



CFP ERMONT

Réhabilitation du R+2 du CFP de Ermont pour la DDFIP

Adresse du projet :
421, rue Jean Richepin
95120 Ermont

MAITRE D'OUVRAGE

DDFIP du Val d'Oise
5 avenue Bernard HIRSCH. CS 200104 - 95010 Cergy-Pontoise cedex
Tél: 01 34 25 27 77
@: laurent.patte@dgfip.finances.gouv.fr



MAITRISE D'OEUVRE

Architecte
lemoal lemoal
40 rue du Château d'Eau - 75010 Paris
Tél: 01 42 41 25 72 - @: agence@lemoal-lemoal.com

lemoal lemoal

Fluide, Thermique, Energie, Environnement
LBE Ingénierie
101 bis, avenue Eugène Delacroix - 92210 Draveil
Tél: 01 69 48 89 45 - @: arnaud.lanvin@lbei.com



Bureau de contrôle
Socotec
5 place des frères Montgolfier Guyancourt CS 20732 - 78182 St Quentin en Yvelines
Tél: 06 18 44 74 80 - @: david.saintobert@socotec.com



CSPS
ACI
5 bis rue du Bois - 60220 Boutavent
Tél: 03 64 19 80 30 - @: severine.poidevin@aci-bet.com



Date	Indice	Description

DCE

Lot 04 - Electricité	Echelle :	Date : 27/03/2025	Pièce : CCTP
	Indice :		
	Format : A4		

SOMMAIRE

1	GENERALITES	4
1.1	OBJET DES TRAVAUX.....	4
1.2	ETENDUE DE OUVRAGES.....	4
1.3	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	4
1.4	CONTENU DU PRIX	6
1.5	AVIS TECHNIQUES	7
1.6	ESSAIS TECHNIQUES	7
1.7	PROTECTION DES OUVRAGES ET DU MATERIEL	8
1.8	LIMITES DU CORPS D'ETATS	8
1.9	PRESTATION ANNEXES DUES AU PRESENT CORPS D'ETAT	8
1.10	NETTOYAGE	9
2	PROGRAMMES, NORMES, REGLEMENTS ET BASES DE CALCULS.....	10
2.1	NOTES DE CALCULS.....	10
3	PRESCRIPTIONS PARTICULIERES COURANT FORT	14
3.1	DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	14
3.2	INSTALLATIONS PROVISOIRES.....	14
3.3	RESEAU DE TERRE.....	15
3.4	ORIGINE DES INSTALLATIONS.....	15
3.5	TABLEAU DIVISIONNAIRE.....	16
3.5.1	<i>Description générale</i>	<i>16</i>
3.5.2	<i>Composition des tableaux divisionnaires.....</i>	<i>16</i>
3.6	DISTRIBUTION SECONDAIRE	17
3.6.1	<i>Chemins de câbles.....</i>	<i>17</i>
3.6.2	<i>Liaisons secondaires normales.....</i>	<i>17</i>
3.6.3	<i>Alimentations diverses :</i>	<i>18</i>
3.7	APPAREILS D'ECLAIRAGES.....	18
3.7.1	<i>Eclairage intérieur.....</i>	<i>18</i>
3.8	APPAREILLAGES.....	19
3.8.1	<i>Boutons poussoirs lumineux</i>	<i>19</i>
3.8.2	<i>Prises de courant.....</i>	<i>20</i>
3.8.3	<i>Densité d'équipements.....</i>	<i>20</i>
3.8.4	<i>Plinthe de distribution</i>	<i>20</i>
3.8.5	<i>Colonne électrique</i>	<i>20</i>
3.9	ECLAIRAGE DE SECOURS	21
4	PRESCRIPTIONS PARTICULIERES COURANT FAIBLE.....	22
4.1	INFORMATIQUE ET TELEPHONIE	22
	<i>Dépose installations existantes</i>	<i>22</i>
	<i>Informatique/téléphonie.....</i>	<i>22</i>
4.2	INCENDIE	30
4.2.1	<i>Objet de l'installation</i>	<i>30</i>
4.2.2	<i>Canalisations :.....</i>	<i>31</i>
4.2.3	<i>Essais et contrôle de l'installation</i>	<i>31</i>
5	TRAVAUX DIVERS.....	33

Rénovation et réaménagement de l'immeuble CFP ERMONT R+2
CCTP Lot - Electricité courant fort / courant faible

5.1	RESPONSABILITES DU TITULAIRE DU LOT.....	33
5.1.1	<i>Percements et rebouchages :.....</i>	33
5.1.2	<i>Transport du matériel :.....</i>	33
5.1.3	<i>Fourreaux et bourrage :.....</i>	33
5.1.4	<i>Travaux complémentaires :</i>	33
5.1.5	<i>Nettoyage et évacuation des gravats :.....</i>	33
5.1.6	<i>Mise en service et essais :.....</i>	33
5.1.7	<i>Information des utilisateurs :.....</i>	33
5.1.8	<i>Documents à fournir :.....</i>	33
5.1.9	<i>Documents à inclure dans l'offre.....</i>	33
5.1.10	<i>Organisation des documents.....</i>	34

1 GENERALITES

1.1 OBJET DES TRAVAUX

L'objet de cette opération concerne la réhabilitation du R+2 du Centre des Finances Publiques d'Ermont, situé au 421 rue Jean Richepin (95).

1.2 ETENDUE DE OUVRAGES

Les travaux à réaliser comprennent :

Courant fort

- La dépose équipements existants non conservés,
- L'installation de chantier,
- Le réseau de terre,
- Le remplacement du tableau divisionnaire,
- La distribution secondaire,
- La pose d'appareils d'éclairages,
- La pose d'appareils d'éclairages de sécurité,
- La pose de l'appareillage.

Courant faible

- La dépose équipements existants non conservés,
- La modification du système incendie existant,
- Le précâblage informatique,
- La pose d'un répartiteur général,
- La pose d'un sous-répartiteur,
- La rocade informatique vers le SR R+1 et Rdc,
- La recette informatique.

1.3 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

D'une manière générale, les travaux devront être conformes aux normes, décrets, règlements en vigueur et pièces administratives de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre (CCAP etc ...).

Le dossier a pour objectif de simplifier la tâche des soumissionnaires et de l'adjudicataire.

L'offre soumise par l'entreprise pour le présent lot est expressément définie comme étant globale et forfaitaire.

Cela signifie que le prix proposé par l'entreprise inclut l'ensemble des prestations, fournitures et travaux nécessaires à la réalisation complète des ouvrages, tels que décrits dans le présent CCTP et ses annexes.

Aucun devis supplémentaire ne sera accepté par le Maître d'ouvrage pendant la durée du projet pour des prestations, fournitures ou travaux considérés comme inclus dans le périmètre de l'offre initiale.

Il est donc de la responsabilité de l'entreprise de réaliser une étude approfondie des documents du marché et de prendre en compte tous les éléments nécessaires à la réalisation des travaux pour établir un prix juste et complet.

Exceptions : Seuls les travaux, prestations ou fournitures explicitement demandés par le Maître d'ouvrage et ne relevant pas du périmètre initialement défini dans le CCTP pourront faire l'objet d'un devis supplémentaire, après accord écrit de ce dernier.

Toute demande de modification ou d'ajout devra être formalisée par écrit et fera l'objet d'une évaluation par le Maître d'œuvre, qui déterminera si elle relève ou non du forfait.

Le soumissionnaire devra présenter, jointes à sa proposition, toutes les observations et suggestions qu'il jugera utile aussi bien sur les prescriptions techniques que sur les prévisions et les mesures conservatoires. Le fait de remettre sa proposition de prix constitue l'engagement par l'entrepreneur de respecter la conception et les diverses obligations des documents techniques en prenant alors l'entière responsabilité des dispositions du projet.

L'acceptation par le maître d'ouvrage du projet de l'entreprise, ainsi que de tous ses calculs, ses dessins, ses schémas et autres graphiques s'y rattachant, ne diminuent en rien la responsabilité de l'entreprise.

