MINISTERE DE L'ECONOMIE, DES FINANCES ET DE LA SOUVERAINETE INDUSTRIELLE, ENERGETIQUE ET NUMERIQUE

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES FINANCES PUBLIQUES DES DEUX-SEVRES

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES FINANCES PUBLIQUES DES DEUX-SEVRES

44 rue Alsace Lorraine
79 061 NIORT CEDEX 9

REAMENAGEMENT DU R+6 AU CENTRE DES FINANCES PUBLIQUES DE NIORT

171 Avenue de Paris
79 061 NIORT CEDEX 9



CCTP
LOT 02 : ELECTRICITE

VBE INGENIERIE

45 Rue Denis Papin – 41 000 BLOIS
Tél : 06.28.83.15.65 /geoffrey.vieugue@vbei.fr / www.vbei.fr

SEPTEMBRE 2026

SOMMAIRE

1 PRESENTATION GENERALE 4

1.1 OBJET DES TRAVAUX 4
1.2 INTERLOCUTEURS DU PROJET 4
1.3 ETENDUES DES OUVRAGES / DU PROGRAMME 4
1.4 CLASSEMENT DU BATIMENT 5
1.5 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE 5
1.6 CONTENU DU PRIX 6
1.7 AVIS TECHNIQUES 7
1.8 ESSAIS TECHNIQUES 7
1.9 PROTECTION DES OUVRAGES ET DU MATERIEL 8
1.10 LIMITES DU CORPS D'ETAT 8
1.11 PRESTATION ANNEXES DUES AU PRESENT CORPS D'ETAT 8
1.12 NETTOYAGE 9

2 PROGRAMMES, NORMES, REGLEMENTS ET BASES DE CALCULS 10

2.1 NOTES DE CALCULS 10
2.2 ECHAUFFEMENT : 10
2.2.1 Tensions - Chutes de tension : 10
2.2.2 Régime de neutre : 10
2.2.3 Pouvoir de coupure : 10
2.2.4 Sélectivité : 10
2.2.5 Niveau d'éclairements 10
2.2.6 Facteurs de réflexion 11
2.2.7 Facteur de maintenance 11
2.2.8 Circuit prise de courant 12
2.2.9 Circuit d'éclairage 12
2.2.10 Coefficient d'utilisation et de simultanéité 12
2.2.11 Coefficient d'extensibilité 12

3 PRESCITPIONS PARTICULIERES – COURANT FORT 14

3.1 PHASAGE DES TRAVAUX 14
3.2 REPERAGE ET CONSIGNATIONS 14
3.3 DEPOSE ET EVACUATION DES INSTALLATIONS EXISTANTES 14
3.4 INSTALLATIONS PROVISOIRES 15
3.5 RESEAU DE TERRE 16
3.6 TGBT 17
3.7 DISTRIBUTIOIN PRINCIPALE 17
3.8 TABLEAUX DIVISIONNAIRES R+6 18
3.9 DISTRIBUTION SECONDAIRE 19
3.10 APPAREILS D'ECLAIRAGE 20
3.11 APPAREILLAGE 21
3.12 ECLAIRAGE DE SECURITE 23

4 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES – COURANT FAIBLE 24

4.1 PREAMBULE 24
4.2 NORMES ET REGLES APPLICABLES 24
4.3 DESCRIPTION FONCTIONNELLE ET QUALITATIVE DES COMPOSANTS 24
4.4 RESEAU DE TERRE 25
4.5 ORGANISATION DU CABLAGE INFORMATIQUE 25
4.6 COMPOSANTS UTILISES POUR L'INFORMATIQUE ET LA TELEPHONIE 25
4.6.1 Prises terminales 25
4.6.2 Les câbles informatiques 26

4.7 REPARTITEUR GENERAL R+1 27
4.8 ROCADES FIBRES : 27
4.9 REPARTITEUR D'ETAGE R+6 28
4.9.1 Panneaux de brassage catégorie 6a : *28*
4.9.2 Cordons de brassage *28*
4.9.3 Switch *28*
4.9.4 Repérage et identification des câblages *28*
4.9.5 Chemins de câbles *29*
4.9.6 Recettes de câble *29*
4.10 ONDULEUR 30
4.11 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE 30
5 TRAVAUX DIVERS 32

1 PRESENTATION GENERALE

1.1 OBJET DES TRAVAUX

L'objet de cette opération concerne le réaménagement des locaux du Centre des Finances Publiques d'Avranches situé au R+6 d'un bâtiment localisé 171 Avenue de Paris à NIORT.
Il s'agit d'un immeuble de bureaux actuellement occupé et en exploitation.

