et plans des autres lots pour qu'aucune omission de prestations ne soit faite.

Les ouvrages seront réalisés avec du matériel neuf, de la meilleure qualité, posé avec tous les soins nécessaires, dans les conditions de sécurité requises et selon les Règles de l'Art.

3.3 MODALITE D'EXECUTION DES TRAVAUX

3.3.1 Organisation de chantier

Aucune aide en personnel et en matériel n'est prévue de la part du Maître d'Ouvrage.

L'Entreprise devra également intégrer, dans son offre, toutes les dispositions nécessaires, afin :

- de n'occasionner aucune gêne sur la voie publique,
- de confiner les zones de travail de son personnel dans les différentes zones chantier mises à disposition,
- d'évacuer les déchets régulièrement.

3.3.2 Conduite et exécution de chantier

Le Maître d'œuvre assurera le suivi de la bonne exécution des travaux en accomplissant les tâches suivantes :

- approbation du planning fourni par l'Entreprise,
- approbation des plans et schémas réalisés par l'Entreprise,
- examen des fiches techniques des matériels,
- suivi des travaux.

Pour l'accompagner dans ces tâches, l'Entreprise devra dès la notification du marché désigner :

- un Responsable d'affaires qui sera chargé de mener à bien et dans les délais l'ensemble du projet,
- un Responsable des études d'exécution qui sera garant du dimensionnement des ouvrages,

- un Responsable de chantier qui sera chargé de la conduite des travaux, de la coordination du chantier et de la sécurité des personnes et de l'environnement immédiat.

Qualité des monteurs

Tous les ouvriers réalisant les montages et les raccordements des appareils devront posséder un certificat de qualification délivré par un organisme agréé.

A l'ouverture du chantier, les certificats seront présentés au Maître d'œuvre. A défaut de la présentation d'un tel certificat par un monteur, celui-ci subira sur place, aux frais de son employeur, une épreuve de qualification sous l'autorité d'un organisme agréé.

3.3.3 Sécurité du travail

L'Entreprise devra respecter toutes les règles en vigueur relatives à la sécurité du travail et assurera seule la responsabilité de la réparation des dommages de toute nature résultant de l'exercice de ses travaux.

Cette responsabilité s'applique aux dommages causés soit aux agents et aux biens de l'Entreprise, soit aux agents et aux biens de tiers.

Les personnels de l'Entreprise, amenés à exécuter des travaux d'électricité, devront être en possession d'un exemplaire de la norme UTE C 18.510 et du titre d'habilitation correspondant aux travaux qu'ils ont à réaliser.

Le Maître d'œuvre sera en droit de suspendre tous travaux dans le cas où ceux-ci ne seraient pas exécutés dans des conditions normales de sécurité.

Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé

Ce document sera établi par l'Entrepreneur et soumis à l'approbation du coordinateur en matière de sécurité et de protection de la santé.

Les documents seront conformes à la loi n° 93-1418 du 31.12.93 et des décrets n° 94-1159 du 26.12.94 et n° 95-543 du 4.05.95.

Le PPSPS devra comporter trois parties principales :

- les mesures prises pour prévenir les risques apportés par les autres entreprises.
- les travaux et leur phasage ayant une incidence pour la santé ou la sécurité des autres intervenants sur le chantier et les mesures prises pour y remédier.
- les travaux de l'Entreprise présentant des risques particuliers pour ses propres salariés et les mesures prises pour supprimer ou diminuer ces risques.

3.3.4 Propreté et nettoyage

Seront obligatoirement compris dans la remise de prix, les frais généraux de l'Entreprise, les frais de nettoyage des locaux, l'évacuation des gravats et résidus en dehors du site provenant de l'exécution de ses travaux.

De ce fait, l'entrepreneur devra tenir son chantier en parfait état de propreté et au cas où il tenterait de se soustraire à cette obligation, soit en dissimulant ses résidus, soit en ne se conformant pas strictement aux ordres du Maître d'œuvre, celui-ci se réservera le droit de faire procéder, par tous les moyens à sa convenance, au nettoyage des lieux aux frais du défaillant.

3.3.5 Stockage des matériels et protection des ouvrages

Il est formellement spécifié que l'entrepreneur est entièrement responsable de ses approvisionnements et de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux, qu'il s'agisse de vols, de dégradations ou de détériorations.

De ce fait l'Entreprise prendra toutes les dispositions utiles pour stocker, garder et protéger ses matériels, ouvrages et outils.

3.4 REUNIONS DE CHANTIER

Des réunions de chantier seront régulièrement tenues pour suivre l'avancement du chantier par rapport au planning et examiner tout problème pouvant subvenir dans le déroulement des opérations. Les responsables d'affaires, d'études et de chantier devront assister à ces réunions.

Dans les phases actives du chantier, ces réunions seront hebdomadaires.

3.5 PIECES ET DOCUMENTS REMIS A L'ENTREPRENEUR

Outre le présent document (CCTP), le cadre de bordereau ainsi que le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP), l'entreprise disposera des plans techniques suivants :

- Plan d'implantation équipements électriques Courants forts et faibles : EL01

3.6 PIECES ET DOCUMENTS A REMETTRE PAR L'ENTREPRISE

L'entreprise devra fournir :

3.6.1 En même temps que sa soumission

Le devis quantitatif dûment complété par **les métrés, les prix unitaires et totaux** suivant le CDPGF joint au dossier de consultation

NOTA IMPORTANT

La fourniture des documents cités ci-dessus est impérative. Tout dossier incomplet serait purement et simplement refusé.

Les marques et références citées dans ce devis descriptif n'ont d'autre but que de préciser les desideratas du Maître d'Œuvre en situant le niveau des prestations attendues. Toute autre marque proposée, sera recevable, si elle est jugée équivalente.

3.6.2 Pendant la période d'exécution

QUINZE JOURS MAXIMUM APRES SA DESIGNATION COMME ADJUDICATAIRE :

Tous les plans d'implantation du matériel et d'exécution des installations projetées devront être soumis à l'approbation du Maître d'œuvre ainsi que les éléments ci-après :

- les échantillons
- les procès-verbaux
- plan d'implantation des matériels,
- plan de cheminement et des chemins de câbles,
- plan de réservation,
- plan du réseau des masses,
- carnets de câbles,
- plan de raccordement,
- synoptiques courants faibles,
- les schémas développés des armoires électriques,

- les notes de calculs électriques,
- les fiches techniques des produits,
- les carnets de détail de montage, fixation, et de raccordement,
- d'une façon générale, l'ensemble des plans nécessaires à l'approbation avant exécution.

Toute exécution prématurée s'effectuera sous la seule responsabilité de l'Entreprise, les modifications qui pourront lui être demandées seront entièrement à sa charge y compris les conséquences du retard sur le planning.

A la fin de ses études, l'Entreprise devra soumettre à l'accord tous les plans en trois exemplaires.

3.6.3 Dossier des ouvrages exécutés

A la fin des travaux, l'Entreprise devra fournir le Dossier des Ouvrages Exécutés, constitué des documents suivants :

- notice explicative avec les descriptions simplifiées de l'ensemble des installations,
- fiches techniques de tout le matériel commun aux divers systèmes,
- essais de l'Entreprise et procès-verbaux du matériel,
- adresses de tous les fabricants à jour,
- notice d'entretien - matériel par matériel avec planning détaillé d'intervention (journalière, hebdomadaire, mensuelle, etc...),
- tous les schémas
- plans de récolement conformes aux Ouvrages Exécutés avec la mention "tels que construits ",
- les notes de calcul,
- tous les fichiers des programmes sources,

Le dossier sera fourni en 4 exemplaires dont 1 reproductible au format AUTOCAD 2013.

NOTA 1 : Il est rappelé que la remise du D.O.E. ne peut se faire qu'avant la demande de réception.

NOTA 2 : Il est rappelé que toutes les documentations seront en langue française

3.7 LIAISONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

L'entrepreneur aura à sa charge :

la fourniture, le transport, le stockage éventuel et la mise en œuvre de tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation de l'installation

Lors de l'établissement de son devis, l'entreprise devra prendre connaissance des dossiers techniques des autres corps d'état, afin d'évaluer les incidences éventuelles des autres lots sur les prestations du présent lot.

