

DEPARTEMENT DE LA REUNION
COMMUNE DE SAINT-PIERRE

Travaux d'aménagement d'un local à Saint-Pierre

Cahier des Clauses Techniques particulières - CCTP -

Lot 04 ELECTRICITE

Phase DCE

MAÎTRE D'OUVRAGE

CCI DE LA REUNION
Domaine des Pierres
Espace Événementiel
60A, Route de l'Entre-Deux
Pierrefonds
97410 Saint-Pierre



CCI ÎLE DE LA RÉUNION

ARCHITECTE

DIOMAT DESIGN ARCHITECTURE
1 Impasse Henri Madore
97424 Etang Salé

DDA
DIOMAT DESIGN ARCHITECTURE

BET FLUIDES

S.A.S EFUZIF
97 Rue du Général Lambert
97436 Saint Leu
TEL : 0693 03 44 63
/contact@efuzif.com



Table des matières

1	GENERALITES.....	4
1.1	CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	4
1.2	TRAVAUX ET OBLIGATION A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE	5
1.2.1	Liaisons avec les autres corps d'état.....	5
1.2.2	Reconnaissance des lieux	5
1.2.3	Sécurité.....	5
1.2.4	Contrôles et essais	5
1.3	REGLEMENTS - PRESCRIPTIONS - TEXTES SPECIAUX	6
1.4	LIMITES DE PRESTATIONS	6
1.4.1	Percements.....	6
1.5	PLANS DE RECOLEMENT	6
1.6	RECEPTION DES INSTALLATIONS.....	7
1.7	GARANTIE - ENTRETIEN DES INSTALLATIONS.....	7
1.8	PLANS ET SCHEMAS A CONSULTER	7
1.9	PROVENANCE DES FOURNITURES	8
1.10	DOCUMENTS A REMETTRE PAR L'ENTREPRENEUR	8
1.10.1	Pendant les travaux.....	8
1.10.2	A la fin des travaux.	8
1.11	RELATIONS DE L'ENTREPRENEUR AVEC LES SERVICES DE DISTRIBUTION ENERGIE ELECTRIQUE	8
1.12	DEMANDES D'ALIMENTATION EN ENERGIE ELECTRIQUE	9
1.13	VERIFICATIONS	9
1.14	PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER	9
1.15	PLANS DE RESERVATION.....	10
2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	11
2.1	PRINCIPE D'ALIMENTATION	11
2.2	PRINCIPE DE DISTRIBUTION DU NEUTRE.....	11
2.3	TENSIONS.....	11
2.4	CHUTES DE TENSIONS ADMISSIBLES.....	11
2.5	EQUILIBRAGE DE L'INSTALLATION	11
2.6	DISTRIBUTION.....	12
2.7	CANALISATIONS ELECTRIQUES	12
2.7.1	Nature.....	12
2.7.2	Mode de pose	12
2.7.3	Sections des conducteurs.....	13
2.7.4	Repérage.....	14
2.7.5	Dérivations et connexions	14

2.7.6	Etiquetage et repérage	14
2.8	TABLEAUX ELECTRIQUES	15
2.8.1	Câblage.....	15
2.8.2	Repérage.....	15
2.8.3	Schémas	15
2.9	APPAREILS DE COMMANDE DE PROTECTION ET DE DISTRIBUTION	15
2.9.1	Disjoncteurs	15
2.9.2	Interrupteurs de puissance.....	16
2.10	PRECABLAGE	16
2.10.1	Généralités.....	16
2.10.2	Installation	16
2.10.3	Caractéristiques techniques des équipements.....	17
2.10.4	La recette technique	17
3	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES COURANTS FORTS.....	17
3.1	AMOIRES	17
3.1.1	TABLEAU DIVISIONNAIRE (Type GTL).....	17
3.1.2	CABLE U1000 R2V DEPUIS TGBT.....	17
3.2	APPAREILLAGE.....	18
3.2.1	INTERRUPTEURS	18
3.2.2	PRISE DE COURANT.....	18
3.2.3	CABLAGE DE L'ENSEMBLE	18
3.2.4	ATTENTES.....	18
3.3	EQUIPEMENTS DE CUISINE	18
3.3.1	PLAQUE DE CUISSON	18
3.3.2	FOUR ENCASTRE	19
3.3.3	HOTTE.....	19
3.4	LUSTRERIE.....	19
3.5	INFORMATIQUE.....	20
3.5.1	BANDEAU DE BRASSAGE	20
3.5.2	PRISE RJ45	20
3.5.3	CORDON DE BRASSAGE	20
3.5.5	NOYAU RJ45	20
3.5.4	CABLAGE INFORMATIQUE.....	20
3.5.5	RECETTE INFORMATIQUE.....	21
3.6	DIVERS	21
3.6.1	MISE A LA TERRE	21
3.6.2	PERCEMENTS CALFEUTREMENTS	21
3.6.3	LIAISON EQUIPOTENTIELLE.....	21
3.6.4	CHEMIN DE CABLE	22

I GENERALITES

I.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les prestations à réaliser comprennent la totalité des installations telles que décrites au présent CCTP et définies aux plans joints.

Les installations de courants forts comprenant :

- La fourniture et pose et raccordement d'un tableau divisionnaire
- Les réseaux de distribution principale et secondaire
- Les réseaux de terre
- Les installations électriques intérieures (éclairage, prises de courant) et accessoires
- Les circuits spécialisés (plaque de cuisson, four encastré, hotte, chauffe-eau...)
- Fourniture et la pose des équipements de cuisine (plaque de cuisson, four encastré, hotte).
- Les fourreaux à l'intérieur du bâtiment
- Les percements, carottage et calfeutrement nécessaires au passage des réseaux.