Il appartient à l'entreprise d'établir son étude pour que les prix unitaires et le prix global qu'elle indique soient calculés en tenant compte des difficultés d'exécution et des impératifs du maître d'ouvrage, etc ...

En toute circonstance, l'entreprise demeure seul responsable de tous dommages ou accidents causés à des tiers, lors ou par suite de l'exécution des travaux résultant, de son propre fait ou de son personnel.

L'Entrepreneur adjudicataire devra remettre :

Avant le commencement des travaux

L'entrepreneur remettra en 3 exemplaires, à l'approbation du Maître de l'Ouvrage les documents suivants, conformément au planning d'exécution :

- les fiches techniques d'études, de commandes, d'approvisionnements,
- le pré planning d'intervention (tâches par tâches),
- les notes de calculs, schémas unifilaires des installations électriques,
- les synoptiques de câblages,
- les carnets de câbles précisant pour chacun la section, la longueur, le mode de pose,
- l'ensemble des plans et détails nécessaire à la cellule de synthèse.

Avant la réception des travaux

L'entrepreneur doit fournir une quantité d'exemplaires suivant les indications du CCAG, dont un reproductible :

- Les séries de nomenclatures de tout le matériel installé avec fiches techniques et indication de provenance,

- les notices techniques et les nomenclatures (listes matériels, fournisseurs, constructeurs), concernant les équipements en place,
- l'exemplaire du carnet de résultat d'essais, conformément au programme défini,
- les exemplaires du guide d'exploitation et d'entretien des installations avec les schémas renseignés,
- les listes des pièces de rechange et de matériel consommable,
- les attestations et procès-verbaux de conformité (consuel, PV des constructeurs, les attestations de garanties et d'assurances...),
- les éléments du dossier d'identité SSI,
- les plans, carnets de schémas, schémas de principe sur support reproductible (AUTOCAD 2020).

1.4 CONTENU DU PRIX

Le présent descriptif a trait aux travaux à exécuter en concordance avec les plans et ne présente aucun caractère limitatif. L'entrepreneur devra, comme étant compris dans son forfait, sans exception ni réserve, tous les travaux de la profession indispensables au parfait achèvement de l'ouvrage quelles que soient les quantités d'ouvrages qu'il aura énoncées dans son offre.

Font également partie des prestations à la charge de l'entrepreneur et réputées incluses dans le montant de son forfait :

- Les frais découlant de sa participation aux réunions hebdomadaires de coordination et sécurité, cellule de synthèse et demandes particulières de la Maîtrise d'œuvre avec présence du personnel qualifié.
- Les frais découlant de l'établissement et de la duplication des documents de la cellule de synthèse.
- Tous les dispositifs de protections réglementaires du personnel (protection individuelle ou collective). Ces dispositifs seront adaptés à chaque type d'opération et soumis au COORDONNATEUR SECURITE SANTE qui devra donner son approbation avant la phase exécution. Pour les prestations de sécurité, l'entrepreneur devra prendre connaissance et se conformer au **PLAN GENERAL DE SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE** joint au présent dossier.
- L'emploi de personnel qualifié, agrémenté ou certifié pour les opérations ou les matériaux qui l'imposent (Electricité, soudure, contrôle, pose de certains éléments, etc.)
- L'établissement des études techniques et des plans d'exécution des ouvrages prévus au présent cahier des charges, la fourniture et la distribution à la Maîtrise d'Ouvrage, Maîtrise d'œuvre, au bureau de contrôle et aux intervenants intéressés par le dossier exécution.
- La fourniture dans les délais impartis des implantations, charges, réservations et autres paramètres physiques nécessaires à l'avancement des études d'autres corps d'états. Les réservations et les percements qui n'auraient pas été indiqués aux entrepreneurs compétents en temps utile resteront à la charge du présent corps d'état.
- La mise en place de tous les moyens en hommes, matériel et engins nécessaires à la réalisation des travaux dans le cadre du planning, compris le suivi du planning d'exécution conforme au planning général du marché.
- La fourniture de tous les matériaux, fabrication, transport, stockage.

- La mise en place d'un contrôle qualité interne à l'entreprise, les essais, réglages, mesures, relevés et autocontrôle jusqu'à obtention des homologations du matériel et des installations par les contrôleurs techniques.
- La protection des produits contre les salissures des ouvrages avant réception des travaux, compris le remplacement ou la remise en état de pièces et parements détériorés, griffés, ébréchés ou cassés, la recherche de responsabilité incombant exclusivement au présent corps d'état.
- Le nettoyage complet et l'enlèvement des emballages après chaque phase d'intervention, compris mise en décharge de tous les déchets, gravats et enlèvement des éléments provisoires utilisés par le présent corps d'état.
- L'ensemble des fixations adaptées aux procédés et aux supports.
- Les frais d'assurance contre le vol.
- La fourniture du dossier **RECOLEMENT**.
- La fourniture et la mise en place des ouvrages annexes non explicitement précisés dans le présent descriptif car considérés comme faisant partie intégrale des prestations ou de l'application des **DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES** en vigueur, comme les couvre-joints, les baguettes de raccordement et de calfeutrement, les pointes, colles, joints, visserie et accessoires de fixation, les dispositions particulières de pose et de mise en œuvre des ouvrages.

Il appartient à l'entrepreneur de prévoir toutes les sujétions, fournitures, appareils, dispositifs de sécurité et tous ouvrages nécessaires pour la réalisation parfaite de son marché, et d'une manière générale, tous les travaux, fournitures, et prestations diverses nécessaires à la parfaite et complète réalisation de l'ouvrage conformément à la réglementation en vigueur et aux pièces du marché.

1.5 AVIS TECHNIQUES

Tous les procédés non traditionnels mis en œuvre par l'Entrepreneur, sur acceptation de la Maîtrise d'Ouvrage, d'Œuvre et du Bureau de Contrôle, bénéficieront obligatoirement, d'un avis technique établi par le CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT (C.S.T.B).

Cet avis sera remis en examen pour avis avant toute mise en œuvre. L'Entreprise aura l'obligation de respecter les exigences de mise en œuvre édictées dans les avis. Il ne sera admis ni matériaux ni procédé dont l'avis est attribué à titre temporaire par le C.S.T.B.

1.6 ESSAIS TECHNIQUES

L'Entrepreneur mettra à la disposition du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle le personnel, le matériel et les échantillons nécessaires à l'exécution des essais techniques, et ceci autant de fois que nécessaire.

L'Entrepreneur doit assurer, pendant l'exécution des travaux, l'autocontrôle de ses prestations et répondre à toute demande du contrôleur technique visant à la vérification de ses prestations. Au titre de l'autocontrôle, l'Entrepreneur devra remettre au contrôleur

technique la liste et les résultats des tests, contrôles et vérifications réalisés en usine ou en atelier.

1.7 PROTECTION DES OUVRAGES ET DU MATERIEL

Pendant la durée des travaux, l'Entrepreneur est tenu de protéger ses installations ainsi que toutes les installations existantes conservées. Il assurera la surveillance de ses fournitures jusqu'à la réception des travaux.

Il sera responsable en cas de casse, épaufrure, salissure et de tout dégât causé.

1.8 LIMITES DU CORPS D'ETATS

Les travaux, objet du présent corps d'état, comportent la totalité des prestations nécessaires au fonctionnement correct des installations. Ils seront exécutés aux conditions prévues dans les pièces constitutives du marché. L'ensemble des documents remis avec le présent CCTP a pour but de renseigner l'entreprise, d'une manière générale, sur la nature des travaux à effectuer.

Toutefois, il est précisé que ces indications n'ont aucun caractère limitatif et que l'entrepreneur, du fait de sa qualification professionnelle, est tenu de compléter et de prévoir dans l'établissement de ses prix, tous les travaux et fournitures nécessaires à un parfait achèvement des ouvrages.

L'entrepreneur sera tenu de prendre connaissance de la totalité des travaux à exécuter par tous les corps d'état et de retenir leurs besoins pour l'établissement de son offre. De ce fait, il ne saurait être accordé de majoration quelconque au prix consenti, pour raison d'omission, insuffisance, adaptation au site ou imprécision.

