# DIRECTION DEPARTEMENTALE DES FINANCES PUBLIQUES DE LA MANCHE

Cité administrative
Place de la Préfecture
BP 225
50 015 SAINT LO Cedex

# REAMENAGEMENT ET MISE EN CONFORMITE PMR DU HALL D'ACCUEIL ET DE SON ACCES AU CENTRE DES FINANCES PUBLIQUES D'AVRANCHES

7 rue Louis Millet
50 300 AVRANCHES

# CCTP
# LOT 03 : ELECTRICITE CFO / CFa

**43 rue Denis Papin – 41 000 BLOIS**
**Tél : 06.28.83.15.65 /geoffrey.vieugue@vbei.fr / www.vbei.fr**

**JUIN 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 ..... 11*
*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 ..... 15
3.4 INSTALLATIONS PROVISOIRES ..... 15
3.5 RACCORDEMENT BASE VIE ..... 17
3.6 RESEAU DE TERRE ..... 17
3.7 TABLEAU GENERAL BASSE TENSION ..... 17
3.8 DISTRIBUTION PRIMAIRE ..... 18
3.9 TABLEAU DIVISIONNAIRE ..... 18
3.10 DISTRIBUTION SECONDAIRE ..... 20
3.11 APPAREILS D'ECLAIRAGE ..... 21
3.12 APPAREILLAGE ..... 22
3.13 ECLAIRAGE DE SECURITE ..... 23
3.14 COURANT FAIBLE ..... 24
*3.14.1 Préambule ..... 24*
*3.14.2 Normes et règles applicables ..... 25*
*3.14.3 Description fonctionnelle et qualitative des composants ..... 25*
*3.14.4 Réseau de terre ..... 25*
*3.14.5 Organisation du câblage informatique ..... 26*
*3.14.6 Composants utilisés pour l'informatique et la téléphonie ..... 26*
*3.14.7 Les câbles informatiques ..... 27*

*3.14.8 Répartiteur Général ..... 27*
*3.14.9 Remaniement câblages informatique ..... 28*
*3.14.10 Cordons de brassage ..... 28*
*3.14.11 Repérages et identifications des câblages informatiques et téléphoniques ..... 28*
*3.14.12 Chemins de câbles ..... 28*
*3.14.13 Contrôle et recette ..... 29*
3.15 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE ..... 30
3.16 FOURREAUX POUR FUTUR SYSTEME CONTROLE D'ACCES ..... 30
**4 TRAVAUX DIVERS ..... 31**

# 1 PRESENTATION GENERALE

## 1.1 OBJET DES TRAVAUX

L'objet de cette opération concerne le réaménagement du hall d'accueil situé au RDC du Centre des Finances Publiques d'Avranches et de la mise en accessibilité de l'accès du hall d'accueil du public depuis la rue Louis Millet.
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 DE LA MANCHE**
Cité administrative
Place de la Préfecture
BP 225
50 15 SAINT LO Cedex

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

## 1.3 ETENDUES DES OUVRAGES / DU PROGRAMME

Courant fort :

- La consignation et la dépose des équipements existants non conservés,
- L'installation de chantier,
- Le déplacement et le remaniement du Tableau divisionnaire au RDC,
- La distribution secondaire,
- La pose d'appareils d'éclairages,
- La pose d'appareils d'éclairages de sécurité,
- Le création de nouveaux postes de travails
- La pose de l'appareillage,
- L'ensemble des schémas, note de calcul, calcul d'éclairement.

Courant faible :

- La dépose des équipements existants non conservés,
- Le pré-câblage informatique,
- La pose d'équipements informatique,
- La modification des baies VDI existantes.
- 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.

## 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 inférieurs à 100mm,
- 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 RE 2020.

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.

L'entreprise doit la consignation des réseaux électriques zone par zone afin de pouvoir réaliser le désamiantage et le curage en toute sécurité.

## 3.3 DEPOSE ET EVACUATION DES INSTALLATIONS EXISTANTES

L'entreprise du présent lot devra la dépose :

- de toutes les canalisations courant fort dans les parties concernées,
- du petit appareillage non réutilisés, y compris les perches informatiques et goulottes ainsi que ceux encastrés dans les doublages.
- Des appareils d'éclairage non réutilisés,
- Des câbles,
- des chemins de câbles, moulures, goulottes, canalisations non conservées,
- la dépose des BAES non réutilisés,
- la dépose des matériels courant faible et fort non réutilisés et plus particulièrement dans l'ancien local LTI. (Prévoir curage conséquent)
- De l'intégralité des appareils d'éclairage du parvis extérieur en vue de leur remplacement.

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.