Les installations de courants faibles comprenant :

- Informatique
- Les percements, carottage et calfeutrement nécessaires au passage des réseaux.

Les installations doivent être complètes, opérationnelles, prêtes à être réceptionnées par le maître de l'œuvre. Toutes les sujétions de fournitures et de pose doivent être incluses et conformes aux règles de l'art, aux règlements et normes en vigueur, sans que l'entrepreneur puisse demander une majoration de prix pour omissions dans les plans ou devis. L'entrepreneur doit être conscient des travaux à réaliser, de leur importance et nature, et doit compenser par ses connaissances professionnelles les éventuels détails omis.

La description des éléments et fournitures nécessaires à l'équipement des installations mentionnée dans les différents articles du présent CCTP est indicative et non limitative. L'entrepreneur doit fournir tout ce qui est indispensable à la réalisation complète et au bon fonctionnement des installations demandées conformément aux prévisions du CCTP. Il doit également se conformer à toutes les vérifications en cours de travaux concernant la qualité du matériel, l'appareillage, et leur conformité aux normes et au cahier des charges.

Le présent CCTP fixe les principes de cette installation, et l'attributaire est responsable des détails d'exécution. Si l'entrepreneur juge que certains appareils ou leurs caractéristiques ne sont pas adaptés aux besoins, il doit exprimer ses réserves dans une note annexe en exposant clairement les raisons et en proposant une variante chiffrée. En l'absence de réserves formulées, l'entrepreneur est considéré comme entièrement d'accord avec le programme et accepte toutes les conséquences de cet accord.

I.2 TRAVAUX ET OBLIGATION A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

- La fourniture, le transport, la manutention, la pose, le montage et le réglage de tous les appareils, canalisations, régulations nécessaires au bon fonctionnement des installations.
- Connaissance des travaux à exécuter par les autres lots.
- Stockage, gardiennage et protection des matériels, matériaux et outillages nécessaires à la réception du présent lot, installés ou non, et cela jusqu'à réception des travaux.
- Manutention de tout le matériel et sa protection pendant les travaux jusqu'à la réception.
- Mise en place de gros matériels, y compris les moyens de levage nécessaire.
- Trous de scellements et rebouchages nécessaires à la fixation des appareils, des canalisations et des gaines, toutes précautions étant prises afin de ne pas perturber la tenue et la présentation des installations des autres lots.
- Avant réception, tout nettoyage résultant des travaux qui lui sont incombés.

NOTE IMPORTANTE : En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra arguer de l'imprévision des pièces fournies ou d'omissions, s'il y a lieu, pour refuser d'exécuter dans le cadre de son marché, tout ou partie des ouvrages nécessaires au complet achèvement de ses installations.

Il lui appartient donc d'apprécier l'importance et la nature des travaux, et de suppléer, par ses connaissances professionnelles, aux ouvrages qui seraient normalement prévus pour la réalisation correcte des travaux.

1.2.1 LIAISONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

L'entrepreneur titulaire du présent lot doit prendre connaissance des plans et CCTP des autres lots. Il doit la protection de ses ouvrages pendant la durée des travaux.

1.2.2 RECONNAISSANCE DES LIEUX

L'entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause. En particulier, lui sont parfaitement connus le terrain et ses sujétions propres, les contraintes relatives aux constructions voisines, les modalités d'accès par la voirie, les possibilités et difficultés de circulation et de stationnement, les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le domaine.

1.2.3 SECURITE

L'entreprise devra se conformer aux règlements de sécurité et aux prescriptions du Plan Général de Coordination et de Protection de la Santé.

1.2.4 CONTROLES ET ESSAIS

Tous les essais se rapportant aux travaux et demandés par le Maître d'œuvre seront à la charge de l'entreprise.

Toute fourniture ou partie d'ouvrages reconnus défectueux sera remplacée par l'entrepreneur sans plus-value.

L'entreprise doit à tout moment contrôler sur place les cotes portées aux plans architecte et BET. Si des erreurs se révèlent, elle doit le signaler au concepteur. Aucune modification aux cotes indiquées sur les plans ne peut être faite sans son accord dûment notifié.

S'il existe une omission dans ces documents, l'entrepreneur doit prévoir tous les travaux indispensables et en inclure le montant dans son prix global et forfaitaire.

I.3 REGLEMENTS - PRESCRIPTIONS - TEXTES SPECIAUX

L'entrepreneur du présent lot devra exécuter tous les travaux conformément aux règles de l'art, et aux textes législatifs et réglementaires en vigueur et en particulier :

- Spécifications spéciales prévues au présent CCTP.
- Spécifications, règles de normalisation et instructions publiées par l'UTE dans leurs plus récentes éditions.
- Documents techniques contenus dans le REEF (DTU), dans leur édition la plus récente.
- Norme NFC 15100 règles d'installations électriques à basse tension dans leur édition la plus récente.
- Décret N° 88.1056 du 14 novembre 1988 et arrêtés d'application concernant la protection des personnes contre les courants électriques.
- Arrêté du 25 juin 1980, modifié, portant approbation des dispositions modifiant et complétant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- Duplication UTE C 18 510 de novembre 1988, recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique.
- Norme NFC 15 150.
- NFC 71-800 et 71-801 Prescriptions et essais auxquels doivent satisfaire les blocs autonomes d'éclairage de sécurité.

I.4 LIMITES DE PRESTATIONS

Sont dues au titre du présent lot :

Les installations complètes telles que définies au présent CCTP en état de fonctionnement, depuis les installations électriques existantes (TGBT...).