Toute latitude est laissée à l'entrepreneur pour reconnaître les lieux et obtenir auprès du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Œuvre, tous les renseignements qu'il désire. Sous peine de voir refuser son offre, l'entrepreneur est tenu de fournir le détail quantitatif et estimatif.

Ne sont pas inclus dans le présent corps d'état

- Le raccordement électrique des équipements des autres corps d'états.

Sont dus par le présent corps d'état

- L'ensemble des percements des murs et planchers nécessaires aux passages des réseaux.
- Les rebouchages et calfeutrements au passage des canalisations d'un matériau de même degré coupe-feu que la paroi traversée.

1.9 PRESTATION ANNEXES DUES AU PRESENT CORPS D'ETAT

L'entreprise du présent corps d'état devra également les prestations suivantes :

- Le montage et démontage de tous engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent corps d'état,
- La manutention de l'ensemble de ses équipements.

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

1.10 NETTOYAGE

L'Entreprise procédera à un nettoyage régulier de chantier dès la fin de ses différentes prestations (par zones).

Elle évacuera ses propres gravats. Après dépose des protections, l'entreprise procédera à un nettoyage soigné de l'ensemble de ses ouvrages afin que ces derniers soient réceptionnables.

Les produits employés pour le nettoyage des matériaux devront être compatibles avec ces derniers.

2 PROGRAMMES, NORMES, REGLEMENTS ET BASES DE CALCULS

2.1 NOTES DE CALCULS

Tous les schémas établis par l'installateur comporteront les indications prévues à l'article 514.5 de la norme NFC 15 100.

Une note de calculs détaillée devra être jointe aux schémas et devra posséder un avis technique de l'U.T.E.

2.1.1.1 *Echauffement :*

Selon norme NFC 15 100 et milieu ambiant.

2.1.1.2 *Tensions - Chutes de tension :*

Les tensions délivrées seront en 230 volts.

Chutes de tension :

- < 3% pour l'éclairage
- < 5% pour les autres usages

Dans tous les cas elles seront compatibles avec le bon fonctionnement, au démarrage et en service normal, des appareils d'utilisation alimentés par les canalisations intéressées.

2.1.1.3 *Régime de neutre :*

Le régime du neutre est du type TT.

2.1.1.4 *Pouvoir de coupure :*

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des circuits devront posséder un pouvoir de coupure supérieur au courant de court-circuit triphasé et/ou monophasé au point d'installation.

2.1.1.5 *Sélectivité :*

La sélectivité sera totale, et assurée sur toute la distribution Basse tension.

2.1.1.6 *Niveau d'éclairements*

Les niveaux d'éclairement minimum moyens à maintenir (E_m) respecteront les valeurs suivantes et notamment au minimum les niveaux définis dans la norme NF EN 12464-1.

Il sera notamment prévu :

- 150 lux dans les circulations, escaliers,
- 400 lux dans les bureaux, salle de formation, salle de réunion,
- 200 lux dans les sanitaires,
- 500lux local courrier,
- 250lux local entretien, archives.

Le niveau d'éclairage sera calculé notamment en fonction des facteurs de dépréciation dus au niveau d'empoussièrement du local et aux facteurs de réflexion réels du local (plafond, sol, murs).

Le présent lot réalisera et fournira, d'une part, une étude d'éclairage (une en hypothèse plateaux paysagés et une hypothèse plateaux cloisonnés) au titre de son étude d'exécution et d'autre part, après la réalisation, un relevé des niveaux d'éclairage sur les différents plans de mesure (horizontaux et verticaux) afin de contrôler les résultats obtenus. Ces mesures seront reprises dans un tableau afin d'être interprétées.

Il fera en outre le parallèle entre les prescriptions du présent CCTP et les spécifications techniques des luminaires employés.

2.1.1.7 Facteurs de réflexion

Pour tous les espaces, les luminaires seront implantés à une hauteur minimum de 2,40 m et pour les bureaux, salles d'enseignement à environ 2,70m, dans la mesure du possible, et leurs enveloppes devront satisfaire, au minimum, à l'essai au fil incandescent à 750°C.

Dans les circulations, les halls et les escaliers, leur enveloppe devra satisfaire au minimum à l'essai du fil incandescent à 850°C.

Leur degré IP et IK devra être celui requis, dans le guide de l'UTE C 15.103, en fonction de leur localisation.

Les installations d'éclairage sont conçues et réalisées en conformité avec les textes suivants (sans ordre de préséance) :

- La norme européenne EN 12-464-1 : Lumière et éclairage – Eclairage des lieux de travail intérieurs.
- Recommandation de l'Association Française de l'Eclairage (AFE).
- Base RT 2012.

Les calculs se feront suivant AFE, NFS EN 12464.1, avec les facteurs de réflexion suivants :

Pour les bureaux, circulations et locaux « nobles » :

- Plafond : 0,7
- Murs : 0,5
- Sol : 0,5

Pour les locaux techniques et autres locaux « dépôt » ou entretien :

- Plafond : 0,5
- Murs : 0,3
- Sol : 0,1

Le facteur de dépréciation sera égal à 1,2 (0,83).

Rappel

Il sera tenu compte des directives de la Réglementation Thermique 2012.

2.1.1.8 Circuit prise de courant

Pour l'établissement de la note de calculs, les prises de courant 10/16 ampères + terre seront comptées avec les puissances suivantes :

- bureaux, poste de travail : 300 VA.
- autres prises de service : 150 VA.

Un circuit terminal « prise de courant » comportera au maximum huit prises de courant sauf spécifications aggravantes dans la suite du présent CCTP.

De plus, la puissance totale des récepteurs alimentés par un circuit prise de courant ne pourra être supérieure à la puissance supportée par sa protection en tête du circuit.

Quand plus de huit PC sont installées dans un même local, celles-ci seront alimentées par deux circuits terminaux différents au minimum.

Il sera installé une protection différentiel 30 mA par circuit de prise de courant.

Les prises de courant dites « de service » installées dans les dégagements et en entrée des locaux seront alimentées par des circuits indépendants des autres circuits de prises de courant.

2.1.1.9 Circuit d'éclairage

Chaque circuit d'éclairage ne comprendra que dix appareils au maximum sauf spécifications aggravantes dans la suite du présent CCTP.

Chaque circuit d'éclairage sera alimenté par un DDR 300 mA.

Il sera installé une protection générale différentiel 300 mA, par catégorie (Eclairage Public / Non-Public) sous lequel pourra être installée deux disjoncteurs monophasés par phase.

A noter, qu'un disjoncteur libre devra être installé sous chaque protection générale.

2.1.1.10 Coefficient d'utilisation et de simultanéité

Les coefficients suivants sont donnés à titre d'information. L'entreprise devra faire entériner par le Maître d'Ouvrage les coefficients utilisés en lui expliquant ses choix, ceux-ci seront également visés par le Maître d'œuvre.

	<u>Utilisation (ku)</u>	<u>Simultanéité (ks)</u>
- Réseau éclairage :	1,0	1,0
- Prises de courant :	0,75	0,5 à 0,3
- Appareil élévateur :	1,0	0,75 à 0,60
- Conditionnement d'air :	1,0	0,75
- Chauffage :	1,0	1,0
- Autres usages :	0,75	1,0

2.1.1.11 Coefficient d'extensibilité

L'ensemble de l'installation sera dimensionné avec 20% de réserve.

Cela s'applique aux tableaux principaux et divisionnaires, à leurs canalisations d'alimentation, à leur organe de protection et de sectionnement généraux, ainsi qu'aux jeux de barre.

Cette réserve d'extensibilité est à considérer en puissance et en encombrement.

3 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES COURANT FORT

3.1 DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la dépose :

- de toutes les canalisations dans les parties concernées,
- des chemins de câbles, moulures, goulottes, canalisations non conservées,
- des appareils d'éclairage et du petit appareillage non réutilisés.
- des armoires électriques existantes non conservées.