1.2 INTERLOCUTEURS DU PROJET

Maître d'ouvrage :

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES FINANCES PUBLIQUES DES DEUX-SEVRES
44 rue Alsace Lorraine
79 061 NIORT CEDEX 9

Maitrise d'œuvre :

Bureau d'études **VBE INGENIERIE**
43 rue Denis Papin
41 000 BLOIS

1.3 ETENDUES DES OUVRAGES / DU PROGRAMME

Courant fort :

L'installation de chantier,
La dépose et l'installation d'un nouveau tableau divisionnaire entièrement équipé,
La distribution secondaire,
La pose d'appareils d'éclairages,
La pose d'appareils d'éclairages de sécurité,
La création de nouveaux postes de travails
La pose de l'appareillage,
L'ensemble des schémas, note de calcul, calcul d'éclairement.

Courant faible :

L'installation d'un coffret informatique d'étage
La liaison fibre optique entre le R+6 et la baie du R+1,
Le pré-câblage informatique depuis le LTI au R+1,
La pose d'équipements informatique,
Le remaniement des équipements du système de sécurité incendie.

L'entreprise doit par ailleurs fournir dans son offre toutes les dispositions qui s'avéreraient nécessaires pour les travaux dans les locaux occupés, ainsi que la sécurité des occupants.

Un planning d'intervention définissant les phases de travaux est transmis dans le DCE.

L'entreprise s'engagera sur les délais d'intervention pour chaque zone spécifique suivant le phasage élaboré par la maîtrise d'Œuvre.

L'entreprise devra au préalable avoir pris connaissance du corps d'état n°00 - généralités et dispositions communes - applicable à tous les corps d'état.

1.4 CLASSEMENT DU BATIMENT

Le bâtiment est actuellement classé en bâtiment recevant du public, type W de 5ème catégorie. Le R+6 étant toutefois classé code du travail.

1.5 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.

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 maitre 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 maitre 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'entreprise devra impérativement, avant la remise de son offre, effectuer une (ou des) visite(s) et établir un relevé exhaustif des travaux à réaliser, sur la base du présent descriptif et des plans joints, en conformité avec les normes en vigueur et les règles de l'art. Il ne sera accepté aucun surcoût ultérieur dû à la mauvaise appréciation des travaux à réaliser.

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 (taches par taches),
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 2010).
- Le D.I.U.O complet.

1.6 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 intègre 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.

1.7 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.

1.8 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.

1.9 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.

1.10 LIMITES DU CORPS D'ETAT

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, de par 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.

1.11 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.

1.12 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.

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.

2.2 ECHAUFFEMENT :

Selon norme NFC 15 100 et milieu ambiant.

2.2.1 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.

2.2.2 Régime de neutre :

Le régime du neutre est du type TT.

2.2.3 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.

2.2.4 Sélectivité :

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

2.2.5 Niveau d'éclairements

Les niveaux d'éclairement minimum moyens à maintenir (Em) 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, espaces de stockages et locaux techniques,
500 lux dans les bureaux, les salles de réunion.

Le niveau d'éclairement 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'éclairement (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'éclairement 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.

2.2.6 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 : 0,3

Rappel

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

2.2.7 Facteur de maintenance

Le FM (facteur de maintenance) compense la perte d'efficacité de luminaire lié à :

Diminution des performances de la lampe (FDLL), **FDLL= 0.8 pour L80 50000h.**
Taux de survie de la Led (FSL), **FSL=1 pour la Led.**
Encrassement du luminaire (FDL), **FDL=0.95 pour la Led.**
Encrassement de l'espace (FDSS), **FDSS=0.94 pour la Led**.

FM= FDLL x FSL x FDL x FDSS
FM= 0.8 x 1 x 0.95 x 0.94 = **0.71, à prendre en compte dans les calculs.**

2.2.8 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.

2.2.9 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.

2.2.10 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.

	Utilisation (ku)	Simultanéité (ks)
- 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

2.2.11 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 PRESCITPIONS PARTICULIERES – COURANT FORT

3.1 PHASAGE DES TRAVAUX

Les travaux seront réalisés dans un site en cours d'exploitation, les notions de continuité de fonctionnement et de continuité d'exploitation sont des points stratégiques et cruciaux.

Les incidences relatives au phasage de l'opération et aux dispositions d'organisation rendues nécessaires pour garantir la continuité de l'exploitation sont comprises dans les prix de l'entrepreneur.