1.4.1 PERCEMENTS

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la mise en œuvre des réservations, tous les fourreaux et tous les percements nécessaires au passage des canalisations électriques et aux pénétrations des fourreaux à l'intérieur du bâtiment y compris toutes sujétions de reprise de maçonnerie et de calfeutrement.

I.5 PLANS DE RECOLEMENT

Pendant l'exécution des travaux, à l'entreprise, devra au fur et à mesure de l'avancement des travaux, et d'une façon hebdomadaire faire la mise à jour des plans et en particulier :

- Les indications de toutes modifications d'exécution par rapport aux plans.

- Dessins côtés des ouvrages non visibles dont la réalisation peut être différente des dessins primitifs et tels que ces ouvrages ont été réellement exécutés.
- Dessins des chemins de câbles, goulottes, visibles ou non visibles, tels qu'ils ont été posés, repérés par des symboles et teintes conventionnelles avec indication des sections ou autres caractéristiques.

Ces dessins indiqueront la position de tous les regards, chambre de tirage et fourreaux du lot VRD.

I.6 RECEPTION DES INSTALLATIONS

La réception sera prononcée en présence de l'entrepreneur. Celui-ci supportera les frais des essais demandés par le BET et devra fournir le matériel et le personnel nécessaire.

L'entrepreneur fournira à la réception :

- Les notices d'entretien et d'exploitation du matériel
- Les notices techniques du matériel.
- Les instructions précises et détaillées pour la conduite des installations.

Elle comportera :

- La vérification contradictoire du parfait achèvement de l'installation et la conformité au projet.
- Disposition et calibrage des appareils de protection.
- Contrôle des sections des liaisons électriques.
- Vérification des appareils et équipements.
- Contrôle des dispositifs de sécurité.
- La vérification du bon fonctionnement des installations, les mesures d'isolement des appareils, conducteurs et pièces sous tension.
- L'isolement des divers circuits devra être supérieur à 3 mégohms.
- L'isolement général devra être supérieur à 500000 ohms.
- La vérification des résistances des prises de terre qui devront être inférieures à 1 ohm, dans les conditions climatiques les plus défavorables.

I.7 GARANTIE - ENTRETIEN DES INSTALLATIONS

L'entrepreneur sera tenu d'assurer l'entretien de son installation entre l'achèvement des travaux et la réception. Pendant ce délai, il remplacera à ses frais, toutes les pièces mécaniques et électriques qui viendraient à manquer par vice de construction, usure anormale etc...

Il demeure responsable de tous les accidents qui pourraient résulter de la fabrication ou de la combinaison de ses appareils ainsi que des dommages et intérêts qui pourraient être demandés par voie de conséquence.

Les procès-verbaux établis par l'entrepreneur sur le modèle défini aux documents COPREC N° 2 seront transmis au contrôleur technique pour examen.

I.8 PLANS ET SCHEMAS A CONSULTER

Tous les plans et schémas figurant sur la nomenclature, ainsi que tous les plans et pièces écrites des autres lots.

I.9 PROVENANCE DES FOURNITURES

Les soumissionnaires devront établir leurs offres avec le matériel prévu au CCTP ou présentant des caractéristiques identiques.

Tout matériel faisant l'objet des normes UTE doit être conforme à celles-ci et, lorsque pour un matériel déterminé, les normes UTE prévoient l'attribution de la marque, il ne doit être utilisé que du matériel revêtu de la marque nationale de conformité aux normes NF USE ou de la marque USE.

S'il n'existe aucune norme ou publication concernant un matériel celui-ci doit posséder toutes les qualités nécessaires pour son emploi.

L'entrepreneur doit remettre au Maître d'Œuvre, ou à son représentant qualifié tous procès-verbaux et références que celui-ci demandera.

Le Maître d'Œuvre, ou son représentant qualifié, peut prescrire, s'il le juge utile, de nouveaux essais, et reste seul juge de l'acceptation de ce matériel sans que pour autant la responsabilité de l'entrepreneur en soit atténuée.

Dans le cas où les composants installés ne proviendraient pas du même constructeur, l'entrepreneur sera tenu responsable du mauvais fonctionnement qui résulterait d'un assemblage de matériaux mal adaptés.

I.10 DOCUMENTS A REMETTRE PAR L'ENTREPRENEUR

1.10.1 PENDANT LES TRAVAUX.

L'entrepreneur soumettra au bureau d'études pour approbation, tous les plans de détails d'exécution (plans d'atelier et de chantier).

Par ailleurs, l'entrepreneur titulaire du présent lot sera tenu de remettre à l'entrepreneur du lot gros œuvre, tous les plans de réservations côtés, nécessaires aux passages de ses canalisations ou fixation de ses ouvrages.

1.10.2 A LA FIN DES TRAVAUX.

L'entrepreneur remettra au maître d'ouvrage les notices techniques de tous les matériels particuliers, ainsi que toutes les instructions précises et détaillées pour l'exploitation des installations.

Ces documents seront remis en 3 exemplaires avant la réception des travaux, ainsi que les fichiers informatiques des plans sur AUTOCAD ou format dwg, au format dématérialisé.

I.11 RELATIONS DE L'ENTREPRENEUR AVEC LES SERVICES DE DISTRIBUTION ENERGIE ELECTRIQUE

L'entrepreneur doit se mettre en rapport avec tous les services intéressés et en obtenir tous les renseignements utiles pour l'exécution de ses travaux. Il doit se soumettre à toutes les vérifications et visites des agents de ces services ou des organismes désignés par eux, il doit tous les documents, toutes les pièces justificatives demandées.

En particulier, l'entrepreneur doit :

Obtenir tous les accords nécessaires, tant pour les installations faisant partie de la concession que pour les installations intérieures.