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

3.2 INSTALLATIONS PROVISOIRES

Pour les travaux d'aménagement, il sera prévu, par l'entreprise titulaire du présent lot, la mise en place d'une installation provisoire de chantier répondant aux besoins du site et conforme à :

- Décret du 14/11/88,
- NFC 15.100 (dernière édition) article 7704,
- Norme NFP 03-001 relative aux installations de chantier,
- Norme IEC 60439.4,
- Aux recommandations de l'OPPBTP.

Cette installation de chantier (cantonnements, sanitaires, locaux de stockage des matériaux, etc.) est mise à disposition au titre des installations communes décrites dans le CCAP.

Les installations électriques provisoires de chantier seront les suivantes :

- 4 PC 16A Ph+N+T - 230V
- 2 PC 24 V, avec transformateur intégré au coffret o 1 arrêt d'urgence en face avant
- Chaque circuit est protégé par des disjoncteurs différentiels haute sensibilité 30mA.

Aucun point du bâtiment ne doit être distant de plus de 20 m de l'un des coffrets.

- L'éclairage de chantier et des circulations par appareils d'éclairage fluorescent étanche T5 - IP 55 / IK 08 (ou une guirlande TBT 24V), permettant un éclairement minimum de 100 lux en tous points du chantier et 300 lux dans les endroits à risque (trémies, ..)
- L'éclairage de sécurité d'évacuation par B.A.E.S étanche IP 55 – IK 08, sur tous les cheminements de circulation ou servant pour l'évacuation.
- La maintenance des installations électriques provisoires pendant la durée des travaux TCE

- Les adaptations des installations électriques provisoires aux besoins du chantier (déplacement des coffrets PC, adaptation des circuits d'éclairage, adaptation de l'alimentation du cantonnement, etc...).
- Afin d'assurer l'exploitation du chantier en toute sécurité et sans interruption imprévue de la livraison de l'énergie et de l'éclairage, la surveillance, le contrôle et l'entretien des installations de chantier, pendant toute la période des travaux, font partie intégrante de la présente prestation et ce jusqu'au jour de la réception définitive.
- Le remplacement des lampes défectueuses sera réalisé par le présent lot, les frais de matériel et de main d'œuvre seront imputés au compte prorata.
- La dépose des installations provisoires en fin de chantier, après accord du maître d'œuvre

Tous les câbles de distribution seront de type C2 – U1000R2V. Ils seront correctement accrochés et protégés, le cas échéant.

Le contrôle des installations par un organisme agréé avant le début des travaux est à prévoir par l'entreprise.

3.3 RESEAU DE TERRE

La prise de terre est existante.

Il sera prévu d'établir une mesure de terre, à noter que la prise de terre doit avoir une valeur inférieure à 100 Ohms.

Mise à la terre des masses d'utilisation :

En aval de la barrette de terre, le réseau de terre permettra le raccordement :

- de toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension,
- des armoires électriques de distribution, y compris les faces avant formant porte,
- la broche de terre des prises de courant,
- les carcasses métalliques de tous les organes électriques,
- les appareils d'éclairage,
- la borne de terre à disposition des autres corps d'état,

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

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

Le raccordement individuel des conducteurs de protection devra être assuré sur l'ensemble de la distribution électrique : dans les armoires et les boîtes de dérivation.

3.4 ORIGINE DES INSTALLATIONS

Actuellement, le bâtiment est alimenté depuis un tarif jaune.
Aucune modification n'est prévue dans le projet.

3.5 TABLEAU DIVISIONNAIRE

3.5.1 Description générale

Le tableau divisionnaire du 2^{ème} étage sera remplacé.

Pour ce tableau électrique, il sera prévu :

- Un interrupteur général, avec commande en face avant, et voyant présence tension. L'interrupteur sera équipé d'une bobine de déclenchement à émission de tension - MX, avec possibilité de cadenassage.
- Un arrêt d'urgence en façade
- Un parafoudre et sa protection
- Les voyants de signalisation
- Les organes de mesure et de compteur de consommation d'énergie,
- Les différents départs différentiels, éclairage, prise de courant, forces, petites forces de chaque zone concernée
- Les relais, bornes, étiquettes
- Les appareils de commande / pilotage.

Le TD sera aussi conçu pour avoir une réserve de puissance / intensité de 20%, au niveau de la protection principale et des jeux de barres, après application des coefficients de foisonnement définis dans le présent descriptif.

Le tableau divisionnaire sera constitués d'enveloppes métalliques (IP 30 / IK07/08).
D'une manière générale, les pénétrations (arrivées / départs) se feront par le haut.

3.5.2 Composition des tableaux divisionnaires

Le tableau sera constitué au minimum de :

- Une coupure de tête avec bobine de déclenchement à émission de courant et contacts auxiliaires ramenés sur bornes repérées
- Un arrêt d'urgence en façade
- Les voyants réglementaires "hors / sous tension"
- Un parafoudre, et sa protection, en tête de l'installation
- Une protection / coupure générale éclairage
- Des compteurs d'énergie en tête, comme défini ci-avant. Ces compteurs d'énergie pourront être de marque SOCOMEC type COUNTIS (ou équivalent),
- Les protections différentielles 300mA pour les différents circuits d'éclairage
- Les protections différentielles 30mA pour les différents circuits prise de courant
- Les protections différentielles 30mA type F pour les différents circuits prise de courant détrompée
- Les protections différentielles 30mA / 300mA ou non pour les différents circuits petites forces
- Les protections différentielles 30mA / 300mA pour les équipements CVC

- Les protections différentielles 30mA / 300mA pour les équipements de Plomberie (BECS, etc....)
- Les organes de commande et de pilotage
- Un bornier repéré
- D'une prise de courant 2x10/16A +T en armoire
- D'équipement de commandes de circuits d'éclairage permettant la mise en fonctionnement ou l'arrêt à distance.

NOTA : Le TD sera suffisamment dimensionné pour reprendre l'ensemble des alimentations de la zone concernée, plus une réserve de 30%.

3.6 DISTRIBUTION SECONDAIRE

3.6.1 Chemins de câbles

Lorsque le nombre de câbles suivant un parcours commun est supérieur à 3, ils sont disposés sur des chemins de câbles ou sur attaches Hilti exclusivement dans les faux plafonds des circulations, à raison de deux couches maximales de câbles placés côte à côte. Ils sont fixés par attaches Rilsan.

Aucun câble n'ayant pas la résistance mécanique requise ne devra être fixé par attache Hilti ou équivalent.

Les chemins de câbles Courant Fort et courants faibles seront distant d'au moins 30 cm.

De plus, les chemins de câbles courants faibles ne chemineront pas à proximité des sources de nuisance (moteur, appareil d'éclairage, etc ...).

Les chemins de câbles seront dimensionnés avec 30 % de réserve de largeur.

3.6.2 Liaisons secondaires normales

Depuis le TD, la distribution sera réalisée :

En apparent :

- Dans les vides de construction accessibles (faux plafonds, etc.) en câble U1000 RO2V de sections appropriées posés sur chemins de câbles dans les circulations.
- Dans les pièces dépourvues de faux-plafond, équipées de flocages, l'ensemble des canalisations seront réalisées sous tube IRL, dès lors que le câble ne progresse plus sous le chemin de câble.
- Dans les faux plafonds, la distribution sera installée sur chemin de câbles au-dessus de 3 câbles. Autrement elle pourra être posée sous colliers RILSAN fixés par chevillage et vissage.

Les descentes vers les postes de travail s'effectueront :

- Soit sous colonnes techniques marque ENSTO gamme AXXE-DC, double face.
La fixation de la colonne qui pourra être fixée ou déplacée sans outils (tige filetée proscrite).
- Soit goulotte 3 compartiments, type GBD50151, marque HAGER.
- Les câbles alimentant les postes de travail au droit des colonnes seront prévus avec un "mou" de 1,50m minimum lové

En encastré, dans tous les locaux nobles :

- Dans les parois maçonneries, en fils HO7 V-U de section appropriée, posés sous conduits ICTA encastrés.
- L'exécution des saignées, des rebouchages et des raccords en plâtre soignés est à la charge du présent lot.
- Dans les cloisons sèches, en fils H07V-U de section appropriée posés sous conduits ICTA encastrés.
- Les boîtes d'encastrement seront prévues pour appareillage à vis.
Quel que soit le mode de pose, les câbles seront identifiés à chaque tenant, aboutissant et à chaque changement de direction.