3.2 REPERAGE ET CONSIGNATIONS

L'Entrepreneur aura à sa charge :

D'établir et soumettre à l'approbation dès le début des études, une notice complète de repérage.

D'établir un plan permettant de localiser et d'identifier tous les matériels installés afin de réaliser les consignations électriques.

Ce plan sera divisé en sous-ensemble si nécessaire.

Un repère sera affecté :

A tout matériel électrique qu'il soit autonome ou non.
A tout ensemble ou sous ensemble regroupant :
- des matériels électriques interconnectés,
- des éléments liés fonctionnellement,
- des éléments réunis géographiquement.

A tout conducteur, groupe de conducteur, câble électrique, partant de, et/ou aboutissant à, un matériel électrique, un ensemble ou sous-ensemble.

Ces repères seront réalisés :

Pour les matériels, ensembles et sous-ensemble, par des gravures ou impressions, indélébiles, sur des supports métalliques. Dans le cas d'étiquettes genre "dilophane" celles-ci seront fixées par vis ou rivets et non collées.

Pour les conducteurs et câbles à l'aide d'une plaquette métallique fixée par collier métallique. Cette plaquette recevra le repère du câble et sera installée à chaque extrémité, tous les 15 m et à chaque changement de parcours.

3.3 DEPOSE ET EVACUATION DES INSTALLATIONS EXISTANTES

L'entreprise du présent lot devra la dépose après consignation au TGBT :

- des coffrets et armoires non réutilisées,
- de la liaison entre le TGBT et le TD R+6
- de l'intégralité des installations électriques restants dans les gaines techniques, en plafonds,…

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

Le nettoyage complet des locaux dans lesquels sera intervenue l'entreprise sera réalisé par cette dernière au fur et à mesure de l'avancement des travaux et suivant le phasage.

3.4 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.

Il est bien précisé que le terme "installations de chantier" couvre tous les besoins généraux et particuliers aux entreprises pour mener à bien leurs travaux, dans le respect des instructions qui leur seront données sur place par la Maîtrise d'Œuvre au fur et à mesure du déroulement du chantier.

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…).
- 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.
- L'alimentation de la base vie (bungalows extérieurs).

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.

Cette installation rentre dans le cadre des installations de chantier traditionnelles. Les entreprises devront donc se conformer aux prescriptions imposées dans les documents généraux, sanitaires, etc. ..., ainsi qu'aux emplacements fixés par le Maître d'Ouvrage.

Les alimentations « force » seront séparées des alimentations « éclairage ».

L'armoire principale de distribution de chantier, équipée des protections différentielles de calibres adaptés, composée de :

- Un interrupteur général, associé à un arrêt d'urgence,
- Un disjoncteur différentiel 300 mA sélectif pour les alimentations force, desservant les coffrets de chantier,
- Un disjoncteur différentiel 30 mA pour l'éclairage des escaliers,
- Un transformateur BT/BT destiné à l'alimentation de l'éclairage de chantier (si guirlande TBT – 24V),
- Un ou plusieurs disjoncteurs différentiels 30 mA pour l'éclairage du chantier,
- Une télécommande de mise au repos des blocs d'éclairage de sécurité,
- Un arrêt d'urgence en face avant

Les tableaux électriques de chantier (IP 44 / IK 09), fermant à clé et montés sur pieds, équipés à minima comme suit :

- 1 disjoncteur différentiel en tête du coffret 63A – 30mA, associé à un arrêt d'urgence
- 2 disjoncteurs 2x16A – (Icc 10 KA),
- 1 disjoncteur 3 Ph+N – 32A (Icc 10 KA),
- 1 PC 32A Tri+N+T - 400V.

3.5 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.

Liaison équipotentielle principale :

L'entreprise devra la mise en œuvre d'une liaison équipotentielle principale conformément à l'article 413.1.2 de la norme NF C 15-100.

Liaisons équipotentielles supplémentaires :

Des liaisons équipotentielles seront mises en œuvre dans les locaux sanitaires et concerneront :

Les canalisations d'eau chaude, eau froide et les vidanges,
Les éléments métalliques simultanément accessibles.

3.6 TGBT

L'entreprise doit la consignation électrique, via des cadenas de consignation, des départs alimentant le coffret électrique au R+6.
L'entreprise doit la fourniture et la pose d'un disjoncteur adapté aux nouveaux besoins du nouveau TD R+6 prévu dans le cadre des travaux. (En lieu et place de celui consigné et qui ne seront plus utilisés après travaux).