Pendant l'étude d'exécution et, dans un but de coordination, l'entreprise devra entrer en contact avec les entreprises des autres corps d'état afin de vérifier les passages des canalisations et de confirmer l'implantation de ses matériels ou appareillages, de sorte qu'aucune difficulté ne puisse naître au cours de leur mise en œuvre.

3.8 CONTROLE ET ESSAIS

En cours de travaux, chaque fois que cela sera nécessaire, et à la fin des travaux, le Maître d'Oeuvre ou son représentant qualifié procédera aux opérations de contrôle ou d'essais en vue de la réception, en présence de l'entrepreneur ou de son représentant.

Ces opérations ont pour objet la vérification de la conformité de l'exécution aux prescriptions des pièces du Marché.

Cette vérification porte sur :

- la qualité du matériel
- l'emploi en conformité aux Normes et Règlements

3.9 RECEPTION ET GARANTIE

3.9.1 Période d'essais de fonctionnement

Aussitôt après la terminaison des travaux, commencera une période d'essais durant laquelle l'Entreprise procédera à tous les essais nécessaires aux réglages des installations.

Pendant ces essais, les installations seront conduites par le personnel de l'Entreprise qui assurera toutes les opérations d'entretien, de nettoyage et de remplacement nécessaire.

A la fin de cette période, les installations devront être laissées en parfait état de propreté, et après visite, le Maître d'œuvre pourra proposer la réception.

Si des installations n'étaient pas en état de fonctionner, ou si un matériel quelconque ne se présentait pas en conformité avec ce qui est demandé, la réception serait reportée, ce qui retarderait également les dates des fins de périodes suivantes, la date de fin des travaux restant inchangée.

Il est à noter que ces essais ont pour objet la vérification des performances des équipements, en vue de la réception.

3.9.2 Réception avec réserves

En principe, le Maître d'Oeuvre pourra accepter de procéder à la réception, si les conditions suivantes sont satisfaisantes :

- tous les ensembles auront été essayés et seront en permanence en état de fonctionnement,
- les tests de performances auront été réalisés,
- les parties « Notices de fonctionnement et de conduite » et "Notices d'entretien" du Dossier des Ouvrages Exécutés auront été approuvées et remises à l'exploitant,
- les plans des ouvrages exécutés auront été remis.

Les réserves seront de deux sortes :

Réserves statiques

Les réserves statiques concernent des systèmes ou matériels sur lesquels des remarques auront été formulées au sujet de la conformité aux documents contractuels et aux règles de l'art.

Réserves dynamiques

Les réserves dynamiques concernent les défauts de fonctionnement qui auront été décelés au cours des essais.

3.9.3 Levée des réserves

Après la période de fonctionnement normal suivant le calendrier des finitions, et après exécution satisfaisante des prestations et si les performances des installations sont considérées satisfaisantes, la levée des réserves pourra être prononcée.

3.9.4 Période de garantie

La période de garantie sera de 1 an, elle débutera le jour de la réception.

3.9.5 Nature de la garantie

Tout matériel qui au cours de la période de garantie ne pourrait plus fonctionner ou aurait perdu de la puissance, ou baissé en rendement, ou n'assurerait plus la sécurité requise, devra être remplacé. Le coût de remplacement sera totalement à la charge de l'Entreprise (matériel et main d'œuvre), c'est à dire, entre autres :

- la dépose et l'enlèvement du matériel défectueux,
- les réfections des travaux nécessaires,
- la manutention, la mise en place, le raccordement, etc... du nouveau matériel,
- les nouveaux essais nécessaires.

3.10 ASSISTANCE TECHNIQUE ET FORMATION

L'entreprise devra la formation des personnels d'exploitation qui seront amenés à intervenir sur les matériels mis en place au titre de ce lot, y compris sur les matériels déplacés.

L'entreprise s'engagera sur un programme et un temps de formation.

Les matériels et les frais de déplacement seront inclus si nécessaire.

4. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

4.1 ORIGINE DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES

4.1.1 Courants forts

Les installations électriques définies dans le présent descriptif auront pour origine :

- le comptage EDF Tarif Jaune existant dans le bâtiment.

Sécurité incendie

- La centrale incendie à créer dans le bâtiment.

Informatique / Téléphone

- La baie informatique existante dans le bâtiment.

4.2 TENSIONS MISES EN ŒUVRE

Distribution Basse Tension :

- 400 Volts entre phases
- 230 Volts entre phases et neutre
- Catégorie Basse Tension

4.3 REGIME DU NEUTRE

Le réseau distribué au titre du présent lot sera régi sous le régime du neutre TT (Neutre relié à la terre et Masses BT à la terre).

Les installations seront réalisées suivant les prescriptions déterminées pour ce régime de neutre.

4.4 ETENDUE DES TRAVAUX

Il sera réalisé tous les travaux nécessaires au fonctionnement correct des installations électriques décrites ci-après :

- mises à la terre
- Armoire divisionnaire
- éclairage et PC
- éclairage de sécurité
- départs spécialisés
- informatique
- alarme incendie
- VRD
- ...

5. DESCRIPTION DES TRAVAUX

5.1 PRISE DE TERRE - MISE A LA TERRE

5.1.1 Prise de terre

Le circuit de terre est existant.

Le régime de neutre sera : TT (neutre raccordé à la terre, masses raccordées à la terre).

5.1.2 Mise à la terre des masses

Compte tenu du caractère impératif de la continuité des circuits de terre, ces derniers ne doivent comporter aucune barrette de coupure et tous leurs raccordements sont, en conséquence, effectués par soudure ou brasage. Il ne peut y avoir de sécurité des personnes que si la continuité du réseau de terre est assurée, d'une façon parfaite et permanente. Pour respecter cet impératif, il faut qu'à chaque niveau de la distribution, chaque dérivation du circuit de terre soit raccordée sur une borne individuelle afin que la suppression ou l'adjonction d'une dérivation quelconque ne puisse interrompre la continuité du circuit de terre en aval de cette dérivation.

5.1.3 Liaison équipotentielle

La liaison équipotentielle principale doit être réalisée à la pénétration des différentes canalisations dans le bâtiment et relier les éléments conducteurs suivants :

- conducteur principal de protection,
- canalisations métalliques,
- éléments métalliques de la construction,
- chemins de câbles,
- siphon de sol,
- huisseries métalliques,
- les corps métalliques d'appareils sanitaires.
- ...

Les installations intérieures des salles d'eau seront réalisées conformément aux prescriptions de la N.F.C. 15.100.

5.2 ALIMENTATION GENERALE

5.2.1 Bilan de puissance

Ce bilan est donné à titre d'indication, il ne peut pas être considéré comme élément contractuel.

Les puissances seront définitivement connues lors de la phase de réalisation.

Armoire AD1

	Puissance	Coef fois	Coef simul	Puissance totale foisonnée
Éclairage	1.5 kW	1	1	1.5 kW
Prise de courant	8.5 kW	0.8	0.5	3.5 kW
Prise de courant spécialisée	58 kW	0.7	0.4	16.5 kW
Alim divers	3 kW	1	0.75	2 kW
CVC	50 kW	0.9	0.8	36 kW
- VMC (x3) 500w				
- Groupe froid 30kw				
- Unité extérieure chambre froide 10kW				
- BECS 2.5kW				

CEERCE

157, rue du Férétra 31400 Toulouse

Tél : 05.61.14.85.20

- Cassettes rayonnantes (x3) 750+(2x600W) - Coffret extracteur 3KW - Rideau d'air chaud 1KW				
TOTAL puissance installée	121 kW			59.5 kW

5.2.2 Origine des installations électriques

Les installations électriques existantes sont composées de :

- 1 abonnement EDF Tarif Jaune et d'un TGBT 400A.

Les installations électriques sont alimentées en 400/230V en régime de neutre TT depuis le réseau EDF.

L'entreprise du présent lot prévoira:

- la fourniture et pose d'un disjoncteur DX 4x125A ou techniquement équivalent dans le TGBT existant pour alimentation armoire AD1 à créer, y compris toutes sujétions.
- la liaison en câble U1000 R2V 5G50mm² entre le TGBT existant et l'armoire divisionnaire AD1 à créer.
- Toutes sujétions de pose, de cheminement et de raccordement.

L'entreprise devra, avant la remise de son offre se rendre sur place et apprécier par elle-même les différents cheminements proposés. Elle intégrera à son bordereau de prix tout travaux nécessaires à ces prestations et non mentionnés dans le présent CCTP.