3.6.3 Alimentations diverses :

La prestation de l'entreprise comprendra, également, toutes les alimentations en attente affectées aux autres lots, à savoir :

- L'alimentation du groupe de climatisation (5kW mono)
- L'alimentation des UI dans les locaux VDI (1,0kW mono)
- L'alimentation de la CTA (15kW Tri)
- Des éléments VMC (0,7 kW mono)
- L'alimentation des BECS (2,5kW mono)
- L'alimentation des baies VDI (2,5kW mono)

3.7 APPAREILS D'ECLAIRAGES

3.7.1 Eclairage intérieur

Afin de limiter les consommations électriques, et d'assurer une certaine longévité des lampes, la totalité des appareils d'éclairage neuf sera de type LED.

Les types de luminaires neufs seront choisis en fonction :

- Du niveau d'éclairement et de confort requis,
- De la modularité d'utilisation des espaces,
- Des impératifs techniques et économiques.

Il est entendu que l'entrepreneur pourra proposer des appareils techniquement équivalents dans une autre marque.

L'entreprise devra prévoir la fourniture et pose de DRIVER LC de type TRIDONIC ou techniquement équivalent, d'une durée de vie nominale de 100 000h, avec un courant de sortie entre 450 et 1050mA avec DALI ou NFC.

Marques et types	Localisation
Downlight REV13, marque REVOLUM ou équivalent, 3000K, 1950lm, 15w, IRC>90	Sanitaires
Spot LED type SMOOTH, type LUMIPARTS ou équivalent, 6W, 550lm, 3000K, IP20	Sanitaires
Linéaire type 40521130XPL, marque REVOLUM ou équivalent, 3000K, 1130mm, 4400lm, L90B10 70000h, IP20, IK05, blanc ou noir selon choix architecte	Bureaux
Linéaire type 40522239XPL, marque REVOLUM ou équivalent, 3000K, 2239mm, 9350lm, L90B10 70000h, IP20, IK05, blanc ou noir selon choix architecte	Bureaux
Linéaire type 405110711PL, marque REVOLUM ou équivalent, 3000K, 710mm, 2750lm, L90B10 70000h, IP20, IK05, blanc ou noir selon choix architecte	Circulation
Suspension circulaire type 5517.095.xOL, marque REVOLUM ou équivalent, 950mm, 9600lm, DALI, L80B10 80000h, IP20, IK03, blanc ou noir selon choix architecte	Convivialité SAS
Parc étanche LED, type SR05-36W-1230, marque REVOLUM TRI-PROOF.	Ensemble locaux techniques

D'une manière générale, il sera prévu :

- Des commandes par détection de présence dans les circulations, sanitaires
- Des boutons poussoirs dans les bureaux, salles.

3.8 APPAREILLAGES

3.8.1 Boutons poussoirs lumineux

Ils seront du type à bascule, silencieux à encastrer, normalisés 10A, sauf pour les locaux techniques et les cellules où ils seront du type étanche en matière plastique moulée pour les locaux techniques, ou haute résistance au choc pour les cellules, leur indice de protection IP sera au minimum celui des appareils d'éclairage avec en aggravation la classe de résistance au choc qui sera au minimum IP55.

Ils seront fixés à 1,15 m du sol fini en règle générale, sauf spécification contraire.

Les appareils de commande unipolaire seront placés sur le conducteur qui n'est pas identifié par le marquage distinct du conducteur neutre.

Tous les boutons poussoirs seront munis d'un voyant lumineux, il en sera de même pour les interrupteurs commandant des foyers lumineux des circulations et de tous les locaux aveugles.

3.8.2 Prises de courant

Les prises de courant seront de type et de classe adaptés aux influences externes. Un degré IP/IK sera celui requis par la NFC 15.100 et l'UTE 15.103.

Les prises de type étanche seront IP 44 MINI, leurs brochages seront identiques aux prises dites normales sans degré de protection.

Dans les locaux humides (sanitaires, vestiaires, kitchenette, etc ...), les PC seront implantées à h mini 40 cm.

3.8.3 Densité d'équipements

La composition du type de poste de travail est la suivante :

- Poste de travail bureau : 2 prises normales, 3 prises détrompées, 1 RJ45.
- Poste de travail imprimante : 1 prise normale, 1 RJ45.
- Poste de travail vidéoprojection : 1 prise normale, 1 prise RJ, 1 prise HDMI, 1 liaison HDMI depuis le poste au plafond vers le poste mural le plus proche.

Les hauteurs d'implantation de l'appareillage par rapport au sol fini sont :

- Boutons poussoirs : 1,15m,
- Prises spéciales : 1.15m,
- Prises de courant (hors goulottes) : 0,40 m du sol tel qu'exigé par les normes relatives aux personnels handicapés circulant en fauteuil.
- Arrêt d'urgence : 1,30m.

Les prises détrompées seront fournies avec les détrompeurs.

3.8.4 Plinthe de distribution

Le présent chapitre concerne les plinthes de distribution installées en périphérie de certains locaux, au niveau du sol de service.

Les plinthes sont utilisées dans chaque lieu où une certaine flexibilité est requise, pour adjonction/ modification ultérieures des configurations des pièces.

Les plinthes sont du modèle à 3 compartiments, type GDB de chez Hager, ou équivalent.

3.8.5 Colonne électrique

Le présent chapitre concerne les colonnes électriques installées au droit des bureaux équipés de plusieurs postes, dans certains bureaux, au niveau du sol de service.

Cette colonne sera de type AXXE-DC, marque ENSTO, finition aluminium. Elle sera équipée de deux ou quatre faces, selon le nombre de poste de travail installé (Deux faces de base, partir sur quatre faces dès la pose de trois postes de travail sur une perche). La fixation de la colonne sera réalisée de dalle à dalle.

3.9 ECLAIRAGE DE SECOURS

L'éclairage de secours sera à créer complètement, la télécommande bloc secours sera installée au sein de l'armoire TGBT.

Les blocs d'évacuations seront installés aux issues des salles et dégagements recevant plus de 50 personnes, ainsi qu'à tous les changements de direction et à chaque obstacle.

Les blocs ambiants seront installés au niveau des EAS.

L'alimentation des blocs devra être reprise en aval de la protection et en amont de la commande des circuits d'éclairage des locaux où ils sont installés.

L'éloignement entre deux blocs ne devra pas excéder 15m.

Caractéristiques des blocs autonomes à mettre en œuvre :

- bloc autonome d'évacuation à LED, saillie, flux lumineux 45lm, autonomie 1 heure.
- bloc ambiant à LED, saillie, flux lumineux 360lm, autonomie 1 heure.
- Les blocs seront du type testable SATI.

Contrôle de l'installation :

Les blocs seront contrôlés par une télécommande installée dans le TGBT.

4 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES COURANT FAIBLE

4.1 INFORMATIQUE ET TELEPHONIE

Dépose installations existantes

La dépose des installations est, comme pour les courants forts, due au présent lot :

- Le système informatique et téléphonie.

Informatique/téléphonie

NORMES ET REGLES APPLICABLES

L'infrastructure déployée respectera les normes suivantes :

- Guide pratique UTE C15-900 (octobre 2000).
- DTU, Documents Techniques Unifiés.
- Norme EN 50173 Standard européen.
- Normes EN 50174 -1 et 2,
- Normes EIA/TIA 568 US Norme sur laquelle reposent les caractéristiques physiques des réseaux locaux et standards informatiques.
- Norme EN 55022 Perturbations des systèmes de traitement de l'information.
- Normes CEI 1000 et 801-4 : Compatibilité électromagnétique.
- Norme EN 50167 Câbles de distribution capillaires.
- Normes EN 50168 Brassage.
- Norme EN 50169 Câbles de rocade.
- Tous les matériels sont normalisés NF USE.
- Les indices de protection (IP/ IK) seront conformes aux normes et réglementations en vigueur, suivant la classification des risques dans les locaux.
- Norme Catégorie 6a classe Ea (10 Gigabits).
- L'affectation des paires de chaque câble sera réalisée selon le schéma de câblage EIA/TIA 568B. La norme spécifie une longueur de dépairage inférieure à 12.5 mm.
- Règles des concessionnaires Telecom (France Telecom, ...),
- **Guide du câblage v3.1 VLAN de la Direction Générale des Finances Publiques.**

DESCRIPTION FONCTIONNELLE ET QUALITATIVE DES COMPOSANTS :

Les composants du câblage seront de type catégorie 6A ou qualitativement et fonctionnellement équivalents.