3.7 DISTRIBUTIOIN PRINCIPALE

Elle concerne les départs issus du TGBT. Cette distribution sera entièrement neuve.

Liaison FR-N1X1G1 sans halogène, CCa a1 s1 : TGBT → TD R+6.

Chemins de câbles :

Les chemins de câbles seront du type CABLOFIL (courants forts) ou dalle pleine genre CES (courants faibles) avec éclisses, accessoires pour changement de direction et accessoires de pose.

Ils seront fixés par l'intermédiaire de consoles murales ou, lorsque nécessaire, suspendus par l'intermédiaire de tiges filetées.

Nota : les chemins de câbles courants forts seront éloignés de 30cm au moins des chemins de câbles courants faibles.

Les câbles seront fixés tous les 0, 50 m par colliers.

Câbles :

La distribution principale sera réalisée par câbles de la série FR-N1X1G1 sans halogène de section appropriée, posés dans les chemins de câbles précités. Les câbles seront et identifiés à chaque tenant, aboutissant et à chaque changement de direction.

Traversées de planchers et de parois verticales :

Les traversées seront obturées de telle manière qu'elles ne diminuent pas le degré coupe-feu des parois considérées.

Au niveau des chemins de câbles, le procédé de calfeutrement devra permettre une pose aisée de câbles supplémentaires.

Il est rappelé que les traversées de dalles dans les gaines courant forts et faibles sont à la charge du présent lot.

3.8 TABLEAUX DIVISIONNAIRES R+6

Il est prévu la fourniture et la pose d'un nouveau tableau divisionnaire entièrement équipés dans le cadre des travaux de réaménagement du R+6.
L'entreprise reprendra l'arrêt d'urgence TD existant à l'extérieur du local technique.

Généralités

Le tableau divisionnaire est placé dans le placard technique prévu et a à sa charge l'étiquetage « Armorie Électrique » avec logo conforme à la règlementation en vigueur.
D'une manière générale, le tableau divisionnaire et sa localisation devra être conforme à la NFC 15.100 et aux articles EL des ERP pour la zone ERP du bâtiment.
L'entreprise doit l'alimentation électrique du tableau R+6 depuis le TGBT situé au RDC compris disjoncteur calibré suivant les nouveaux besoins.

Description générale

Le tableau comprendra une enveloppe périphérique en tôle d'acier pliée nervurée recevant :

Des plaques démontables haute et basse formant passe-câbles.

Des platines ou châssis porte-appareillage.

Des plastrons modulaires, montés sur charnières invisibles, percés de fenêtres aux dimensions des têtes de commande de l'appareillage utilisé, et fermés par verrou quart de tour.

Une tôle pleine fermant la face arrière du tableau.

Une porte avant fermée avec clé.

Il sera prévu dans le tableau :

- Un disjoncteur général ou 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, pompe à chaleur
- 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 constitué d'une enveloppe métallique (IP 30 / IK07/08).

Leur indice de service sera IS 111 / 211.

D'une manière générale, les pénétrations (arrivées / départs) se feront par le haut.

Ces enveloppes seront munies de plastrons (afin d'éviter tout contact avec les parties actives) et d'une porte.

Même si l'on est en schéma de neutre TNS, il sera prévu des DDR de 300mA pour les circuits d'éclairage, de forces, de petites forces, etc ..., et de 30mA pour les raccordements sur toutes les PC ou pour l'éclairage dans les zones humides.

L'armoire divisionnaire sera équipée d'un arrêt d'urgence par bouton coup de poing déverrouillable par clé, qui sera disposé en face avant ou à proximité immédiate lorsque l'armoire est implantée dans un placard.
Au coup de poing sera associé les signalisations lumineuses ouvert / fermé permettant de contrôler rapidement la position de la coupure générale.

Le choix des appareils de protection et de coupure devra tenir compte des intensités nominales mises en jeu, du pouvoir de coupure, du degré de sélectivité. Les disjoncteurs seront à séparation apparente afin de fiabiliser les interventions hors tension sur les circuits électriques.

Les disjoncteurs de chaque type appartiendront obligatoirement à une même série, satisfaisant à une unité de présentation et à une facilité de maintenance.

Composition du tableau divisionnaire

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 communicant 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 / 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

3.9 DISTRIBUTION SECONDAIRE

Cette distribution concerne tous les câbles issus des tableaux d'étages (Normales et ondulables) neufs et existants.