- Transmettre au maître d'ouvrage tous les renseignements qu'il a recueillis au cours de ses contacts et qui concernent, soit, la construction, soit l'exploitation des installations, soit l'exécution des travaux qui sont à sa charge.

- Obtenir tous les certificats de conformité et régler tous les frais nécessaires pour les opérations de contrôle ou de vérification.

Dans le cadre de ces relations, l'entrepreneur doit signaler aux services intéressés et dans les délais réglementaires, les dates de commencement et de terminaison de chacune de ses interventions.

I.12 DEMANDES D'ALIMENTATION EN ENERGIE ELECTRIQUE

L'entrepreneur doit, au moment opportun et de son propre chef, effectuer toutes les démarches nécessaires auprès des services compétents, afin d'obtenir en temps voulu, la mise sous tension ou en service des installations.

En particulier, il doit établir les demandes d'alimentation en courant électrique des bâtiments, et les demandes d'abonnements au maître d'ouvrage. Il doit, à cet effet, se procurer et remplir les formulaires nécessaires, les faire signer par le maître d'ouvrage et les remettre au service local de distribution.

I.13 VERIFICATIONS

L'entrepreneur est tenu de présenter, en vertu des articles R 123-43 et 44 du décret 73 1007 du 31 octobre 1973, un rapport codifié de vérification des installations électriques établi par un organisme de contrôle ou une personne agréée. Les frais d'établissement de ce rapport sont à la charge de l'entrepreneur.

Les visites complémentaires du contrôleur technique, pour lever des réserves éventuelles seront à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture des PV consuel ainsi que le rapport de vérification de fonctionnement établi par un organisme de contrôle nécessaire à l'obtention des certificats CONSUEL.

Les vérifications de conformité des équipements réalisés suivant les plans et conditions techniques du projet seront effectuées par le Maître d'Œuvre.

NOTA : Tous les travaux de mise en conformité à la réglementation en vigueur exigés par le rapport de l'organisme de contrôle ou les services de sécurité incendie, seront à la charge du présent entrepreneur et devront être réalisés avant la réception.

I.14 PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER

Il appartient à l'entreprise titulaire du présent lot l'exécution des plans d'exécution et des plans d'atelier et de chantier "P.A.C." comprenant en particulier :

- Choix de l'appareillage
- Implantation des tableaux
- Plans de câblages et bornier

- Notes de calcul des canalisations
- Détermination des sections de câble
- Notes de calcul (sections des câbles, chutes de tension, intensité de court-circuit, ...).

CHEMINEMENTS PRINCIPAUX ET DIVISIONNAIRES

- Suivi des réservations et modifications éventuelles
- Détails de fixation (éclissages, découpes, etc...)

CABLAGE DE PUISSANCE

- Diagrammes de distribution avec sections de câbles
- Plans détaillés de raccordement

CABLAGE D'AUTOMATISME (alarmes, délestages, télécommandes, etc...)

- Schéma d'automatisme et relayage

LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

- Détails d'exécution éventuels

CIRCUITS TERMINAUX en aval de dernière protection

- Plans des circuits terminaux avec tracés des parcours, nature des câbles ou conduits, nombre et sections des conducteurs

SCHEMAS

- Schéma électrique détaillé de l'installation
- Schémas fluides détaillés de l'installation
- Les carnets de câbles
- Plans de présentation des armoires électriques (façade, implantation des matériels)
- Schéma détaillé d'automatisme et de relayage
- Plans de colonnes montantes et de réseaux BT (approuvés par EDF)

CHOIX DES MATERIELS COURANTS FAIBLES

- Définition des marques du matériel
- Justification éventuelle des performances avec recettes informatiques
- Schémas d'implantation des baies
- Plans de détail de chantier (support, accrochage, serrurerie, faux planchers)

CABLAGE DE DISTRIBUTION COURANTS FAIBLES

- Diagrammes et synoptiques détaillés
- Carnet de câblages (repérage des équipements, tenant, aboutissant, nombre de paires)
- Plans d'exécution des circuits terminaux avec tracé des parcours, nature des câbles et conduits, nombre de paires par câbles.

I.15 PLANS DE RESERVATION

L'entreprise aura à sa charge, l'exécution des plans de réservations pour ses prestations.

Les réservations cotées seront implantées sur les plans de gros-œuvre.

Les plans de réservations seront transmis par l'entreprise titulaire du présent lot, au contrôleur technique de l'opération, pour avis en diffusion. Dans le cas de non-transmission des plans de réservations dans le délai requis, les travaux relatifs à la réalisation des réservations seront à la charge du présent lot.

Le présent lot est tenu de vérifier la prise en compte de ses besoins et leur bonne réalisation. Sans remarques, le présent lot sera entièrement responsable de ce qui aura été réalisé par une autre entreprise.

2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1 PRINCIPE D'ALIMENTATION

Le plateau sera alimenté depuis le TGBT, à l'entrée du bâtiment.

2.2 PRINCIPE DE DISTRIBUTION DU NEUTRE

Le principe de distribution du neutre est du type direct à la terre suivant le schéma TT, les masses étant reliées à la terre.

Les protections des tableaux de distribution et de répartition devront en tenir compte conformément aux spécifications de la NF C 15 100 et au décret du 14 novembre 1988 sur la protection des travailleurs.

2.3 TENSIONS

Basse tension	400 - 230 volts - 50 HZ
Contrôle/Télécommande	48 volts - 50 HZ
Sécurité	24 volts continu.

2.4 CHUTES DE TENSIONS ADMISSIBLES

Depuis les départs au tableau général basse tension jusqu'aux points d'utilisation de la prestation ou de livraison force motrice.