Les normes définissent les éléments et équipements suivants :

- 1- La prise terminale RJ 45 (point d'accès du poste de travail),

- 2- Le point de consolidation (utilisé pour le câblage indirect en plafond ou plancher),
- 3- Le câble horizontal 4 paires écranté également appelé capillaire,
- 4- Le répartiteur du bâtiment appelé aussi répartiteur général (RG).

NOTA IMPORTANT : La prise terminale, le câble capillaire, le connecteur au répartiteur de brassage et le cordon de brassage seront issus d'un même fabricant de manière à obtenir une garantie mono constructeur de 10 ans minimum.

RESEAU DE TERRE

Le réseau de terre du bâtiment doit être raccordé en étoile au niveau des locaux de répartition à une barrette de terre.

Du côté utilisation, les cordons de raccordement, en fonction des équipements et des réseaux, assurent soit la continuité de cette terre, soit l'isolement, ceci en fonction des besoins.

La liaison à la terre doit être conforme à la norme UTE NF C15-100.

ORGANISATION DU CABLAGE INFORMATIQUE :

Le câblage est organisé en étoile à partir du répartiteur général créé au R+2.

Actuellement le RG est situé au R+1. Le projet prévoit le réaménagement de l'ensemble des niveaux en phasage.

Le projet prévoit donc la création du nouveau RG au R+2, et de maintenir la continuité de service en alimentant les différents étages en fibre optique depuis le nouveau RG au R+2.

COMPOSANTS UTILISES POUR L'INFORMATIQUE ET LA TELEPHONIE :

Câblage catégorie 6A :

Prises terminales :

L'ensemble des prises terminales des postes de travail doit être banalisé.

Le titulaire emploiera des connecteurs de type RJ45 blindé à 9 points de catégorie 6A, avec reprise de l'écran à 360°, à la norme dernière édition ISO 11801, pour le câblage de la distribution horizontale et éventuellement des rocares informatiques à paires torsadées.

Les composants devront autoriser les compatibilités transversales (C6A femelle /cordon C6A) avec garantie de performances Classe EA sur l'ensemble.

Ils devront aussi assurer les compatibilités descendantes (Backward Compatibility – C6A femelle et cordons C6 ou C5e) avec garantie de performances Classes D ou E sur l'ensemble de la liaison.

Chaque liaison pourra être testée selon la norme ISO/IEC 11801 Classe EA en mode Permanent Link avec les testeurs adéquats :

- PL2 deux points de coupure,
- PL3 trois points de coupure.

Le connecteur doit être du même constructeur que le câble pour des raisons de garanties.

Pour la connexion de terminaux pourvus de prises spécifiques ou le dédoublement de la liaison, il devra être possible de doter les connecteurs RJ45 d'adaptateurs à branchement direct, permettant la conversion ou le dédoublement de connectique.

A cet effet, les connecteurs RJ45, seront équipés :

- Côté poste de travail, de plastrons adaptables blancs au format 45 x 45,
- Côté répartiteur, de plastrons adaptables au format 22,5 x 45, pour les connecteurs de distribution horizontale.

Tous les plastrons devront être adaptés aux connecteurs qu'ils reçoivent et permettre une intégration directe dans son support.

LES CABLES INFORMATIQUES ET TELEPHONIQUES

Les câbles catégorie seront 6 A doivent être **au moins F/FTP** (écranés par paire), d'impédance 100 Ohms et les caractéristiques techniques devront être égales ou supérieures à la version de la norme ISO 11801 édition 2. Ces câbles pourront présenter une capacité de 4 et 2x4 paires.

Ces câbles seront employés pour réaliser les distributions horizontales des systèmes de câblage, ainsi qu'éventuellement pour constituer les rocade informatives intra-bâtiment, lorsque leur longueur n'excède pas 90 mètres et que l'environnement électromagnétique le permet.

REPARTITEUR GENERAL INFORMATIQUE (RG)

Il aura la fonction de centraliser les équipements actifs des réseaux du bâtiment.

Il constitue le nœud de réseau à partir duquel les sous répartiteurs sont reliés par une rocade fibre.

La baie sera fournie et posée au titre du présent lot.

La baie devra être dimensionnée de façon à prévoir une réserve dimensionnelle de 30%.

Le local sera équipé d'une baie de répartition générale permettant :

- L'intégration des rocades fibres optiques provenant notamment des sous-répartiteur.
- L'intégration des câbles capillaires en provenance des prises terminales sur des panneaux de brassage RJ45,

L'intégration des équipements actifs du réseau preneur, (hors lot)

- L'intégration des matériels centraux courant faibles le cas échéant (serveur GTB, serveur contrôle d'accès, etc...)
- L'intégration des équipements actifs du réseau services généraux,
- L'intégration des serveurs du preneur,

Pour l'intégration des équipements on utilisera des baies 19 pouces de 42 U type Access de chez EFIRACK ou équivalent dotée des caractéristiques et équipements suivants :

- Profondeur 800mm,
- Largeur 1000mm,
- Kit de personnalisation de la baie composé de 2 enjoliveurs verticaux et horizontaux de couleur,
- Porte avant vitrée verrouillable de type saloon,
- Porte arrière en tôle perforée,
- Panneaux latéraux amovibles,
- Un toit ajouré,
- Montant intérieur 19 pouces 42 U réglable en profondeur et centré,
- Équerre de rackage 19 pouces 42 U,
- Des deux côtés en face avant, d'anneaux de cheminement vertical tous les 20 cm pour les cordons de brassage,
- Chemins de câble de 300 de type CABLOFIL sur les deux côtés en partie arrière de la baie, pour le cheminement des câbles,
- Un élément passe cordons d'un 1U au 1er et dernier U de la baie puis entre chaque panneau ou équipement actif disposé dans la baie,
- Deux plateaux métalliques (charge admissible 50 Kg minimum),
- Deux bandeaux rackables de 8 prises 2x16A+T protégés par un interrupteur. Ces bandeaux de prises seront raccordés sur le courant « normal »,

Localisation : Local LTI au deuxième étage.

LE SOUS-REPARTITEUR D'ETAGE (SR)

Le sous-répartiteur constitue le nœud à partir duquel sont reliés :

- Les points d'accès, la distribution horizontale et les panneaux de brassage,
- Les rocade et les panneaux de brassage optique,
- L'intégration des équipements actifs du réseau preneur (hors lot)

Dans chaque sous répartiteur d'étage, il sera prévu à minima 1 baie au standard 19 pouces 600x600 et de hauteur 42 U minimum.

Dans tous les cas ils devront permettre une extension du nombre d'équipements d'au moins 30%.

Pour l'intégration des équipements on utilisera des baies 19 pouces de 42 U type Access de chez EFIRACK ou équivalent dotée des caractéristiques et équipements suivants :

- Profondeur 600mm,
- Largeur 600mm,
- Kit de personnalisation de la baie composé de 2 enjoliveurs verticaux et horizontaux de couleur,
- Porte avant en tôle vitrée verrouillable de type saloon,
- Porte arrière en tôle perforée,
- Panneaux latéraux amovibles,
- Un toit ajouré,
- Montant intérieur 19 pouces 42 U réglable en profondeur et centré,
- Équerre de rackage 19 pouces 42 U,
- Des deux côtés en face avant, d'anneaux de cheminement vertical tous les 20 cm pour les cordons de brassage,
- Chemins de câble de 300 de type CABLOFIL sur les deux côtés en partie arrière de la baie, pour le cheminement des câbles,
- Un élément passe cordons d'un 1U au 1er et dernier U de la baie puis entre chaque panneau ou équipement actif disposé dans la baie,
- Deux plateaux métalliques (charge admissible 50 Kg minimum),
- Un bandeau rackable de 8 prises 2x16A+T protégés par un interrupteur. Ces bandeaux de prises seront raccordés sur le courant « normal »,

Localisation : Local LTI au deuxième étage.