5.3 ARMOIRE DIVISIONNAIRE A CREER

Celle-ci sera installée dans le magasin. L'arrivée du câble d'alimentation se fera par le haut, l'arrivée des câbles de distribution se fera par le haut; un compartiment latéral sera réalisé pour passage des câbles. Seront également prévus portes, serrures, système de fixation de câbles et collecteur de terre.

Caractéristiques électriques

- | | |
|------------------------------|-------------|
| - Tension d'isolement | 1.000 Volts |
| - Tension de service | 400 Volts |
| - Régime de neutre | TT |
| - Degrés de protection | I.P. 329 |
| - Intensité nominale | 125 A |
| - Intensité de court-circuit | 10 kA |

5.3.1 Circuit électrique

Le câblage interne s'effectuera en conducteur souple de la série H 07 SV de teinte uniforme, sous goulottes PVC. Les extrémités des conducteurs de filerie seront, dans tous les cas, munis de cosses ou d'embouts adaptés au type de bornes auxquelles elles se raccordent. Les câbles chemineront sous goulottes P.V.C. et couvercles.

Dans tous les cas où plusieurs conducteurs se raccorderont sur un même organe de protection ou d'isolement, il sera fait usage de jeux de barres correctement isolés pour éviter les contacts accidentels pendant les interventions.

Les circuits seront repérés par bagues de numéros qui seront reportés sur les plans détaillés de filerie. Les conducteurs de terre porteront la double coloration vert - jaune pour les circuits de protection.

5.3.2 Mise à la terre

Sont à relier à la terre, tous les éléments métalliques dont l'assemblage ne permet pas de garantir la bonne conductibilité.

Lorsqu'il est fait usage de tresses souples en cuivre étamé ou non, celles-ci seront équipées à leurs extrémités d'embouts munis d'œilletons permettant de s'opposer à la détérioration des brins, notamment lors du serrage.

5.3.3 Constitution

Ce tableau sera constitué par un châssis tôle perforée avec porte équipée de serrure RONIS ou équivalent et barreaudage DIN recevant les organes de protection, de télécommande ne laissant apparaître que les organes de manœuvre.

Chaque ensemble devra comporter, après exécution correspondant au présent descriptif, 30 % de volume libre.

Les éléments de tôlerie seront en acier protégé contre la corrosion et recouverts de deux couches de peinture glycérophthalique.

Tous les raccordements des circuits extérieurs de puissance se feront directement raccordés à l'organe de protection et coupure du départ. Les câbles seront à évacuation par le haut.

Tous les éléments constitutifs de tableaux (disjoncteurs, H.P.C., relais, voyants, borniers etc ...) seront repérés par des étiquettes dilophanes gravées et fixées par vis sur un support isolant indépendant de l'appareil repéré.

La visserie sera cadmiée ou galvanisée à chaud, les rondelles plates seront intercalées entre les organes de serrage et la tôlerie afin d'éviter de détériorer la protection anti-corrosive.

5.3.4 Composition de l'armoire divisionnaire

Elle sera constituée de :

- 1 coupure générale constituée d'un interrupteur avec bobine à émission pour arrêt d'urgence
- un arrêt d'urgence avec voyants agissant sur la bobine de l'interrupteur
- un voyant présence tension
- disjoncteurs principaux de protection avec différentiel 300 mA pour le jeu de barre éclairage sur lequel seront raccordés les disjoncteurs terminaux
- disjoncteurs principaux de protection avec différentiel 30 mA pour le jeu de barre prises entretien sur lequel seront raccordés les disjoncteurs terminaux (1 disjoncteur pour 8 prises)
- disjoncteurs de protection avec différentiel 30 mA à raison d'un disjoncteur pour 6 prises bureautiques associées aux prises RJ 45 des locaux.
- 1 disjoncteur différentiel 300 mA suivant le mode de connexion pour chaque alimentation spécifique sur le jeu de barres principal
- 1 disjoncteur différentiel 30 mA suivant le mode de connexion pour chaque prise HYPRA et spécifique sur le jeu de barres principal
- 1 disjoncteur pour chaque coffret HYPRA
- Contacteur et minuterie 30mn pour fonctionnement prise 32A compacteur.

Circuits divisionnaires éclairage :

En Aval du Disjoncteur Général Eclairage, le titulaire du présent lot effectuera la fourniture, pose et raccordements de disjoncteurs bipolaires 10 A, et dont la quantité sera définie de manière à ce que le nombre d'appareils d'éclairage alimentés sur le même circuit n'excède jamais 10 appareils.

La structure de distribution et la répartition des protections permettront de répondre aux principes définis, pour l'éclairage et prises de courants, réseaux séparés publics, et non public.

Pour les commandes d'allumage, il sera fait usage de commande par détecteurs de présence.

A partir de l'armoire de distribution, la distribution s'effectuera sur chemins de câble en faux plafond.

L'entreprise devra, avant la remise de son offre se rendre sur place et apprécier par elle-même les différents cheminements proposés. Elle intégrera à son bordereau de prix tout travaux nécessaires à ces prestations et non mentionnés dans le présent CCTP.

L'armoire et l'appareillage seront de la même marque que le TGBT existant.

Elle devra être conforme aux normes françaises et en particulier à la norme EN 60 439.1

L'armoire sera constituée d'enveloppe en tôle traitée anticorrosion avec revêtement intérieur et extérieur par peinture époxy polyester.

La distribution sera réalisé par répartiteur type multiclip ou distribloc.

Une réserve de 30% d'emplacement disponible sera à prévoir.

Ce tableau disposera notamment des équipements suivants :

- un organe de coupure générale avec dispositif de coupure d'urgence
- des disjoncteurs divisionnaires le plus souvent de type modulaire
- des borniers séparés pour les câbles de puissance et les câbles Courants faibles

Les indices de protections de ces ensembles seront fonction du local selon la norme NFC 15.100.

Les différents départs seront regroupés par nature. Ils seront protégés par disjoncteur avec protection différentielle adaptée, à l'exception de ceux relatifs à la sécurité.

5.4 CANALISATIONS SECONDAIRES

5.4.1 Distribution principale

Les départs s'effectueront en câble 1000R 2V et chemineront sur chemins de câbles en faux plafond et en tube IRO ou sous fourreaux jusqu'au point d'aboutissement afin de conserver une capacité maximale d'adaptation aux besoins électriques.

Les différents départs seront regroupés par nature. Ils seront protégés par disjoncteur avec protection différentielle adaptée, à l'exception de ceux relatifs à la sécurité.

La distribution et la répartition des protections permettront de répondre aux principes définis, pour l'éclairage et prises de courants, réseaux séparés publics, et non public.

Les canalisations seront encastrées et noyées dans les cloisons ou maçonneries.

Chaque liaison spécifique en câble cuivre U1000 R02V de section appropriée au calibre du disjoncteur en fonction de la chute de tension maximale admissible de :

- 3% pour l'éclairage
- 5% pour les forces motrices et prises de courant

5.4.2 Généralités

Ce chapitre concerne les canalisations issues des tableaux divisionnaires et qui sont destinées à alimenter les appareils d'éclairage, les alimentations petites forces et les alimentations spécifiques.

Les câbles seront posés:

- soit sur chemins de câbles en faux plafond,
- soit sous fourreaux dans le faux plafond,
- soit sous fourreaux encastrés dans les cloisons ou maçonnerie,
- soit sous goulottes ou moulures de distribution PVC

afin de conserver une capacité maximale d'adaptation aux besoins électriques et pour pouvoir être retirés sans démontage des cloisons ou faux plafond.

5.4.3 Conducteurs

Les câbles et Conducteurs seront, suivant leur mise en oeuvre et les locaux équipés ou traversés de série U 1000 R02V, A 05 VV, H 07 et si la réglementation l'impose stables au feu, à isolement minéral ou équivalent.

Les sections minimales de ces conducteurs seront de :

- 1,5 mm² pour l'éclairage
- 2,5 mm² pour les prises de courant 10/16 A+T et pour les alimentations petites forces motrices
- 6 mm² pour les prises de courant 32A

5.4.4 Conduits et supports divers

Suivant leur parcours, les locaux ou leurs destinations seront posés d'une manière générale :

- sous conduits ICTA en encastré dans les constructions
- sous conduits ICTA dans les cloisons et faux plafonds
- sur chemins de câbles au-dessus du faux plafond
- sous fourreaux sous dallage
- sous goulottes à 3 compartiments

Dans le cas de montage en apparent, la mise en oeuvre sera soignée afin de satisfaire l'esthétique.