Eclairage et prise de courant	3 % branchement BT
Force motrice de la prestation	5 % branchement BT
Force motrice point de livraison	3 % branchement BT
Contrôle	10 % branchement BT
Depuis les batteries jusqu'au point d'utilisation le plus éloigné.	
Sécurité	10 %.

2.5 EQUILIBRAGE DE L'INSTALLATION

Pour chaque tableau divisionnaire, l'équilibrage des puissances sur les 3 phases sera effectué. Le déséquilibre maximal ne devra pas excéder 15% de la puissance totale du tableau.

2.6 DISTRIBUTION

Tous les circuits terminaux seront établis en monophasé 1 phase + neutre + terre ou triphasé et à chaque disjoncteur sera associée la coupure du neutre du circuit considéré.

Un même circuit alimentera au plus :

- 8 Points lumineux incandescents.
- 8 Ballasts pour éclairage fluorescent.
- 8 Prises de courant 10/16A
- 1 Prise de courant 20A ou 32A.
- 1 Interrupteur fusible chauffe-eau ou climatiseur split
- 8 ventilo-convecteurs

Un même disjoncteur différentiel alimentera au plus :

- 3000W d'éclairage fluorescent ou incandescent, sensibilité de 300 mA
- 21 prises de courant 220v 10/16A, sensibilité de 30 mA (en comptabilisant les blocs bureautique équipe de 4PC)

2.7 CANALISATIONS ELECTRIQUES

2.7.1 NATURE

La nature des canalisations électriques est précisée dans chaque cas par le présent CCTP.

Sauf exception précisée, les canalisations seront en câble de série U1000 RO2V à conducteur cuivre, le neutre ayant même section que les phases sauf pour les sections supérieures à 50 mm², ou il sera de section réduite selon paragraphe 524 de la NF C 15.100.

2.7.2 MODE DE POSE

La pose de ces canalisations sera réalisée conformément au chapitre 5 de la norme C 15 100 et aux prescriptions suivantes :

- Tous les conducteurs et câbles devront être démontables sans démolition.

A - Distribution en enterré.

Dans les parcours en terrain revêtu (parking, voies de circulation, etc...) ou non (pelouse) les canalisations enterrées seront réalisées en câble sous buse type TPC, avec regard de tirage (équipés de trous siphons), à chaque changement de direction et tous les 30 m au moins pour les parcours rectilignes. Les buses seront enterrées à 0,80 m du sol fini (1 m sous les voies), la protection mécanique complémentaire sera assurée par dalle béton.

Les canalisations de courants faibles seront posées également sous buses empruntant les mêmes tranchées et installées dans les mêmes conditions que les courants forts.

A l'entrée des bâtiments, toutes les précautions seront prises pour que les rongeurs ne puissent pas pénétrer dans les locaux par les buses.

Il sera posé le long du tracé, des bornes de repérage en béton à chaque angle avec indication des directions.

Les tranchées, les fourreaux aiguillés, grillages avertisseurs, sable et remblais ainsi que les chambres de tirage sont au lot VRD

B - Distribution en apparent.

1°) Canalisations principales et secondaire.

Câble 1000 RO2V posé suivant le cas :

- a) Dans les goulottes de filerie PVC fixé par colliers rilsan tous les 0,50 mètre.
- b) Directement posé sur mur ou dalle, par colliers atlas cadmiés fixés tous les 0,25 mètre maximum.
- c) Posé sous conduit rigide IRO 5 APE diamètre minimum 21 fixé par colliers atlas cadmiés tous les 0,50 mètre maximum.

C - Distribution en encastré (suivant NF C 15 100 tableau 52B).

Conducteurs de la série H07 V.U ou H07 V.R posés sous conduits encastrés du type ICD 6E pour les conduits noyés dans le béton, lors de la construction et ICD 6 APE pour les conduits encastrés dans les maçonneries ou posés dans les saignées aménagées dans le béton ou agglos.

Après leur pose, les conduits encastrés seront soigneusement obturés, et l'entrepreneur devra s'il y a lieu, les nettoyer de tous gravas pouvant s'y trouver.

NOTA : Dans le cas de canalisations à installer obligatoirement en murs pignons, celles-ci seront réalisées en apparent (fil HO7 V.U posé sous tubes IRO).

D - Chemins de câbles.

L'entrepreneur sera conduit à l'utilisation de chemins de câbles et ceux-ci seront du type acier galvanisé perforé, et fixés par l'intermédiaire d'accessoires normalisés, fournis par le constructeur.

Les câbles devront être fixés sur les chemins de câble par l'intermédiaire de colliers rilsan.

Il sera prévu des chemins de câbles séparés pour les câbles courants forts et les câbles courants faibles.

Les chemins de câbles dédiés aux câbles des réseaux BT EDF et aux câbles France Télécom seront en PVC ;

2.7.3 SECTIONS DES CONDUCTEURS

La section des conducteurs actifs est précisée sur les schémas et sera conforme au tableau de la norme NF C 15 100.

Pour les circuits terminaux, les sections minima sont les suivantes :

- 1,5 mm² pour les circuits d'éclairage
- 2,5 mm² pour les circuits de prise de courant 10/16A.
- 4 mm² pour les circuits de prise de courant 20A.
- 6 mm² pour les circuits de prise de courant 32A.

En ce qui concerne le conducteur principal de terre, sa section sera celle définie par la norme NF C 15 100 tableau 54A. avec un minimum de 25 mm² de section.

Pour les câbles multi-conducteurs des distributions principales, et des distributions secondaires, le conducteur de terre sera associé à ces câbles et dans la même section que les conducteurs actifs.

2.7.4 REPERAGE

Pour les conducteurs on respectera dans toute l'installation les continuités de couleur d'isolants, selon la norme NF C 15 100. Le conducteur de neutre sera repéré en couleur bleu clair.