Tiroirs optiques et connectiques optiques

Le matériel de connectique optique sera dimensionné pour permettre de raccorder la totalité des fibres optiques posées.

Il sera prévu des tiroirs optiques différents pour les liaisons fibre monomode et les liaisons fibre multimode.

Les tiroirs de raccordement fibres optiques seront installés dans les baies 19 pouces avec une capacité unique de 12 ports duplex OM4/OS2 sur 1 U, soit 24 pigtails OM4/OS2.

Le Soumissionnaire précisera la modularité des panneaux de raccordement optiques présentés.

De plus, les tiroirs offriront les possibilités suivantes :

- Châssis métallique 1U à tiroir coulissant avec glissière extractible en fin de course.
- Plateau extractible avec en partie supérieure tous les dispositifs de rangement et de protection d'épissures,
- Entrées des câbles par l'arrière ou par les côtés.
- Les pigtails sont testés après montage et maintenus sur les cassettes grâce à des peignes anti-traction.
- Equipés de 24 pigtails LC en 50/125 OM4 ou 9/125 OS2.
- 12 Traversées de type LC duplex OM4 ou 9/125 OS2.

- Garanties pour 1000 insertions mini.

Sur la partie avant, une étiquette d'identification doit être placée en face de chaque port. Les indications inscrites sur l'étiquette permettent d'identifier les deux points d'affectation du câble. Elles devront être répétées aux deux extrémités du câble.

Chaque tiroir de fibres optiques doit être associé à un panneau passe-fils installé parallèlement, afin d'assurer l'acheminement correct des jarretières optiques dans les baies 19 pouces.

Les connecteurs optiques pigtails seront de type LC, et seront fournis et posés avec leur traversée de cloison respective. Cette traversée sera compatible avec les tiroirs optiques installés.

Caractéristiques minimums des connecteurs :

Pertes d'insertion : inférieure à 0.5 dB.

- Affaiblissement par réflexion inférieur ou égal à 25 dB (reproductibilité de +/- 0,1 dB) •
- Endurance mécanique : supérieure à 1000 manœuvres.
- Embout de la fiche : céramique.

Attention, de manière à respecter de bonnes performances (faibles pertes d'insertion, homogénéité des performances) et assurer une qualité optimale, le raccordement par fusion sera obligatoire pour tous les raccordements optiques.

Cordons de brassage

Les cordons de brassage permettent de réaliser de façon simple et rapide les liaisons dans les répartiteurs et sur les terminaux.

Les cordons de brassage seront constitués d'un câble souple et flexible à 4 paires de catégorie 6A d'impédance 100 ohms et de structure paire blindée F/FTP.

Les 2 extrémités du câble sont dotées de connecteurs plug RJ45 serti sur la périphérie du câble, avec embout surmoulé permettant de renforcer les deux extrémités. Le Plug RJ45 garanti les applications POE et POE+ (IEEE 802.3af et 802.3at) de télé-alimentation jusqu'à 24W sans risque d'échauffement.

Ils seront munis d'un système de repérage visuel par clips de couleur interchangeables ou par connecteur de couleur. La gaine extérieure pourra être aussi de couleur.

Les Plug RJ45 devront disposer d'un code couleur spécifique par métiers.

Il devra être prévu :

- Des Plugs de couleur orange pour les rocade cuivre informatiques,
- Des Plugs de couleur verte pour les postes de travail de type A, B, C, D, E, F, G, H
- Des Plugs de couleur jaune pour les postes de travail de type W,
- Des Plugs de couleur rouge pour les postes de travail de type I, J, S et V

Jarretière optique

Les jarretières optiques permettent de réaliser de façon simple et rapide les liaisons dans les répartiteurs et le matériel actif.

Les jarretières optiques seront constituées de fibre monomode ou multimode. Les 2 extrémités de la jarretière sont dotées de connecteurs LC.

Ils seront munis d'un système de repérage visuel par clips de couleur interchangeables ou par connecteur de couleur. La gaine extérieure pourra être aussi de couleur. Les jarretières optiques monomodes et les jarretières optiques multimodes seront de couleur différente.

ROCADES FIBRES :

La capacité des rocares optiques reliant le local technique principal LTP au R+2, et chaque local technique existant d'étage via la colonne électrique sera au minimum dimensionné comme suit :

- RG vers SR Rdc : 1x12 brins fibres multimodes 50/125 OM4,
- RG vers SR R+1 : 1x12 brins fibres multimodes 50/125 OM4,
- RG vers SR R+2 : 1x12 brins fibres multimodes 50/125 OM4.

Les liens optiques seront réalisés avec de la fibre multimode 50/125 OM4.

Les fibres optiques chemineront par des rocares traversant les différents niveaux de superstructure au travers des chemins de câbles prévus à cet effet.

Il en est de même quand elles chemineront en gaines techniques et en traversée des faux plafonds de la circulation protégée et du palier d'ascenseurs dans le local de brassage jusqu'aux tiroirs optiques, les fibres devront être passées sous fourreaux souples dans les chemins de câbles.

Les câbles répondront au minimum aux caractéristiques suivantes :

- Gaine non-propagateur de la flamme,
- Protection contre les rongeurs, • Etanche à l'eau,
- Sans halogène.
- Elément de traction non métallique.
- Structure serrée.
- Repérage des fibres par couleurs CODE FOTAG ou BELLCORE,
- Capacité : 12, 24 ou 48 fibres.
- Résistance à la traction : supérieure à 100 daN.
- Rayon de courbure : supérieur à 100 mm.
- Résistance à l'écrasement : supérieure à 100 daN.
- Température : de - 20 à + 70°C.
- Bande passante minimale : 500MHz.km à 850 nm et à 1300 nm.
- Affaiblissement max :3.0 dB/Km à 850 nm et 1 dB/km à 1300 nm.

Une boucle de lovage de trois mètres minimums sera réalisée en faux-plafond et/ou plancher. Tous les câbles fibres optiques seront repérés dans les parties visibles par des étiquettes dylophane gravées « FIBRE OPTIQUE » tous les 2 mètres.

Les normes de câblage pour une fibre optique devront être respectées, notamment la norme EN 50 173.

L'entreprise fournira les caractéristiques des câbles proposés (fiches techniques).

REPERAGES ET IDENTIFICATIONS DES CABLAGES INFORMATIQUES ET TELEPHONIQUES

Identification du local informatique :

Le local informatique constitue le principal composant du câblage ; il doit être identifié en premier.

Exemple d'identification : RG-1-1

Ce nom doit être clairement indiqué, comme pour les autres pièces de l'édifice.

L'identification de chaque câble doit être établie au moment de la planification, par une étiquette portant le nom de leur point d'accès d'origine à chaque extrémité.

LES CHEMINS DE CABLES

Les chemins de câbles concernés sont ceux supportant les câbles dans les faux plafonds (obligatoires au-dessus de 3 câbles), dans les faux planchers, et les colonnes montantes.

Ils sont constitués d'éléments métalliques profilés, dalle pleine perforée, genre CES **à l'exclusion formelle de chemins de câbles type fils d'acier (CABLOFIL).**

Ces chemins de câbles sont à fournir et poser au présent lot et calculés en fonction des besoins connus plus une marge de 30% pour les éventuels besoins futurs.

Les câbles seront fixés tous les 3 m en parcours horizontaux et tous les mètres en parcours verticaux.

Les rayons de courbure seront supérieurs à 30 cm.

CONTROLE ET RECETTE DU CABLAGE

Tests du système de câblage

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit d'être présent à tout moment lors des tests et de choisir au hasard, une fois la phase de tests finis, jusqu'à 10% du total des liaisons électriques et optiques afin de les re-tester et de les comparer aux résultats indiqués dans la recette technique.