L'entraxe des points de fixation sera au minimum de :

- 0.80 pour les conduits rigides
- 0.60 pour les conduits cintrables
- 0.33 pour les conduits souples et les câbles multi conducteurs

Les boîtiers de dérivation apparents devront rester accessibles. A l'intérieur, les raccordements seront effectués par bornes isolées.

5.4.5 Mode de pose

En règle générale, le cheminement intérieur principal sera réalisé sur chemins de câbles. L'Entreprise devra tous les accessoires de fixations ainsi que tous les éléments nécessaires à la bonne continuité électrique. Aucune contrainte mécanique ne sera admise au moment de leur pose. Les fixations ne devront pas être espacées de plus de deux mètres sur le chemin de câbles.

L'entreprise installera dans le plénum du faux plafond au minimum deux chemins de câbles courants forts et courants faibles distants au minimum de 30 cm, de dimensions qui tiendront compte chacun de 30% de réserve et reliés au circuit de terre générale par une câblette cuivre nu de section 16 mm².

Ils seront constitués, dans les parcours apparents, par des dalles galvanisées en profil en C avec des ailes de hauteur minimum 35 mm et dans les parcours dissimulés dans les faux-plafonds, par fils soudés de 6 mm, zingage électrolytique passivé avec bords arrondis, hauteur minimale 40 mm, largeur minimale 150 mm.

Ils seront pourvus de couvercles au droit des traversées de cloisons et de dalles ainsi qu'au cheminement extérieur.

Le mode de fixations sera réalisé par ferrures et tiges filetées ou par consoles galvanisées, fixées à des éléments verticaux d'échelle ou à des pendarts, chaque élément de CdC reposant sur au moins 2 supports constitués d'éléments tels que définis ci-dessus, à raison de 1 élément tous les 1 m 20.

Avant leur mise en service, tous les câbles sans exception seront contrôlés particulièrement en ce qui concerne la mesure des isollements et leur repérage.

Il ne sera pas toléré de boîtes de jonction sur les parcours entre les points normalement prévus pour leur raccordement (continuité physique).

Dans le cas de traversées coupe-feu, l'Entreprise devra la mise en place de rebouchages et calfeutrements coupe-feu.

Pour les locaux démunis de faux-plafond, c'est le mode « pose encastrée » qui sera réalisé.

Pour effectuer la liaison en encastré, les canalisations seront réalisées sous fourreaux pré-aiguillés. Il est rappelé que les canalisations ne devront pas excéder un tiers du diamètre intérieur du fourreau.

5.4.6 Distribution

La distribution terminale sera posée :

- Soit sous conduit encastré ou noyé dans les maçonneries.
- Soit dissimulée dans les vides de construction ou les faux plafonds.

Dans les vides de construction non accessibles et faux-plafonds non démontables, les canalisations seront posées sous conduit APE afin de pouvoir réaiguiller les canalisations.

Dans les faux-plafonds démontables, il sera admis de fixer les canalisations directement en plancher haut, sur colliers (1 collier tous les 25 cm). En aucun cas les canalisations ne devront reposer ou être fixées sur les plaques de faux-plafond et leurs supports.

Les descentes aux équipements dans cloisons se feront dans le doublage pour aboutir sur les interrupteurs ou les prises de courant encastrées dans les cloisons.

5.5 LUMINAIRES

Les appareils d'éclairage répondront aux recommandations PROMOTELEC, et seront calculés suivant les normes NFC 71.721.

Tous les luminaires seront équipés de lampes correspondantes.

Tous les points lumineux seront équipés d'un conducteur de protection

Les luminaires seront implantés selon les plans et pourront être de marques différentes de celles indiquées au présent document, mais devront présenter des caractéristiques équivalentes.

L'Entrepreneur devra proposer au Maître d'Ouvrage et aux Concepteurs un échantillonnage du matériel proposé. Le choix du matériel ne sera définitif qu'après accord complet du Maître d'Oeuvre.

Tout appareil qui serait installé sans avoir reçu l'approbation du Maître d'Oeuvre pourra être remplacé à la charge du titulaire du présent lot, sur simple demande.

Tous les luminaires placés en applique, en plafonnier ou en suspension seront fixés sur la structure du bâtiment. Les fixations sur les faux plafonds ne seront pas acceptées.

Les lampes fluorescentes auront un indice de rendu des couleurs supérieur ou égal à 85 et une température de couleur compatible avec le niveau d'éclairage demandé.

Un système de sécurité coupera automatiquement le circuit TBT en cas de surcharge ou de court-circuit. Avec une tension au primaire de 230 V, le secondaire ne devra pas dépasser la tension de 11,5 V.

Les couleurs des luminaires seront au choix du maître d'œuvre dans la palette des fabricants.

Les luminaires fluorescents seront équipés de ballast électronique, commandés par minuterie ou détection de présence.

Les luminaires commandés par minuterie ou détection de présence seront impérativement relayés par un contacteur.

Le présent lot devra prévoir dans son offre tous les accessoires pour la fixation des luminaires.

Les fixations seront réalisées par des filins d'acier de type GRIPPLE HANG FAST ou équivalent.

Les valeurs de base pour les calculs d'éclairage seront les suivantes :

- coefficient de réflexion 7 - 3 - 1 pour l'ensemble des locaux
- coefficient d'uniformité > 0,80 dans l'ensemble des locaux
- facteur de dépréciation 1,20 dans l'ensemble des locaux
- hauteur du plan utile : 0,80 dans l'ensemble des locaux

En règle générale, les sources d'éclairage seront fluorescentes et d'un rapport lumens/Watt permettant de respecter les conditions édictées par la RT 2012.

5.5.1 Nomenclature des appareils d'éclairage

Type 1 : Salle de réunion

Dalle Led 27W 600x600mm IP40 fixation adaptée (voir nota ci-dessous).

Référence: LUCIBEL type LUCIPANEL EVO 27W gradable ou techniquement équivalent.

Ne doit pas être recouvert par un isolant, prévoir accessoires si isolant.

Type 2 : Couloir salle de réunion

Downlight LED encastré 19.5W, IP 44 IK09 fixation adaptée (voir nota ci-dessous).

Référence: THORN type CETUS LED ou techniquement équivalent.

Ne doit pas être recouvert par un isolant, prévoir accessoires si isolant.

Type 3 : Espace de COM.

Dalle LED 37W 480x480mm saillie IP65 IK07 diffuseur opale polycarbonate fixation adaptée (voir nota ci-dessous).

Référence: SIRIUS SUR1000EPF 37W de chez ISOONE ou techniquement équivalent.

Type 4 : Locaux techniques :

Luminaire LED tubulaire 49W, IP 68, IK 10, corps polycarbonate DN 70mm, fixation adaptée (voir nota ci-dessous).

Référence: SFEL type TUMO 49W ou techniquement équivalent.

Nota : Le type de fixation des luminaires sera adapté à l'architecture du bâtiment et aux types de plafond ou faux-plafond. Pour cela, l'entrepreneur se référera aux plans coupes Architectes. Les cas les plus fréquents sont :

- fixation par suspente sur dalle béton
- fixation sur dalle béton.

5.5.2 Commandes

Pour les commandes d'allumage, il sera fait usage de commande par détecteur de mouvement avec la durée d'éclairement ajustable de 15s à 30mm et un seuil de luminosité réglable de 10 à 2000 lux.

Conformément à l'article EC 6 §3 du règlement de sécurité ERP, les détecteurs devront être à sécurité positive.

Les détecteurs de présence doivent couvrir l'ensemble de l'espace concerné et deux zones de détections successives doivent se chevaucher.

- Type Luxomat PD4M de marque BEG ou techniquement équivalent pour les circulations.
- Type Luxomat PD3N de marque BEG ou techniquement équivalent pour les autres locaux.

Le nombre de commandes est spécifié sur les plans.

5.6 APPAREILLAGE

L'appareillage sera conforme aux normes UTE, qualité USE estampillé CE. Appareillage apparent dans les locaux techniques. Appareillage en encastré dans les autres locaux.

Montage apparent : Type Plexo 55 de LEGRAND ou équivalent dans les locaux techniques.