La double coloration vert/jaune étant strictement réservée aux conducteurs de protection, aucune dérogation ne saura être accordée à cette prescription réglementaire.

2.7.5 DERIVATIONS ET CONNEXIONS

Les épissures entre conducteurs sont formellement interdites.

Dans toute l'installation, les dérivations et connexions, devront être accessibles. Les dérivations sont interdites sur les bornes de douille de lampe à incandescence.

Les connexions et dérivations seront exclusivement localisées dans les tableaux et dans les boîtes de dérivations réservées à cet effet, munies de bornes isolées fixées à l'intérieur.

Les dérivations seront réalisées exclusivement sur borne avec un maximum de trois conducteurs par borne. Dans les parcours enterrés, il ne devra se trouver aucune jonction, ni dérivation.

Les jonctions et dérivations des câbles enterrés se feront directement sur les tableaux divisionnaires, ou sur les bornes de distribution étanches installées à l'extérieur.

2.7.6 ETIQUETAGE ET REPERAGE

Tous les tableaux, coffrets de raccordement, boîtes à fusibles, boîtiers, etc..., doivent être repérés par des étiquettes collées ou fixées par vis.

Les conducteurs des canalisations d'énergie doivent être repérés sur toute leur longueur, par les teintes conventionnelles fixées par la NF C 04 200.

Les canalisations en barres, y compris celles des tableaux, doivent être repérées par les mêmes teintes, au moins à proximité des plages de raccordement et de dérivation.

Les conducteurs des autres circuits, (télécommande, signalisation, alarmes, etc...) sont repérés à leurs extrémités par des symboles qui doivent figurer sur les bornes de connexions.

Le repérage des câbles CF et cf, sera également réalisé par étiquettes fixées sur les câbles, aux arrivées de tableaux, et tous les 30 mètres au minimum, pour les canalisations posées sur chemin de câble, et dans tous les regards pour les câbles enterrés. Les repérages seront systématiquement reportés sur les plans de récolement.

2.8 TABLEAUX ELECTRIQUES

2.8.1 CABLAGE

Les canalisations d'alimentations arriveront soit sur un jeu de barre + terre pour les tableaux importants, soit sur une série de 4 blocs de jonction de puissance plus une borne de terre.

Les circuits extérieurs seront ramenés sur un bornier. Celui-ci devra être équipé de bornes supplémentaires correspondant aux 25 % des réserves prévues.

Les bornes nues sous tension seront protégées contre les risques de contact direct.

2.8.2 REPERAGE

Le repérage des conducteurs sera réalisé par un système de marquage.

L'appareillage, les commandes extérieures aux armoires, les voyants de signalisation, etc..., seront repérés à l'aide d'étiquettes gravées isolantes et inamovibles

A l'intérieur de l'armoire, sera mise en place un porte schéma contenant le schéma des installations sur lequel sera porté le numéro de repérage de chaque départ.

Le repérage des conducteurs sera réalisé conformément aux prescriptions de la norme NF C 03 156 en amont et aval des borniers de raccordement.

2.8.3 SCHEMAS

Sur la porte à l'intérieur sera apposé un schéma détaillé complet, ce schéma comprendra d'une part, l'implantation du matériel dans l'armoire avec définition des installations et indication du calibre de chaque protection, y compris des fusibles, et d'autre part, le schéma de filerie. Ce schéma sera établi par l'entrepreneur.

2.9 APPAREILS DE COMMANDE DE PROTECTION ET DE DISTRIBUTION

2.9.1 DISJONCTEURS

1A - Disjoncteurs principaux.

Les disjoncteurs principaux seront du type compact avec déclencheur magnéto thermique (4 pôles coupés - 3 pôles protégés) conformes à la norme NF C 63 120 livrés avec tropicalisation pour fonctionnement en climat chaud et humide T2 (humidité relative 95 % à 45° C).

Leur pouvoir de coupure ne sera pas inférieur à 10000 A et ils proviendront de fabricants notoirement connus.

Dans certains cas, ils seront associés à un dispositif différentiel à courant résiduel, sous forme de relais électronique fonctionnant avec source auxiliaire (220/380 v) réglage (sensibilité 0,3 - 1 - 10 A) (retard 0 - 50 - 200 ms) conformes à la norme NF C 60 130.

Les calibres des déclencheurs et des réglages du dispositif différentiel sont définis sur les schémas.

1B - Disjoncteurs secondaires et protection des circuits terminaux.

Les disjoncteurs secondaires seront du type modulaire, bipolaire, tripolaire ou tétrapolaire (voir schémas) avec déclencheur magnéto-thermique conforme à la norme NF C 63 120 livrés avec tropicalisation niveau T2.

Leur pouvoir de coupure ne sera pas inférieur à 6000A et ils proviendront également de fabricants notoirement connus.

Suivant le cas ils seront associés à un bloc déclencheur différentiel électro-mécanique à courant résiduel fonctionnant sans source auxiliaire et ayant suivant les besoins les sensibilités 0,03 A ou 0,3 A (voir schémas).

NOTA : Les disjoncteurs devront être installés impérativement en position verticale.

2.9.2 INTERRUPTEURS DE PUISSANCE

Les interrupteurs de tête des tableaux seront à partir de In 63A selon le dispositif de coupure défini sur les schémas, des interrupteurs sectionneurs à coupure visible à commande extérieure, ou interrupteur associé à une bobine de déclenchement.

2.10 PRECABLAGE

2.10.1 GENERALITES

Font partie de la présente l'ensemble des canalisations, prises, armoires de brassage (y compris toutes sujétions de pose) nécessaires aux diverses liaisons capillaires.