Depuis les armoires divisionnaires, la distribution sera réalisée :

En apparent :

- dans les vides de construction accessibles (faux plafonds, etc.) en câble FR-N1X1G1 sans halogène, CCa a1 s1 d1, de sections appropriées posés sur chemins de câbles dans les circulations.

- dans les faux plafonds des bureaux la distribution sera posée sur chemin de câbles au-dessus de 3 câbles. Autrement elle pourra être posée sous colliers RILSAN fixés par chevillage et vissage. Adaptation et ajout de chemin de câbles à la charge du présent lot.

Les descentes vers les postes de travail s'effectueront :

- Sous colonnes ou potelets techniques marque ENSTO gamme AXXE-DC. La fixation haute sera assurée par un vérin à poignée pour assurer un maintien optimal de la colonne qui pourra être fixée ou déplacée sans outils (tige filetée proscrite).
- Soit goulotte plastique blanche, sans halogène, de dimension 190x50 à 3 compartiments et 3 couvercles, de marque HAGER gamme GBD50161 ou équivalent, PVC à 3 compartiments à clippage direct au format standard 45 x 45 mm, permettant le déplacement des prises dans le compartiment central, assurant également une séparation, courants forts/courants faibles d'environ 5 cm.

Les câbles alimentant les postes de travail au droit des colonnes seront prévus avec un "mou" de 1,50m minimum lové dans le faux plafond.

En encastré, dans tous les locaux nobles :

- Dans les parois maçonnées, en fils HO7Z1-U de section appropriée, posés sous conduits ICTA encastrés.
- Les tubes encastrés existants pourront être réutilisés.
- 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 H07Z1-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.

Alimentation à prévoir :
- BECS 2,000 kW,
- PAC en toiture R+8 (TRI+N+T – puissance absorbée 7.690kW – Intensité 21.4A courbe D),
- Cassettes de climatisation (230V - 1P + N + T puissance absorbée par u.i : 0.020kW)

3.10 APPAREILS D'ECLAIRAGE

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.

L'ensemble des éclairages LED devront répondre à la norme NF EN 62471.

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
Luminaire encastré type 833 CRETA M UGR<16, 3000K, IRC>80, 31W, 3966 lm, RG0 DALI 595x595, L80B20>50000h de chez DISANO ou équivalent	Bureaux au R+6
Luminaire encastré rond 910 HEALTH de chez DISANO RG0, IP54, IK07, 3000K, 22W.	Circulations / Dégagements au R+6
Spot LED, type ABY 2 RD, marque INDIGO LIGHTING ou equivalent, 9W, 3000K, 750lm, L70B50>50000h	Sanitaires au R+6
Luminaire mural OBLO 2.0 de chez DISANO, RG0, IK07, IP65, 3000K, 18W 280 mm blanc	Gaines techniques

D'une manière générale, il sera prévu :

- des boutons poussoirs sur variateur dans les bureaux judicieusement répartis par zones dans les open-spaces,
- luminaires des circulations seront sur détection de présence,
- sur détection de présence dans les sanitaires,
- sur interrupteur dans la gaine technique.

3.11 APPAREILLAGE

Généralités

Les interrupteurs, boutons poussoirs, prises de courant, etc.… seront choisis parmi les séries suivantes :

Mosaic de chez LEGRAND, pour les commandes d'éclairages et les PC(N) / PC(D).

Tout l'appareillage encastré ou en saillie sera monté sur des boîtiers à vis à membrane, les modèles à griffes ne seront pas admis.

Pour les matériels encastrés, les boites d'encastrement dos à dos seront proscrites.

En règle générale et sauf indications contraires, l'appareillage de commande sera placé à une hauteur de 1.15 m. Il sera lumineux dans les locaux borgnes.

Dans tous les cas, le petit appareillage sera muni de la marque de conformité aux normes NF USE et de degré de protection compatible avec les influences externes, conformément à la NFC 15.100.

Toutes les prises de courant comporteront une broche de terre et seront équipées d'obturateur de sécurité automatique (ECLIPS par exemple…).

La hauteur de fixation des prises sera 0,40 m du sol tel qu'exigé par les normes relatives aux personnels handicapés circulant en fauteuil.

Interrupteurs, 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.

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 les PC seront implantées à h mini 40 cm.

Densité d'équipements

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

Interrupteurs, 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.

Les postes de travail dans les bureaux seront comme suit :
- 4 PC N 2P+T 16A + 2 PC D 2P+T 16A,
- 1 RJ45.

Les postes de travail des photocopieurs seront comme suit :
- 2 PC N 2P+T 16A,
- 1 RJ45.