Montage encastré Type MOSAIC avec fixations à vis, de LEGRAND ou équivalent.

Montage encastré : type Plexo 55 blanc de LEGRAND dans les cloisons isotherme à l'exception des chambres froides.

- Prise 4P+T 32A de type HYPRA (052904 + 052949 référence à valider avec maître d'ouvrage)
- Prise 3P+T 16A de type HYPRA (052203 + 052049 référence à valider avec maître d'ouvrage)

Les hauteurs minimums de pose de l'appareillage seront celles qui sont retenues par l'arrêté du 31 Mai 1994 concernant l'accessibilité des personnes handicapées qui sont comprises entre 0,40 et 1,30 mètre.

Dans les cloisons sèches, il sera utilisé une scie cloche haute finition pour permettre l'encastrement des collerettes et avoir ainsi un placage correct de l'appareillage.

Pour les panneaux acoustiques bois sur cloison stil, il sera utilisé une scie cloche haute finition pour permettre l'encastrement des collerettes et avoir ainsi un placage correct de l'appareillage.

Avant réalisation des travaux, l'entreprise attributaire du marché à partir des exemples des plans guide de principe, établira les plans de projet d'exécution avec les implantations qui seront soumis, pour les terminaux, à l'avis de la Maîtrise d'Oeuvre.

Coffret extérieur Prises HYPRA type 1

Le coffret extérieur prises type 1 sera équipé de :

- 1 coupure générale constituée d'un disjoncteur de protection 32A avec différentiel 30 mA
- 2 prises 2P+T 32A type HYPRA (référence à valider avec maître d'ouvrage)
- 1 coffret pré-percé avec rail 2x32A
- 1 potelet pour fixation coffret à installer sur dalle béton

Coffret extérieur Prises HYPRA type 2

Les coffrets extérieurs prises type 2 seront équipés de :

- 1 coupure générale constituée d'un disjoncteur de protection 32A avec différentiel 30 mA
- 1 prise 3P+T 32A type HYPRA (référence à valider avec maître d'ouvrage)
- 1 coupure générale constituée d'un disjoncteur de protection 16A avec différentiel 30 mA
- 2 prises P+T 16A type HYPRA (référence à valider avec maître d'ouvrage)
- 1 coffret

5.7 ECLAIRAGE DE SECURITE

L'éclairage de sécurité sera réalisé par blocs autonomes non permanents SATI (Système Automatique de test intégré). Ces blocs seront de la même marque que ceux déjà installés dans le bâtiment.

Selon l'article EC 12 l'installation comporte un boîtier de télécommande qui permet la mise à l'état de repos centralisée des appareils en cas de coupure volontaire du secteur.

L'entreprise du présent lot devra la réalisation de l'ensemble du réseau d'éclairage de sécurité conformément aux dispositions du règlement de sécurité contre le risque d'incendie et de panique dans les ERP (dernières modifications : arrêté du 05 février 2007, parution au JO du 22/03/07).

L'éclairage de sécurité assurera deux fonctions :

- L'éclairage d'évacuation
- L'éclairage d'ambiance

En absence secteur, les BAES sont mis automatiquement à l'état de repos, en cas d'alarme incendie les BAES passent automatiquement à l'état de fonctionnement dès le début du processus d'alarme.

Accessibilité :

Dans le cadre de la loi n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées, l'arrêté du 24 septembre 2009 modifie le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les locaux recevant du public, précise dans son article GN8 la nécessité d'installer un équipement d'alarme perceptible « tenant compte de la spécificité des locaux et des différentes situations de handicap des personnes amenées à les fréquenter »

L'établissement sera équipé d'une installation d'éclairage de sécurité réalisée par blocs autonomes de même marque que ceux existants, conformes aux normes NFC 71-800, 801 et 805, homologués NF AEAS « BAES » avec tests réglementaires automatiques et mémorisation des résultats (système SATI) soit :

- Blocs autonomes non permanents pour éclairage d'évacuation aux sorties des salles, dans les dégagements (circulations, escaliers, hall) et issues de secours / Puissance = 45 lumens / autonomie = 1 heure / LED.
 - avec pictogrammes internationaux conformes à la norme NFX08-003,
 - avec inscription « sortie », « sortie de secours » ou flèche sur fond vert selon le cas,
 - étanche pour les locaux à environnement humide,
- Blocs autonomes non permanents pour éclairage d'ambiance dans les locaux de superficie supérieure à 100 m2. Puissance 400 Lumens / Autonomie = 1 heure.

Le nombre de blocs autonomes est spécifié sur les plans.

Ils seront raccordés sur la télécommande existante dans le TGBT.

5.7.1 Eclairage d'évacuation :

Il devra permettre la circulation sûre et facile du public à l'intérieur et vers l'extérieur du bâtiment ainsi que les manœuvres intéressant la sécurité.

Cet éclairage sera réalisé par des blocs autonomes, de 45 lumens d'autonomie 1 heure à télécommande, pilotés par le déclenchement de l'alarme incendie et mis au repos automatique en cas de coupure de l'éclairage normal.

Ils seront pourvus d'un dispositif permettant le test automatique des fonctions et la signalisation des défauts en local au moyen d'un voyant incorporé dans le bloc.

Leurs commandes seront sectorisées en fonction de la répartition des circuits d'éclairage normal.

A cet effet, la dérivation alimentant un bloc sera connectée en aval du dispositif de protection et en amont de la commande de l'éclairage normal du local où est installé ce bloc.

Localisation :

Blocs à installer aux issues des salles et dégagements recevant plus de 20 personnes, ainsi qu'à tous changements de direction et à chaque obstacle :

- Circulation, sorties, etc...
- Eloignement entre 2 blocs 15m maxi

Locaux spécifiques tels que : locaux techniques, sanitaires, etc., ainsi que les demandes complémentaires émanant des organismes de contrôle et de sécurité.

5.7.2 Eclairage d'ambiance (ou anti-panique) :

Sans objet.

5.7.3 Eclairage portatif :

Sans objet.

5.7.4 Télécommande test

Conformément à l'article EC12, l'installation comportera un boîtier de télécommande permettant la mise à l'état de repos et la gestion des tests d'autonomie depuis un point central.

Ce boîtier est existant dans le TGBT.

5.7.5 Mise en œuvre :

Les blocs autonomes seront alimentés par des câbles type U 1000 R2V 5G1.5 mm².

Ils seront mis en œuvre dans les mêmes conditions que les autres matériels d'éclairage.

Tous supports, adaptations particulières sont dus au titre de cette prestation.

Un plan d'implantation de cet éclairage est à ce titre joint au présent document ; il doit faire l'objet de discussions avec le Bureau de Contrôle.

5.8 COUPURE D'URGENCE

Une coupure d'urgence sera prévue sur l'armoire AD1. Elle agira sur la bobine associée à l'interrupteur général de l'armoire électrique.

Un arrêt d'urgence Ventilation sera également prévu.

Il sera à manque de tension et agira sur l'ensemble des équipements ventilation du bâtiment, hors chambre froide.

5.9 ALIMENTATIONS DIVERSES

Chauffage - ventilation :

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et pose des alimentations du lot chauffage - ventilation, réalisées en câble U1000 RO2V posés sur chemins de câble ou sous fourreaux, jusqu'aux appareils.

Les câbles seront laissés en attente sous forme de brin lové et les raccordements situés en aval de ces coffrets seront à la charge du lot « Chauffage / Ventilation ».

Désignation	Puissance	unitaire
Unité extérieure chambre froide	230V	4 KW
Unité extérieure stock collecte	400V	3.5 KW
Unité extérieure bureaux	230V	2.5 KW
Unité extérieure salle de formation (option 1)	230V	2.5 KW
VMC (x2)	230 V	1x500 W + 1x1 KW
Ballon ECS 15L Sanitaires	230 V	2.5 KW

Roof Top	400V TETRA	30 KW
Cassette rayonnante	230V	750 W
Coffret extracteur Gaz échappement	400V TETRA	3KW
Traçage eau froide	230V	100W
Rideau d'air chaud porte sectionnelle magasin	400V TETRA	1 KW

AUTRES ALIMENTATIONS

- alimentation du répartiteur informatique,
- alimentations des portes,
- alimentations des équipements courants faibles,
- ...