Tests cuivre

Le lien permanent, "Permanent Link", doit être testé selon la norme IEC 61935 à l'aide d'un appareil de mesure de niveau III minimum. (Fluke DTX 1800, Wire Scope Pro, LANTEK 6 et 7) et seront transmises sur CDRom sous format natif de l'appareil de test utilisé.

L'appareil de mesure doit être calibré par une instance certifiée au moins une fois par an.
Une justification devra être fournie.

L'interface générique de l'appareil de mesure doit être utilisée pour effectuer les tests.

Fibres optiques

L'appareil utilisé permettra de garder une trace papier du test et de l'étalonnage de l'appareil sur les deux longueurs d'onde.

Afin de contrôler la bonne pose des câbles optiques, l'installateur doit obligatoirement réaliser des mesures de réflectométrie réalisées en présence du BET. Ces mesures sont nécessaires à cause des contraintes d'installation qu'imposent ces câbles (rayon de courbure, raccordement délicat) et devront respecter les spécifications données par le promoteur du système de câblage.

Les tests seront réalisés dans les deux sens et sur les deux longueurs d'onde de 850nm et 1300 nm sur chaque fibre OM4. Les tests seront réalisés dans les deux sens et sur les deux longueurs d'onde de 1310nm et 1550nm sur chaque fibre OS2.

Ils porteront sur toutes les chaînes de liaisons définies de la manière suivante :

Les fibres de tous les câbles.

Contrôle visuel

Un contrôle visuel devra également être fait en supplément du contrôle électronique, notamment pour :

- Contraintes d'environnement,
 - Rayons de courbure des câbles,
 - Longueurs de dénudage mini,
 - Longueurs de détorsadage inférieures à 5 mm, • absence de fils parallèles dépairés,
 - Les labels de repérage.
-
- Une vérification visuelle de l'ensemble du réseau de masse doit être également réalisée, car le non raccordement de certains éléments métalliques, non détectables de manière simple par des appareils de mesure, pourraient engendrer des dysfonctionnements.

4.2 INCENDIE

4.2.1 Objet de l'installation

Le bâtiment est équipé d'une centrale existante (marque FINSECUR) qui sera conservée, et remaniée selon le nouvel aménagement.

Ce système sera composé :

- De déclencheurs manuels, adressable, situé à chaque niveau, à proximité de chaque escalier, à proximité de chaque issue donnant sur l'extérieur.

Ils devront être installés à une hauteur entre 0.90m et 1.30m au-dessus du niveau du sol.

- De diffuseurs sonores, émettant le son AFNOR NF S32001, qui devront être repartis judicieusement sur la surface du bâtiment pour rendre le signal sonore audible par l'ensemble des utilisateurs.
- De diffuseurs sonores, flash lumineux, qui devront être repartis judicieusement sur la surface des sanitaires.
- De détecteur optique, ainsi que d'indicateur d'action à prévoir au droit de chaque pièce équipée d'un détecteur optique.

4.2.2 Canalisations :

Les câbles nécessaires au système de sécurité incendie seront indépendants des autres canalisations et chemineront dans les compartiments spécifiques des chemins de câble et goulottes ou dans les fourreaux distincts.

L'ensemble du câblage sera notamment réalisé conformément aux spécifications des normes NF S 61-932, NF S 61-970 et NF C15-100, des caractéristiques du ou des constructeurs des matériels de l'installation et d'une manière générale aux règles de l'art.

Les câbles constituant des zones différentes peuvent être groupés dans le même conduit réservé à ce seul usage. Aucune autre liaison électrique ne peut emprunter ce conduit.

Deux catégories de câbles, au sens de la norme NF C 32-070, peuvent être utilisées et ce, fonction des contraintes normatives d'installation :

- Catégorie « C2 » (non propagateur de la flamme) sous conditions,
- Catégorie « CR1 » (résistant au feu) dans les autres cas.

Les liaisons entre éléments constituant le S.D.I. seront assurées par un câble 2 conducteurs de 0,8 mm minimum de diamètre sous écran (sauf spécifications contraires) ; genre SYT1 ou équivalent.

4.2.3 Essais et contrôle de l'installation

Avant toute réception de l'installation, il sera procédé, en présence du maître d'ouvrage ou de son représentant, aux essais et contrôles de bon fonctionnement de l'installation conformément aux normes NF S 61-932 et NF S 61-970.

Rénovation et réaménagement de l'immeuble CFP ERMONT R+2
CCTP Lot - Electricité courant fort / courant faible

L'offre soumise par l'entreprise devra impérativement couvrir la mise en service sur la centrale en place. Tous les frais afférents à cette opération, incluant les honoraires du mainteneur, seront à la charge de l'entreprise.

5 TRAVAUX DIVERS

5.1 RESPONSABILITES DU TITULAIRE DU LOT

Le titulaire du présent lot est responsable des éléments suivants :

5.1.1 Percements et rebouchages :

- Tous les percements nécessaires en électricité, y compris les percements, scellements et saignées pour le passage des réseaux CFO/CFA et le supportage des appareils.
- Rebouchage de tous les trous et ouvertures, en assurant le coupe-feu des parois traversées et en utilisant des matériaux adaptés à la nature des parois (murs, etc.).

5.1.2 Transport du matériel :

- Transport du matériel nécessaire sur le chantier.

5.1.3 Fourreaux et bourrage :

- Mise en place de fourreaux M1 ou M0 (selon la localisation des parois traversées) avec bourrage au mastic silicone.

5.1.4 Travaux complémentaires :

- Tous les travaux nécessaires pour parfaire la réalisation de ses prestations, même non explicitement mentionnés.

5.1.5 Nettoyage et évacuation des gravats :

- Nettoyage et tri des gravats pendant et après les travaux.
- Évacuation des gravats vers une décharge contrôlée, avec tri et traitement des déchets.
- Remise de certificats de suivi des déchets au maître d'œuvre.

5.1.6 Mise en service et essais :

- Mise en service du matériel installé, avec contrôle et assistance des fabricants (équipements décrits).
- Remise de trois exemplaires des attestations de mise en service.
- Réalisation des essais et vérifications de fonctionnement des installations (selon la nature des fluides et les documents COPREC).
- Transmission de trois exemplaires des procès-verbaux d'essais au maître d'œuvre.
- Réglages et essais divers en début de mise en service et pendant l'année de garantie.

5.1.7 Information des utilisateurs :

- Information des utilisateurs sur le fonctionnement du matériel, avec notices et consignes d'entretien (trois exemplaires).

5.1.8 Documents à fournir :

- Trois exemplaires des procès-verbaux du matériel installé, avec les agréments correspondants.

5.1.9 Documents à inclure dans l'offre

L'entreprise titulaire du présent lot est tenue de réaliser l'ensemble des études et plans nécessaires à la conception et à la réalisation des installations électriques du projet.

Cette responsabilité inclut, de manière non exhaustive, la production des documents suivants :

- Plans d'implantation des réseaux courant fort (CFO) et courant faible
- Plans d'implantation des systèmes de sécurité incendie
- Schémas synoptiques des installations électriques
- Schémas détaillés des armoires électriques
- Notes de calcul électrique justifiant les dimensionnements des installations
- Calculs d'éclairage pour l'ensemble des espaces

Il est impératif que l'ensemble de ces documents soient visés et approuvés par le Maître d'Œuvre et le bureau de contrôle avant toute phase de réalisation des travaux.

Le titulaire devra anticiper un nombre d'indices suffisant pour permettre d'intégrer les éventuelles modifications demandées lors de ces phases de validation, étant entendu que la conformité des plans et leur approbation préalable sont des conditions indispensables au démarrage des travaux.

5.1.10 Organisation des documents

Tous les documents seront regroupés dans un classeur portant la désignation du chantier, avec des intercalaires pour chaque type de document. Un sommaire paraphé par l'entrepreneur sera soumis au BET avant la remise au maître d'ouvrage.

J'espère que cette reformulation est plus claire et plus facile à consulter. N'hésitez pas à me dire si vous avez d'autres questions.