3.12 ECLAIRAGE DE SECURITE

L'éclairage de secours est à refaire sur l'intégralité du plateau de bureaux du R+6.

La mise en œuvre de l'éclairage de sécurité sera conforme à l'arrêté du 14 décembre 2011 relatifs aux installations d'éclairage de sécurité.

Tout BAES doit être homologué aux normes NF EN 60-598-2-22 et NF-C 71-800/801/805 et porteur de la marque NF.

L'éclairage de sécurité sera réalisé avec des blocs à diodes électroluminescentes.

Les blocs d'évacuations seront installés :

- Au-dessus de chaque sortie de secours,
- A chaque changement de direction,
- A chaque obstacle (ex : escalier),
- Tous les 15ml maximum.

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

Les blocs autonomes de sécurité seront testables secteur présent et équipés d'un bloc batteries interchangeable sans nécessité de dépose du bloc ou de coupure secteur.

Les blocs d'évacuation situés dans les circulations installés en plafond seront munis d'un dispositif porte drapeau.

Les étiquettes de balisage rétro-éclairées par les appareils d'éclairage de sécurité (éclairage arrière) doivent être transparentes.

L'utilisation de pictogrammes conformes à l'article CO42 du règlement de sécurité aux normes NFX 80 003 ou NFEN ISO 7010.

Caractéristiques des blocs autonomes à mettre en œuvre :

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

Contrôle de l'installation :

Les blocs seront contrôlés par une télécommande de mise au repos.

4 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES – COURANT FAIBLE

4.1 PREAMBULE

L'objectif est de créer un coffret informatique reprenant le plateau du R+6 et le raccorder ce coffret depuis la baie informatique située au R+1.

4.2 NORMES ET REGLES APPLICABLES

Le câblage structuré des bâtiments pour l'informatique et les télécommunications résulte de l'application simultanée de la dernière version disponible des normes et règles suivantes :

Le document de la DGFIP intitulé « **CHARTE LAN PARTIE 1, Version 3.1** », disponible en annexe. Ce dernier primera par rapport au présent CCTP en tout point technique.

- 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 rocades.
- 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, …),

Règles de l'art professionnelles F3i relatives au câblage VDIE, pour les réseaux voix, données, images et alimentation électrique.

La norme de montage des prises RJ45 TIA568B.

4.3 DESCRIPTION FONCTIONNELLE ET QUALITATIVE DES COMPOSANTS

Les composants du câblage seront de type catégorie 6A exclusivement.
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) les répartiteurs d'immeuble appelés aussi locaux techniques d'étage (LTI).

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.

4.4 RESEAU DE TERRE

Le réseau de terre du câblage d'immeuble 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.

4.5 ORGANISATION DU CABLAGE INFORMATIQUE

Le câblage est organisé en étoile à partir du Répartiteur Général et des sous-répartiteurs situés dans les locaux techniques d'étage.

4.6 COMPOSANTS UTILISES POUR L'INFORMATIQUE ET LA TELEPHONIE

L'entreprise devra prendre en compte le cahier des charges « **CHARTE LAN PARTIE 1, Version 3.1** » concernant le câblage informatique.

Câblage catégorie 6A :

4.6.1 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 6_A, avec reprise de l'écran à 360°, à la norme dernière édition ISO 11801, pour le câblage de la distribution horizontale et éventuellement des rocades informatiques à paires torsadées.

Les connecteurs seront constitués de 9 points, 8 sont utilisés pour le transport des signaux, le neuvième point est destiné d'une part à mettre le drain du câble à la terre et d'autre part, à assurer la continuité de la terre jusqu'aux terminaux.

La connectique RJ45 Catégorie 6_A ISO du constructeur sera conforme avec la méthode de test « Re-Embedded » et il sera demandé les certificats de conformité par un laboratoire indépendant (GHMT, 3P Testing, autres) :

- Composants 6A ISO
- Liaison Permanant Link (PL3 - trois points de coupure)
- Liaison Channel (quatre points de coupure)

Les composants devront autoriser les compatibilités transversales ($C6_A$ femelle / cordon $C6_A$) avec garantie de performances Classe E_A sur l'ensemble.

Ils devront aussi assurer les compatibilités descendantes (Backward Compatibility – $C6_A$ 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 E_A 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.

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 ou 45 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.

4.6.2 Les câbles informatiques

Le câblage horizontal sera de **catégorie 6A classe EA avec blindage F/FTP, LS0H** (écrantés par paire), NVP79 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.