L'entreprise réalisera un curage et laissera en fonctionnement des prises de courant en périphérie des bureaux sur les goulottes existantes conservées et encastrées dans les coffrages bois.

## 3.4 INSTALLATIONS PROVISOIRES

Pour les travaux, il sera prévu, par l'entreprise titulaire du présent lot, la mise en place d'un raccordement électrique provisoire et l'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.

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…).
- 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.

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),

## 3.5 RACCORDEMENT BASE VIE

L'entreprise titulaire du présent marché, doit le raccordement électrique des bungalows servant de base vie. L'entreprise doit l'ajout d'un disjoncteur dans le tableau électrique le plus proche afin de pouvoir alimenter de façon dissociée les bungalows de chantier.
Puissance approximative :

- 6 kW (éclairage, convecteur électrique, frigo, micro-onde).

## 3.6 RESEAU DE TERRE

Prise de terre :
La prise de terre est ramenée sur une barrette générale du bâtiment permettant sa mesure dans le local TGBT.

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 huisseries métalliques (selon NF C 15.100),
- 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.

La terre informatique sera réalisée par l'intermédiaire d'un réseau indépendant.

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.
Cette liaison concernera le conducteur principal de protection, les canalisations d'eau, de gaz, de chauffage et les éléments métalliques de la construction (fond de fouille pour les bâtiments neufs).

Liaisons équipotentielles supplémentaires :

Des liaisons équipotentielles seront mises en œuvre dans les locaux et concerneront :
. Les canalisations d'eau chaude, eau froide et les vidanges,
. Les éléments métalliques simultanément accessibles.

## 3.7 TABLEAU GENERAL BASSE TENSION

L'entreprise doit la consignation électrique, via des cadenas de consignation, du départ alimentant le TD du RDC côté Accueil Public en vue du déplacement de l'emplacement du TD.

## 3.8 DISTRIBUTION PRIMAIRE

L'entreprise titulaire du présent lot doit la prolongation de l'alimentation générale depuis le TD existant vers le nouvel emplacement du TD.

## 3.9 TABLEAU DIVISIONNAIRE

Il est prévu la fourniture et la pose d'un nouveau tableau divisionnaire entièrement équipé suivant nouvel emplacement prévu dans le cadre des travaux de réaménagement du RDC. Ce dernier reprendra les besoins du RDC ainsi que l'intégralité des départs encore utilisés de l'ancien TD (alim portes automatiques, alim ascenseurs, alim intrusion, alim SSI, alim contrôle d'accès, …) .

#### *3.9.1.1 Généralités*

Le tableau divisionnaire est placé derrière la banque d'accueil.
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 nouveau tableau depuis le TD existant à proximité qui sera à déposer après bascule des départs vers le nouveau TD. (Prolongation du câble d'alimentation depuis TD existant vers nouvel emplacement du TD neuf prévu en 3.7 Distribution primaire compris goulotte ou moulure suivant nécessité.

#### *3.9.1.2 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 avec logo « armoire électrique » selon norme en vigueur.

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
- 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.

Les zones publiques et les zones non publiques seront protégées par des disjoncteurs différents, et seront physiquement séparées.

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.

#### *3.9.1.3 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,
- Une porte 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
- D'équipement de commandes de circuits d'éclairage permettant la mise en fonctionnement ou l'arrêt à distance.

## 3.10 DISTRIBUTION SECONDAIRE

Cette distribution concerne tous les câbles issus du Tableau divisionnaires. Depuis les TD, 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 locaux 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.

**En encastré, dans tous les locaux nobles :**

- Dans les parois maçonnées, en fils H07Z1-R 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-R 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 :
- Ensemble des Alim existantes conservées telles que : les portes automatiques des SAS, l'ascenseur, l'anti-intrusion, SSI, contrôle d'accès, et tout autre alim repris depuis ce TD …
- Alimentation du nouvel ascenseur extérieur.

**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.

La continuité de la masse sur les chemins de câble devra être assurée. Des accessoires appropriés tels que des bornes bi-métal devront être installés tous les 15 mètres et à chaque extrémité pour les longueurs inférieures à 15mètres.
Afin d'évacuer les courants de défaut le de bruit, il conviendra de refermer le circuit électrique réalisé par le chemin de câbles.

**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. Les traversées seront également traitées afin de limiter les pertes d'étanchéité à l'air liées aux passages de câbles.