Le titulaire du présent lot devra prendre connaissance de l'ensemble des plans et documents concernant les lots chauffage-ventilation, plomberie, désenfumage, menuiserie, etc...En aucun cas, le titulaire du présent lot ne pourra faire prévaloir des travaux supplémentaires relatifs à toute alimentation non prévue.

5.10 ALARME INCENDIE

5.10.1 Objet de l'installation

L'installation constituera un Equipement de Contrôle et de Signalisation (ECS) destiné à être intégré dans un « Système de Sécurité Incendie » de type A avec équipement d'alarme de type 1. A ce titre, elle aura pour fonction essentielle :

- la détection automatique d'incendie
- le déclenchement d'alarme manuelle en cas d'incendie,
- la mise en sécurité incendie de l'établissement comportant :
 - la diffusion de l'alarme,
 - le déverrouillage des issues de secours,
- la gestion de l'arrêt des installations techniques (climatisation, ventilation),

5.10.2 Présentation des travaux

L'installation sera réalisée avec du matériel de marque ESSER ou équivalent raccordé sur un Tableau de Signalisation Incendie et sur un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie de type adressable.

La centrale sera installée dans le hall d'entrée du bâtiment.

Les prestations de l'entreprise seront les suivantes :

- Fourniture et pose d'une installation complète de détection et alarme incendie comprenant détecteurs et coffrets bris de glace, (les détecteurs des bureaux seront chiffrés en option)
- Fourniture et pose d'un système de sécurité adressable,
- Fourniture et pose d'une AES
- Arrêt de la ventilation mécanique.
- Commande des BAES
- le déverrouillage des portes issues de secours,
- Câblage de l'ensemble.
- Toutes sujétions de tirage, passage et raccordement des câbles.

- Programmation de la centrale
- Création Dossier SSI
- Mise en service et essais.

5.10.3 Définition des zones de mise en sécurité

Définition des zones : L'établissement est divisé en plusieurs types de zones :

- Zones de détection (ZD).
- Zones de mises en sécurité (ZS).
- Zone d'alarme (ZA).

Zones de détection :

Les zones de détection (ZD) sont surveillées par des détecteurs automatiques d'incendie et/ou des déclencheurs manuels.

Zones de mises en sécurité :

Les zones de mises en sécurité (ZS) correspondent aux zones pouvant être mises en sécurité par le système, individuellement ou par groupe.

Zones d'alarme :

Les zones d'alarme (ZA) qui correspondent à la zone de diffusion de l'alarme, Il y aura une seule zone d'alarme.

5.10.4 Système de détection incendie

5.10.4.1 Tableau de signalisation incendie

Système de Détection Incendie Adressable.

5.10.4.2 Détecteurs de fumée

Les détecteurs automatiques incendie seront de technologie optique adressable « interactif ».

Détecteurs utilisés :

- détecteur optique de fumée;

Leur conformité et leur associativité avec l'Équipement de Contrôle et Signalisation devront être totales et justifiées par la fourniture des certificats aux rapports d'essais adéquats.

5.10.4.3 Détecteurs linéaires de fumée

Les détecteurs linéaires de fumée seront installés pour la surveillance des grands volumes. Il se compose d'un élément émetteur lumineux infrarouge, d'un élément récepteur et d'un boîtier de commande. Il se raccorde sur les lignes de détection adressables à l'aide d'un module d'adressage.

Détecteurs utilisés :

- détecteur linéaire,

Leur conformité et leur associativité avec l'Équipement de Contrôle et Signalisation devront être totales et justifiées par la fourniture des certificats aux rapports d'essais adéquats.

5.10.4.4 Déclencheurs d'alarme manuels

Les déclencheurs manuels, associés à l'équipement de contrôle et de signalisation, seront installés dans les circulations, à chaque niveau, à proximité de chaque escalier, au rez de chaussée à proximité des sorties.

Ils seront placés à 1,30 mètre au-dessus du sol.

Ils se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge, du type verre à briser prédécoupé ou à membrane déformable.

Ils seront implantés conformément aux plans.

Déclencheurs utilisés :

- Déclencheur manuel adressable;

5.10.5 Système de mise en sécurité

5.10.5.1 Centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI)

Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie Adressable.

5.10.5.2 Les modules déportés électroniques adressables

Ces modules sont des éléments déportés adressables qui se raccordent sur une boucle d'asservissement commandée par le CMSI.

Entièrement paramétrable via un logiciel dédié, ils peuvent indifféremment commander des lignes de DAS à rupture, à émission en 24 ou 48V avec ou sans contrôle de position, ou des lignes de diffuseurs sonores.

Constitué d'un module électronique permettant le raccordement de 4 lignes de DAS, ils sont alimentés par une alimentation spécifique qui fournit aux DAS l'énergie nécessaire à son action.

5.10.5.3 Diffuseur Sonore

Les diffuseurs sonores d'alarme générale seront audibles en tout point du bâtiment.

Ils seront installés dans les circulations horizontales, ils seront hors de portée du public et des chocs par éloignement (hauteur minimum d'installation : 2,25m) ou par interposition d'un obstacle.

5.10.5.4 Diffuseurs Lumineux

Des Diffuseurs Lumineux d'alarme visuelle (DL), invitent les personnes sourdes ou malentendantes à évacuer les lieux et sont disposés dans tous les locaux où elles peuvent se trouver isolées. Ils seront installés dans les sanitaires et dans les locaux isolés.

5.10.5.5 Eclairage de sécurité

L'Unité de Gestion d'Alarme (UGA) du système de sécurité incendie devra fournir un contact sec NF au système d'éclairage de sécurité.

5.10.5.6 Dispositifs Actionnés de Sécurité

Généralités

La fourniture et la pose des différents DAS n'est pas à la charge de l'entreprise. Elle devra l'ensemble des travaux de raccordement électrique (commande et contrôle de position) et d'asservissement de ces équipements sur le CMSI.

Le présent lot doit se mettre en relation avec ce lot pour déterminer la nature du courant et la position des alimentations.

Porte d'issue de secours

Le déclenchement d'une alarme entraînera le déverrouillage systématique de l'ensemble des portes de l'établissement ; portes d'issues de secours ou des portes maintenues verrouillées en régime normal.

La commande se fera à partir d'un contact inverseur libre de potentiel disposé dans l'unité de base du CMSI ou à partir d'un module déporté.

Le système complet de verrouillage électromagnétique sera intégré aux bandeaux de fermeture des portes. Ces prestations seront à la charge du titulaire du lot menuiseries.

Conformément au règlement de sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public, notamment l'article CO 46, le déverrouillage devra être possible depuis l'intérieur. L'entreprise devra la fourniture et la pose de boîtier coup de poing de déverrouillage de couleur vert et leur raccordement.

Arrêt CTA

Lors d'une confirmation de détection incendie, les centrales de traitement d'air CTA et les ventilations mécaniques ne participant pas au désenfumage seront automatiquement arrêtées.

Les liaisons entre le CMSI et les armoires basse tension alimentant les centrales de traitement d'air CTA et les ventilations mécaniques devront être réalisées par câble de la catégorie 2x1.5 R2V.

Installation de désenfumage (à prévoir si DAC existants compatibles)

Zones de désenfumage :

- Magasin
- Collecte

La fourniture et la pose des coffrets de télécommande désenfumage (DAC) est à la charge du titulaire du lot charpente. L'ensemble des travaux d'alimentation électrique (câblage, protections, commande) et des asservissements de fonctionnement sur le CMSI est à la charge du titulaire du lot électricité.

La mise en marche du désenfumage des différentes zones se fera par une commande manuelle située sur le CMSI.

L'ordre de télécommande assurant le désenfumage devra être réalisé par du 24V à émission de courant.

Les liaisons entre le CMSI et les coffrets de désenfumage devront être réalisées par câble de la catégorie 2x2.5 CR1.

Le réarmement du désenfumage sera réalisé depuis un coffret de réarmement installé dans le local SSI.

5.10.5.7 Alimentation électrique de sécurité :

Une alimentation électrique secourue sera prévue.

L'alimentation sera dimensionnée pour assurer l'autonomie du système conformément à la norme NFS 61-934.

Les télécommandes s'effectueront en courant continu.

L'AES doit être installé dans un Volume Technique Protégé.

5.10.6 Raccordements

Il sera apporté un soin particulier aux raccordements et au repérage des conducteurs.

Les mises à la terre nécessaires devront être assurées.