Principales caractéristiques des performances des câbles catégorie 6_A :

Fréquence (MHz)	Insertion loss (dB)	NEXT (dB)	ELNEXT (dB)	PSANEXT (dB)	Return Loss (dB)
100	20,8	39,9	23,3	60	20,1
250	33,8	33,1	15,3	54	17,3
500	49,4	26,1	9,3	49,5	15,2

PSANEXT : paradiaphonie exogène cumulée pour les paires et mesurée au sein d'un faisceau de câbles.

Code couleur normalisé des câbles

Quarte	Paire	Fil 1	Fil 2
1	1 2	anneau bleu anneau marron	bleu marron
2	3 4	anneau vert anneau orange	vert orange

Ces câbles seront employés pour réaliser les distributions horizontales des systèmes de câblage, ainsi qu'éventuellement pour constituer les rocades informatiques intra-bâtiment,

lorsque leur longueur n'excède pas 90 mètres et que l'environnement électromagnétique le permet.

4.7 REPARTITEUR GENERAL R+1

L'entreprise doit la création d'une liaison fibre optique entre la baie informatique du R+1 et le futur coffret informatique au R+6.

4.8 ROCADES FIBRES :

La capacité des rocades optiques reliant le local technique principal LTI situé au R+1, et le local technique d'étage R+6 via la colonne technique existante sera au minimum dimensionné comme suit :

LTI R+1 vers LTE R+6 : 2x12 brins fibres multimodes 50/125 OM3,

Les liens optiques seront réalisés avec de la fibre multimode 50/125 OM3.

Les fibres optiques chemineront par des rocades traversant les différents niveaux de superstructure au travers des chemins de câbles prévus à cet effet et par les placards technique existants pour éviter tout percements de plancher.
Il en est de même quand elles chemineront en gaines techniques et en traversée des faux plafonds de la circulation protégée 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 : 2x12.
- 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).

4.9 REPARTITEUR D'ETAGE R+6

Il sera prévu la fourniture, pose et raccordement d'un coffret rackable, entièrement équipé (compris capotage et porte en verre fumé) de 19", 16U, profondeur 600mm et de largeur 600mm destiné à recevoir les capillaires et le matériel actif (switch,…) fixé au mur.

Composition du coffret :

- Panneau de brassage fibre optique de 4 connecteurs LC Duplex minimum + liaison connecteur LC,
- Jarretières optiques LC Duplex de type LSZH et de type OM4 – 50/125 microns,
- Panneaux et prises de brassages catégorie 6a,
- Bandeaux de prises de courants (4PC) secouru par onduleur rackable,
- plateaux supports de matériels actifs,
- Panneaux passe fils,
- 1 Kit de mise à la terre.

4.9.1 Panneaux de brassage catégorie 6a :

Les panneaux de brassage permettront d'accueillir 16, 24 ou 32 ports RJ45 et seront équipés d'un plateau organisateur de câble pour les câbles capillaires.

Les prises des panneaux de brassage seront de type RJ 45 catégorie 6a.

Les plastrons seront de couleur bleue pour les postes de travail

Les prises RJ45 seront montées sur des plastrons au format 22,5x45 mm **adaptables** par l'adjonction d'adaptateurs sécurisés par des vis de fixation.

4.9.2 Cordons de brassage

Sans objet. A la charge du MOA.

4.9.3 Switch

Matériel actif à la charge du MOA.

4.9.4 Repérage et identification des câblages

Le titulaire du présent lot devra se rapprocher du SIL de l'ESI pour le nommage des prises indiqué au paragraphe 3.2.11. Ce nommage respectera la nomenclature DGFIP telle que définie par la Charte Lan.

Identification du local :

Le coffret informatique sera localisé dans un local spécifique au RDC du bâtiment administratif. Ce dernier constitue le principal composant du câblage ; il doit être identifié en premier.

Exemple d'identification : RGI

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

Identification des répartiteurs :

Les répartiteurs doivent être identifiés et leur nom doit être noté sur une étiquette.

A convenir avec l'exploitant.

Identification des panneaux de brassages :

A convenir avec l'exploitant.

Identification des points d'accès :

A convenir avec l'exploitant.

Identification des câbles :

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.

4.9.5 Chemins de câbles

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

Les chemins de câbles seront séparés par une distance de 30 cm au moins des chemins de câbles courants forts et de toute source fluorescente.

4.9.6 Recettes de câble

Mesures à effectuer :

On effectue des mesures pour contrôler la conformité au plan d'installation des paires torsadées, support de base de la transmission de l'information.