Le pré câblage sera systématique et banalisé, de catégorie 6a, classe Ea.

Le support de transmission sera la paire torsadée. Ce support permettra de faire circuler toutes les différentes sortes d'information (informatique, téléphonique).

Le réseau sera du type ETHERNET. L'installation devra être exécutée conformément aux règles de l'art et aux textes législatifs réglementaires en vigueur, en particulier :

- Spécifications CNET
- Norme CISPR publication 16
- Norme ECMA 97
- Spécifications CEI TC 74
- Norme ISO/CEI DIS 11-801.

Le pré câblage devra être polyvalent, et assurer le transport de voix données, images.

L'entreprise titulaire du présent lot aura également à sa charge, la mise en œuvre du réseau de distribution intérieur de la terre informatique depuis la barrette de contrôle de terre.

2.10.2 INSTALLATION

A la charge du présent lot la fourniture et pose :

- Des Baies de brassage
- Les prises RJ45

- Les cordons de brassage de couleur différente pour le réseau informatique et pour le réseau téléphonique
- Les câbles de mise à la terre informatique

L'architecture du pré câblage repose sur une distribution des prises RJ45 depuis la baie de brassage et l'autocommutateur.

2.10.3 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES EQUIPEMENTS

Les prises installées seront du type RJ45 catégorie 6A - 9 plots : 4 paires et un drain de mise à la terre ISO 8877 conforme à la catégorie 6A.

Ces prises seront installées dans des blocs de prises muraux.

Les prises en encastrées seront de la même gamme que l'appareillage installé.

Les prises terminales devront être repérées afin de permettre une identification rapide.

2.10.4 LA RECETTE TECHNIQUE

Prévu à la charge de l'entreprise, le contrôle du pré câblage se fera point par point.

Le test de bon fonctionnement doit être effectué dans la dernière phase de l'installation, afin de s'assurer qu'aucune erreur de câblage ne subsiste. De plus, il permet de renseigner le plan d'installation sur les longueurs réelles de chaque câble.

Dans le cas où l'installateur retenu ne serait pas à même de réaliser le contrôle du réseau de pré câblage selon les prescriptions imposées, il sera fait appel, au frais de ce dernier, à un organisme de contrôle pour réaliser la recette du réseau de câblage précité.

3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES COURANTS FORTS

3.1 AMOIRES

3.1.1 TABLEAU DIVISIONNAIRE (TYPE GTL)

Le tableau divisionnaire sera en tôle d'acier galvanisé, avec porte battante et fermeture à clé, conforme à la norme NF C 15-100. Il comportera un rail DIN pour appareillage modulaire, une barrette de terre et des borniers de répartition adaptés. Installation en saillie ou encastrée selon les besoins, avec liaison équipotentielle et réserves pour extensions futures. Mise en œuvre selon les règles de l'art et essais de continuité électrique avant réception.

Localisation : selon plan BET

3.1.2 CABLE U1000 R2V DEPUIS TGBT

Liaison entre armoires à l'intérieur du bâtiment, câble U1000 R2V y compris fourreaux et raccordements, cheminement selon NF C 15-100. L'entrepreneur devra privilégier le

cheminement sur chemin câble en faux plafond dès que cela s'avère possible. Compris toutes sujétions nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.

Localisation : depuis TGBT vers TD, selon plan BET.

3.2 APPAREILLAGE

3.2.1 INTERRUPTEURS

Les interrupteurs simple, double, commutateur V.V seront de type sailli ou encastré et gamme similaire PROGRAMME MOSAIC de chez LEGRAND

Localisation : selon plan BET.

3.2.2 PRISE DE COURANT

Prises de courant 2P+T 16A, 32A, ondulée et étanche seront de type sailli ou encastré

Localisation : selon plan BET.

3.2.3 CABLAGE DE L'ENSEMBLE

Câblage des différents appareils par câble U1000R2V. Sections déterminées en fonction des appareils.

3.2.4 ATTENTES

Mou de câble laissé en attente au droit des éléments suivants, adapté à l'appareil :

- Chauffe-eau
- Lit médicalisé
- Equipements de cuisine

Le raccordement se fera par l'entreprise titulaire du présent lot.

Localisation : selon plans BET

3.3 EQUIPEMENTS DE CUISINE

3.3.1 PLAQUE DE CUISSON

Fourniture et pose d'une plaque de cuisson à encastrer vitrocéramique, 4 foyers, dimensions compatibles avec le plan de travail prévu. Raccordement sur circuit dédié 2x2,5 mm² + T, protégé par disjoncteur 20A différentiel 30 mA. Encastrement et joint périphérique compris.

Localisation : coin cuisine du plateau technique, selon plans BET.

3.3.2 FOUR ENCASTRE

Fourniture et pose d'un four encastrable multifonction électrique, capacité minimale 60 litres, porte double vitrage. Raccordement sur circuit dédié 2x2,5 mm² + T, protégé par disjoncteur 20A différentiel 30 mA. Encastrément en niche avec kit de fixation et finitions périphériques compris.

Localisation : coin cuisine du plateau technique, selon plans BET.

3.3.3 HOTTE

Fourniture et pose d'une hotte aspirante murale, débit minimum 300 m³/h, filtre anti-graisse lavable et éclairage intégré. Raccordement sur circuit dédié 2x1,5 mm² + T, protégé par disjoncteur 16A différentiel 30 mA. Conduit d'évacuation des buées en gaine alu flexible raccordé en mode recyclage avec filtre à charbon actif. Percement et grille d'évacuation compris. Fixation murale renforcée toutes sujétions comprises.

Localisation : coin cuisine du plateau technique, selon plans BET.