Les protections, les canalisations et les travaux nécessaires à l'alimentation secteur sont dus par le titulaire du présent lot.

Les prescriptions de mise en œuvre des fourreaux permettront le maintien du degré C.F. des parois traversées et seront réalisées suivant les articles CO 30 et CO 33 de l'arrêté du 25 juin 1980.

5.10.7 Câblage des équipements

L'ensemble des différents câblages du système de sécurité incendie devra être conforme aux prescriptions de la norme NFS 61 932.

- | | |
|---|---|
| • Détecteurs automatiques (DA) | : câble type C2 série SYT1 8/10 avec écran |
| • Déclencheurs manuels (DM) | : câble type C2 série SYT1 8/10 avec écran |
| • Dispositifs actionnés de sécurité (DAS) | : câble type C2 série U1000 RO2V manque de tension |
| • Dispositifs actionnés de sécurité (DAS) | : câble type CR1 – résistant au feu à émission de courant |
| • Diffuseurs sonores (AGS) | : câble type CR1 – résistant au feu |
| • Reports d'alarmes | : câble type CR1 – résistant au feu |
| • Voies de transmission | : câble type CR1 – résistant au feu |
| • Liaisons SDI/CMSI | : câble type C2 série SYT1 9/10 avec écran |
| • Alimentation secteur | : câble type C2 série U1000 RO2V |

5.10.8 Essais - Mise en service - Documents

Le présent lot aura à sa charge tous les essais et réglages nécessaires au bon fonctionnement du système de sécurité incendie.

Un ensemble de tests et simulations incendie seront réalisés en présence du maître d'ouvrage et des responsables d'établissement. L'ensemble de ces essais et tests sera réalisé avant la réception des travaux et conditionnera celle-ci.

L'entreprise devra également la formation du personnel au fonctionnement de la centrale de sécurité incendie (SDI et CMSI) ainsi qu'une information sur la réglementation en vigueur en matière de sécurité incendie. Le PV d'attestation de formation avec liste des participants sera intégré au dossier de coordination incendie.

Liste des plans et documents à créer pour le dossier SSI d'exploitation:

- Plans DI du niveau concerné
- Synoptique
- Plans DAS du niveau concerné
- Plan diffusion alarme
- Documentation des matériels installés

5.11 PRECABLAGE VDI

Il sera prévu l'installation d'un système de câblage banalisé destiné à véhiculer dans tous le bâtiment les flux informatique et téléphonique.

Les travaux comprendront la fourniture, la pose et les raccordements de :

- Extension répartiteur général existant
- 1 coffret info installé dans le local PC collecte
- câbles de rocade entre répartiteur existant et coffret info
- câbles des liaisons cuivre de distribution capillaire
- connectique terminale
- cordons de brassage.

- recettes

Ne font pas partie des prestations la fourniture, la pose et les raccordements de :

- Équipements informatiques (serveurs, routeurs, HUB, etc ...).

5.11.1 Caractéristiques générales du pré câblage VDI

Le réseau de précâblage à mettre en oeuvre devra intégralement répondre aux performances à minima exigées par la catégorie 6 en ce qui concerne les composants (connectique, câbles distribution horizontale, rocares et cordons de brassage) et par la classe de transmission E en ce qui concerne la chaîne de liaison complète.

Les normes de référence à prendre en compte pour la définition à minima des performances définies ci-dessus sont :

- a) Norme générique ISO / CEI 11801
- b) Norme CENELEC dérivées
- c) EN 50167 : câbles distribution horizontale
- d) EN 50168 : cordons de brassage raccordements des terminaux
- e) EN 50169 : câbles distribution verticale
- f) EN 50174 : règles d'installation
- g) EN 50178 : chaîne de liaison

Par ailleurs, l'installation devra répondre également aux dispositions de la norme européenne 89/336 relative à la compatibilité électromagnétique (CEM) et notamment en ce qui concerne les systèmes de câblages génériques, explicités dans la norme EN 50174 (règles d'installation).

Le câblage devra pouvoir supporter toutes les applications dites « à haut débit » et notamment (sans que la liste soit exhaustive): ATM 155 Mbp/s, TD-PMD, Fast - Ethernet 100 Base Tx, ... et nécessitant une bande passante de transmission d'au moins 100 MHz.

5.11.2 Architecture générale

Le précâblage VDI à mettre en oeuvre sera réalisé en topologie physique étoile à partir du répartiteur informatique, à connectique de type RJ 45 installé dans le bâtiment.

Les points d'accès terminaux seront banalisés.

La distribution vers chaque point d'accès terminal sera réalisée par câble cuivre 4 paires, torsadé catégorie 6 A.

5.11.3 Répartiteur général existant

Extension du répartiteur à prévoir :

Équipements

- distribution capillaire: bandeau 24 ports équipé RJ 45,
- cordons de brassage RJ 45 RJ 45 longueur 1.5 m.

5.11.4 Coffret info

Il se présentera sous la forme d'un coffret pivotant au standard 19 pouces composé de :

- 2 panneaux latéraux démontables,
- plaques en parties haute et basse avec entrées de câbles défonçables,
- dimensions à minima: profondeur: 600 mm, largeur: 600 mm, hauteur 15 U

- anneaux d'organisation et de bridage vertical
- panneaux guides cordons horizontaux
- kit de mise à la terre
- 1 porte avant vitrée avec serrure de verrouillage
- à l'intérieur des montants 19 pouces, réglages en profondeur et permettant de fixer des différents équipements à intégrer (panneaux brassage, plateaux supports matériels actifs, etc ...).
- en partie basse, 1 bandeau de 6 socles de PC 2 P+T 10/16 A. A raccorder sur 1 départ spécifique de l'armoire électrique, disjoncteur 2 x 16 A – 30 mA, câble U 1000 R02 V, 3 G 2.5 mm².

Équipements

- distribution capillaire: bandeau 24 ports équipé RJ 45,
- étagère ajourée profondeur 300 mm
- cordons de brassage RJ 45 - RJ 45 longueur 1 m.

5.11.5 Rocades

Des rocades informatiques seront réalisées entre le coffret info et le répartiteur général existant:

- 2 rocades informatique liaison en 2x4 paires, y compris toutes sujétions de cheminement et raccordement.

5.11.6 Distribution terminale

Points d'accès

Ils sont de type RJ45, catégorie 6 (suivant ISO / IEC) et comporteront :

- 1 noyau 8 contacts blindé
- 1 support plastron au format 45 x 45 mm avec volet anti-poussière à fermeture automatique et étiquette de repérage.
- raccordements : par contacts auto dénudants (monofourche décalée) avec mâchoires de verrouillage ne nécessitant pas d'outil. Les dispositifs de raccordements type "quart de tour » sont à proscrire.

Localisation et nombre prévu de RJ 45: suivant plan.

5.11.7 Distribution capillaire horizontale

Chaque point d'accès sera raccordé aux bandeaux de brassage du répartiteur général par des câbles cuivre écrantés 1 x 4 paires, 2 x 4 paires ou 3 x 4 paires torsadés et présentant les caractéristiques à minima suivantes :

- normes catégorie 6A, classe EA U/FTP ou F/FTP
- Impédance 100 Ohms
- Gaine : LSOH
- Bande passante minimale 500 Mhz
- Conducteur AWG 23

Toutes les paires devront être raccordées. Le blindage (ou l'écran) devra être repris à 360° par le capot de blindage de la prise.

Les câbles emprunteront les conduits, chemins de câbles et goulottes spécifiques courants faibles et distincts des courants forts.

Il est rappelé, d'une manière générale, les distances à respecter entre courants faibles et courants forts dans les distributions des bureaux :

- 2 cm pour un cheminement parallèle n'excédant pas 2 m de long au total
- 5 cm pour un cheminement parallèle n'excédant pas 5 m de long au total

Dans les cheminements en faux plafonds, une distance de 30 cm au moins est demandée entre courants forts et courants faibles. Les croisements à niveau, entre câbles de courants forts et câbles de courants faibles, sont autorisés.

Par ailleurs, tous les câbles et équipements de pré câblage doivent se situer à 50 cm des systèmes d'éclairage et à 3 m des moteurs électriques du bâtiment.

A la fin de la recette un procès-verbal est fourni indiquant :

- les détails des tests effectués et les résultats des mesures
- les certificats du respect des spécifications des normes imposées au présent CCTP.