Ces mesures servent donc à vérifier :

que chaque paire est correctement connectée, à ses deux extrémités,

qu'elle ne subit aucune discontinuité,

que sa polarité est respectée,

qu'aucun court-circuit n'a été provoqué entre les deux conducteurs,

qu'elle est bien isolée des autres paires et de la terre,

que sa longueur ne dépasse pas la valeur maximum autorisée,

que les deux fils qui la constituent font bien partie de la même paire (contrôle de dépairage),

que son identification (localisation géographique) sur le plan d'installation correspond à la réalité.

Formulaires de résultats :

Les fiches de résultats réunissent toutes les informations permettant de vérifier si le pré câblage a été correctement effectué.

Ces informations permettent de gérer, manuellement ou par ordinateur, les liaisons établies après pré câblage.

4.10 ONDULEUR

Sans objet.

4.11 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

Le système de sécurité incendie est existant et sera remanié suivant les nouveaux besoins.
L'entreprise doit dans son offre l'intervention du mainteneur/installateur pour l'intervention sur le système de sécurité incendie.

L'entreprise doit la repose de l'intégralité des équipements incendie du plateau et plus particulièrement :
- La repose des DM,
- La repose des sirènes.

L'entreprise doit la fourniture et la pose d'équipements complémentaires :
- de 1 sirène complémentaire,
- de flash lumineux dans les sanitaires,
- y compris reprise du câblage.

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

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, en fonction des contraintes normatives d'installation et selon les équipements :

- Câbles 2 x 1.5 mm² CR 1-C1 (flash, sirène,…),
- SYT 1 paire 9/10 C2 (DM).

L'entreprise réalisera la prestation de mise à jour de la centrale incendie suivant les modifications apportées ainsi que les essais et la mise en service de l'installation avec le mainteneur de l'installation.

5 TRAVAUX DIVERS

Tous les percements nécessaires en Electricité sont à la charge du titulaire du présent lot.

Les divers percements, scellements, saignées, nécessaires à la réalisation des travaux décrits, etc. avec rebouchages correspondants à la nature des parois, murs, etc. pour passage réseaux CFO/CFA, supportage des appareils, etc. Le titulaire du présent corps d'état devra les rebouchages des trous pour rétablir et assurer le coupe-feu des parois traversées y compris toutes sujétions.

Le transport du matériel sur chantier.

La mise en place de fourreaux M1 ou M0 suivant localisation des parois traversées avec bourrage au mastic silicone.

Le titulaire du présent corps d'état devra inclure dans son offre les divers travaux décrits et non limitatifs nécessaires pour parfaire la réalisation de ses travaux.

Nettoyage et évacuation des gravats :

Pendant et après l'exécution des travaux, l'entreprise devra le nettoyage et le tri des gravats relevant de ses travaux. Il devra également l'évacuation de l'ensemble des gravats vers une décharge contrôlée, réalisant le tri et le traitement des déchets.
Des certificats de suivi des déchets devront être remis au maître d'œuvre.

La mise en service du matériel installé avec le contrôle et l'assistance des fabricants (équipements ci-avant décrits) et avec attestations de mise en service à remettre en trois exemplaires.
Les divers essais et vérifications de fonctionnement des installations suivant la nature des fluides conformément aux documents COPREC. Les divers essais seront consignés sur des procès-verbaux à transmettre en trois exemplaires au Maître d'œuvre.

Les réglages et essais divers nécessaires aux installations en début de mise en service et au cours de l'année de garantie.

L'information des utilisateurs sur le fonctionnement avec notices du matériel et consignes d'entretien à remettre en trois exemplaires.

Les divers procès-verbaux du matériel installé avec les agréments correspondants, etc. à remettre en trois exemplaires.

L'entreprise devra prévoir dans son offre :

Plans de chantier (plans informatisés compatibles AUTOCAD 2010) des installations réalisées,
Plans DOE (plans informatisés compatibles AUTOCAD 2010) des installations réalisées,
Bilan de puissance estimatif,
Les notices d'installation et d'utilisation du matériel installé,
Les Documents d'Intervention Ultérieure des Ouvrages (D.I.U.O.),
L'ensemble des calculs d'éclairement intérieur/extérieur,
La fourniture des fiches techniques

Il sera remis au Maître d'Ouvrage un classeur portant la désignation du chantier et regroupant sous intercalaires tous les documents ci-dessus désignés ayant attrait au chantier.

L'ensemble des documents à jour remis figureront sur un sommaire paraphé par l'entrepreneur qui le soumettra au BET avant remise au Maître d'ouvrage.