3.4 LUSTRIERIE

Les niveaux d'éclairement à maintenir dans les locaux seront les suivants :

- Circulation horizontale	100 Lux
- Escaliers intérieur/extérieur	150 Lux/20 Lux
- Bureaux	300 Lux/ 500 lux ponctuel sur poste de travail
- Cheminement PMR	20 Lux
- Sanitaires	200 Lux
- Hall d'accueil	300 Lux

Les luminaires seront conformes aux normes de la série NF EN 60 598.



DALLE LED

Luminaire LED encastré de faible épaisseur (12 mm). Electronique, Non gradable. Classe électrique II, {IP Class}, IK02. Corps : tôle d'acier, blanc (RAL9016). Diffuseur : acrylique opale traité anti-UV. Connexion électrique par des borniers poussoirs, avec possibilité de repiquage. Livré avec LED 4 000 K



REGLETTE LED

Luminaire LED applique. Electronique, Non gradable. Classe électrique II, IP44, IK02. Corps : finition chromée. Diffuseur opale. Connexion électrique par des borniers poussoirs, avec possibilité de repiquage. Livré avec LED 4 000 K

3.5 INFORMATIQUE

3.5.1 BANDEAU DE BRASSAGE

Bandeau de brassage pour installation dans GTL. Equipé de 6 noyaux RJ45 minimum.

Localisation : dans GTL, selon plans BET.

3.5.2 PRISE RJ45

Prise RJ 45 pour câble 4P 6/40° catégorie 6 de type encastré.

3.5.3 CORDON DE BRASSAGE

Cordon de brassage RJ45 catégorie 6. Nombres correspondants aux différents noyaux installés dans la baie (GTL).

Localisation : dans GTL, selon plans BET.

3.5.5 NOYAU RJ45

L'entreprise devra la fourniture et l'installation de noyau RJ45 dans la baie de brasseur, y compris leur raccordement.

Localisation : dans GTL, selon plans BET.

3.5.4 CABLAGE INFORMATIQUE

Raccordement entre la baie informatique du bâtiment et la GTL du plateau technique. La distribution des prises RJ45 sera réalisée en étoile à partir d'emplacements réservés aux ensembles de répartition.

Les câbles auront une impédance caractéristique de 100 Ohms.

Les liaisons informatiques s'effectueront par câbles à paires torsadées avec écran. Les câbles auront une capacité de 2 x 4 paires 6/10 catégories 6.

3.5.5 RECETTE INFORMATIQUE

Prévu à la charge de l'entreprise, le contrôle du pré câblage se fera point par point.

Le test de bon fonctionnement doit être effectué dans la dernière phase de l'installation, afin de s'assurer qu'aucune erreur de câblage ne subsiste. De plus, il permet de renseigner le plan d'installation sur les longueurs réelles de chaque câble.

Dans le cas où l'installateur retenu ne serait pas à même de réaliser le contrôle du réseau de pré câblage selon les prescriptions imposées, il sera fait appel, au frais de ce dernier, à un organisme de contrôle pour réaliser la recette du réseau de câblage précité.

3.6 DIVERS

3.6.1 MISE A LA TERRE

L'entreprise de la mise à la terre de toute l'installation existante. Elle devra vérifier si une câblette de terre est existante (ceinture fond de fouille), à défaut mettre en œuvre une variante (piquet de terre) permettant de relier l'installation électrique du bâtiment à la terre.

La section du conducteur de terre y compris la partie comprise entre la prise de terre et la borne de mesure, sera conforme aux prescriptions du tableau 54A de la norme NF C 15 100.

A chaque alimentation sera associé un conducteur de terre. Ce conducteur de terre sera relié aux bornes de terre de chacun des tableaux divisionnaires.

3.6.2 PERCEMENTS CALFEUTREMENTS

Les percements seront réalisés dans les parois en fonction des dimensions nécessaires au passage des câbles électriques, en veillant à préserver l'intégrité structurelle des ouvrages conformément au **NF C 15-100** et au **DTU 20.1**. Le calfeutrement sera effectué avec un matériau coupe-feu certifié **EI 30 à EI 120** selon les exigences du parement traversé, en conformité avec **l'arrêté du 25 juin 1980** pour la sécurité incendie. La mise en œuvre garantira l'étanchéité à l'air et le maintien des performances acoustiques des parois.

Les carottages nécessaires au passage des canalisations électriques (câbles, fourreaux, chemins de câbles) du présent lot à travers les parois, cloisons, dalles et planchers sont à la charge du présent lot. Le calfeutrement coupe-feu après passage des canalisations est à la charge du présent lot selon les prescriptions ci-dessus.

3.6.3 LIAISON EQUIPOTENTIELLE

D'une façon générale, toutes les masses métalliques accessibles susceptibles d'être mises accidentellement sous tension sont à relier à la terre et en particulier :

- Les armoires et tableaux électriques, y compris plastrons, portes etc...
- Les supports et armatures métalliques des luminaires.
- Les boîtiers des discontacter, socles de prises de courant, boîtes de dérivation et de distribution métalliques.

- Les chemins de câbles électriques (si ceux-ci sont métalliques).
- Les armatures de faux plafond supportant de l'appareillage.
- Les armatures métalliques des câbles armés (à chaque extrémité).

Liaisons équipotentielle : dans les salles d'eau et les sanitaires, l'entrepreneur devra toutes les liaisons équipotentielles entre les canalisations et éventuellement les huisseries métalliques et châssis vitrés.

3.6.4 CHEMIN DE CABLE

Chemin de câble perforé en acier galvanisé à chaud compris fixation dans structure existante. L'entreprise devra clairement dissocier le cheminement courant fort et faible de l'installation. Les chemins de câbles seront visibles uniquement dans les circulations.