5.11.8 Repérage :

Le repérage sera réalisé selon un principe rigoureux et cohérent avec le système de repérage souhaité par l'établissement.

Il concerne notamment :

- Etiquetage des câbles aux 2 extrémités.
- Etiquetage des prises utilisateurs.
- Etiquetage des panneaux de distribution dans l'armoire.

Il devra garantir une parfaite lisibilité, qualité et pérennité (étiquettes polyamide gravées).

Tous les repérages pratiqués sur l'installation devront être reportés sur tous les plans et schémas à remettre par l'entrepreneur.

5.11.9 Documentation - recette

L'entrepreneur aura à sa charge l'établissement et la fourniture des documents de gestion du pré câblage.

- tableaux (sous tableur Excel) permettant de gérer les occupations des prises et des câbles ainsi que les chaînes des liaisons téléphonique et informatique.
- plans de récolement des installations (schémas des répartiteurs, plans de câblages avec indication des cheminements dans le bâtiment).
- cahier des recettes: à fournir sous forme papier

L'entrepreneur devra également la formation de l'utilisateur.

5.12 VIDEO PROJECTEUR

Une liaison HDMI sous fourreau reliera le vidéos projecteur en plafond de la salle de réunion à une prise HDMI type A installée sur la cloison, y compris toutes sujétions de pose, cheminement et raccordement. Prévoir un connecteur HDMI côté vidéo projecteur.

5.13 DESCRIPTION DES TRAVAUX VRD

5.13.1 Description des travaux

5.13.1.1 Travaux de Génie Civil

Les travaux concernent (suivant tracés sur plan de masse ELEC), en particulier :

- la réalisation des tranchées nécessaires au passage des réseaux BT

CEERCE

157, rue du Férétra 31400 Toulouse

Tél : 05.61.14.85.20

- la fourniture et la mise en place de ralentisseurs trafic intense pour passage route
- la fourniture et la pose de gaines TPC
- la fourniture et la pose du grillage avertisseur simple de couleur rouge pour les réseaux BT
- la fourniture et pose des matériaux de remblais préconisés y compris régalage, réglage et compactage.
- le transport à la décharge publique de tous les matériaux excédentaires
- la remise en état des ouvrages dégradés
- la remise en état des lieux et le nettoyage
- la remise en état des espaces verts après travaux
- la mise à jour des plans

5.13.2 Ralentisseur trafic intense

L'entreprise devra la fourniture et pose de ralentisseur trafic intense équipé d'un passe-câble pour alimentation du coffret PC extérieur.

Type WATCO ou techniquement équivalent.

Caractéristiques :

- Ralentisseur en PVC
- 60mm de haut
- Résiste aux poids lourds jusqu'à 40 tonnes
- Goulotte pour passage câbles
- Réflecteurs blancs

5.13.3 Mode d'exécution des travaux

5.13.3.1 Généralités

5.13.3.1.1 Protection des ouvrages existants

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour assurer une protection suffisante des ouvrages existants sur le chantier, à savoir : ouvrage d'art, collecteurs, regards, lignes enterrées, conduites enterrées,...

L'entrepreneur sera tenu pour responsable de toutes détériorations en cours de travaux. Il devra réparer ou reconstruire les ouvrages abîmés.

En cas de rencontre de canalisations non signalées dans les fouilles et démolitions, l'entrepreneur prendra toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne leur soit causé et préviendra le maître d'ouvrage de la rencontre de ces installations, afin que toute mesure utile intervienne dans les plus brefs délais.

L'entrepreneur ne pourra élever à l'encontre du Maître de l'ouvrage, aucune réclamation pour immobilisation, difficultés en faux frais résultant de la rencontre des canalisations. Ces dernières pourront faire l'objet du piquetage spécial défini à l'article ci-dessus.

5.13.3.1.2 Entretien des chaussées empruntées

L'entrepreneur sera tenu d'entretenir, à ses frais, les chaussées empruntées.

Cet entretien comprend notamment un nettoyage constant et complet des chaussées et de leurs abords, de manière à éliminer les terres ou boues abandonnées par les engins et le curage des ouvrages d'assainissement (avaloirs, canalisations, etc...) qui pourraient être colmatés par les boues provenant du nettoyage des chaussées.

Les produits provenant du nettoyage devront être évacués.

5.13.3.2 Exécution des tranchées

Dans les zones de travaux où il existe des réseaux, les tranchées seront exécutées à la main, par un personnel connaissant toutes les précautions à prendre pour ne pas endommager les réseaux existants.

Ces zones seront définies lors du piquetage général.

Toute détérioration entraînera la remise en état aux frais exclusifs de l'entreprise.

L'exécution des tranchées devra être réalisée en respectant les règles suivantes :

CEERCE

157, rue du Férétra 31400 Toulouse

Tél : 05.61.14.85.20

- limiter les zones d'emprise du chantier
- matérialiser ces zones par des clôtures mobiles
- les camions ou autres véhicules devront obligatoirement circuler sur l'emprise du chantier, utiliser les mêmes bandes de roulement (cheminement sur espace vert le plus court possible)

5.13.3.2.1 Réseau multicellulaires sous espace vert

Les tranchées auront une profondeur de 0.60 m au moins sous les aires non accessibles aux voitures et non cultivables et d'un mètre au moins sous les aires accessibles aux voitures ou cultivables.

La fermeture de la tranchée sera effectuée en disposant successivement :

- les gaines TPC
- un film plastique (grillage avertisseur) sur les réseaux (à 20 cm environ au-dessus des gaines)
- remblais de la tranchée jusqu'au du niveau du sol, constitués de la terre stockée, en tassant fortement (au moyen d'un compactage mécanique pour éviter tout foisonnement). Un léger dôme sera exécuté en surface.

Les déblais seront évacués à la décharge publique choisie par l'entrepreneur.

5.13.3.3 Pose des gaines

La pose de gaines TPC diamètre 63 s'effectuera en tranchée dans le sable.
L'enrobage des gaines sera réalisé de telle sorte qu'il ne puisse modifier l'alignement du réseau.

Au niveau des chambres de tirage, les gaines seront arasées avant rejointoiement au mortier de ciment en respectant les écartements entre gaines.

Au niveau des chambres de tirage, les gaines seront munies, dans l'attente du tirage des câbles, de bouchons PVC.

Ces gaines seront munies d'une aiguille de tirage de 3,5 mm de diamètre constitué d'un fil en acier galvanisé.

La pose des gaines devra impérativement tenir compte du rayon de courbure des câbles

5.13.3.4 Pose du grillage avertisseur

- Déroulage manuel
- 20 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la gaine la plus haute

5.13.3.5 Remise en état des lieux

Après achèvement complet des opérations de vérification, il sera procédé à une remise en état des lieux, comprenant :

- l'enlèvement de tout matériel ou matériau excédentaire
- le nivellement général des zones de chantier et le surfaçage des tranchées
- la réfection des zones ou chaussées empruntées par les engins
- la réfection des ouvrages dégradés et des espaces verts identiques à l'existant
- le nettoyage des chaussées empruntées

6. PSE 1 : SALLE DE FORMATION

L'entreprise chiffrera en option les travaux de la salle de formation.

Les travaux comprendront :

- La fourniture, pose et raccordement de 6 luminaires type 1 commandés par détecteur et BP extinction,
- La fourniture, pose et raccordement de 5 postes de travail PAC,
- La fourniture, pose et raccordement de 2 PC 16A dont 1 en hauteur,
- La fourniture, pose et raccordement de l'alimentation UE 2.5 KW mono,
- Une liaison HDMI sous fourreau reliera le vidéos projecteur en plafond de la salle de formation à une prise HDMI type A installée sur la cloison, y compris toutes sujétions de pose, cheminement et raccordement. Prévoir un connecteur HDMI côté vidéo projecteur.
- La fourniture, pose et raccordement de 2 luminaires type 2 commandés par détecteur,
- La dépose, déplacement et adaptation des équipements électriques existants dans l'emprise du futur accès à la salle de formation,
- La fourniture, pose et raccordement des disjoncteurs dans l'armoire AD1 pour l'alimentation et protection des équipements listés ci-dessus,
- Y compris toutes sujétions de pose, cheminement et raccordement.

7. PSE 2 : DETECTION INCENDIE DES BUREAUX

L'entreprise chiffrera en option la détection incendie des bureaux (détecteur de couleur violet sur le plan EL01)