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

## 3.11 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 CRETA UGR<17, 3000K, IRC>80, 30W, 3966 | Bureaux / Box |

| | |
|---|---|
| lm, RG0 DALI 595x595, L80B20>50000h de chez DISANO ou équivalent | |
| Downlight 911 HEALTH DARK DALI, 220mm, 18W, 4000K, 130lm/W, L80B20>50 000h, IK07, RG0 de chez DISANO ou équivalent | Circulations / Dégagements |
| Suspension MIU-P M de chez NEKO ou équivalent, IRC>90, UGR<19, 3000K avec réflecteur suivant choix MOA. | Banque accueil, |
| RULED LINEAR Monoemission 9 LED 342 mm, IP65, 3000K, 75°, 64W, UGR<19 ; IRC>80, L80B20 >50000h MODULE EN BLANC 9010 de chez SIDE ou équivalent | Eclairage parvis extérieur |

D'une manière générale, il sera prévu :

- des boutons poussoirs sur variateur dans tous les locaux.
- Des interrupteurs simples allumages pour les suspensions au droit des guichets.
- Un boitier de commande regroupant l'ensemble des éclairages du Hall d'accueil.
- 1/3 de luminaires des circulations seront en permanent sur horloge situé dans le TD.
- Sur détection de présence et horloge crépusculaire pour l'éclairage extérieur (parvis)

## 3.12 APPAREILLAGE

#### 3.12.1.1 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.

#### 3.12.1.2 Interrupteurs, boutons poussoirs lumineux

Ils seront du type à bascule, silencieux à encastrer, normalisés 10A, sauf pour les locaux techniques où ils seront du type étanche en matière plastique moulée pour les locaux techniques, 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.

#### 3.12.1.3 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.

#### 3.12.1.4 Densité d'équipements

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

- Poste de travail : 4 prises normales, 1 RJ45.
- Poste de travail mopieur : 2 prises normales, 1 prise RJ45.
- Poste de travail PLSU : 4 prises normales, 2 prises RJ45.
- Poste de travail écran/Public : 1 prise normale, 1 prise RJ45.

Toutes les prises de courant 2x10/16A + T seront du type à éclipses.

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.
- Arrêt d'urgence : 1.30m
- Ecrans, GFA, : 2.50 m

## 3.13 ECLAIRAGE DE SECURITE

L'éclairage de secours est à refaire en intégralité dans les zones rénovées.

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.

## 3.14 COURANT FAIBLE

### 3.14.1 Préambule

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

- Prises terminales non conservées,
- Câblages capillaires des prises non conservées depuis le répartiteur général jusqu'aux prises terminales,
- **Attention : le câblage informatique étant neuf, ce dernier sera à conserver au maximum et remanié pour desservir les nouveaux emplacements des postes de travail.**

### 3.14.2 Normes et règles 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.

### 3.14.3 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) 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.

### 3.14.4 Réseau 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.

#### 3.14.5 Organisation du câblage informatique

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

#### 3.14.6 Composants utilisés pour l'informatique et la téléphonie

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

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 $6_A$, 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.

### 3.14.7 Les câbles informatiques

Le câblage horizontal sera de **catégorie 6A classe EA avec blindage F/FTP** (écrantés 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.

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<br>2 | anneau bleu<br>anneau marron | bleu<br>marron |
| 2 | 3<br>4 | anneau vert<br>anneau orange | vert<br>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.

### 3.14.8 Répartiteur Général

L'entreprise a à sa charge le remaniement des bandeaux au sein du répartiteur général afin d'évacuer les câbles non nécessaires et de renommer les prises RJ45 remaniées dans le

cadre des travaux. Etant donné qu'actuellement il y a 37 prises RJ45 et qu'au final nous aurons 27 prises RJ45. Il n'est pas nécessaire prévoir des bandeaux complémentaires mais uniquement un remaniement des prises RJ45 conservées et le curage des autres prises RJ45.

#### 3.14.9 Remaniement câblages informatique

L'entreprise doit favoriser la réutilisation du câblage informatique existant pour alimenter les nouveaux postes de travail. **Les prolongateurs seront proscrits.** Pour cela l'entreprise doit prévoir dans son offre le câblage de 8 prises RJ45 entièrement neuf.

#### 3.14.10 Cordons de brassage

Réutilisation des cordons de brassages existants en LTI au R+1.

#### 3.14.11 Repérages et identifications des câblages informatiques et téléphoniques

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

Identification du local informatique :

Le local informatique 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.

#### 3.14.12 Chemins de câbles

L'entreprise doit l'adaptation des chemins de câble existants et doit le complément suivant les besoins futurs.
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 adapter et à fournir et poser au présent lot suivant les nouveaux besoins. Ils seront 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.

**3.14.13 Contrôle et recette**

La recette du câblage devra être effectuée en mode permanent link ISO 11801 PL2 class EA. Elle sera transmise au SIL de l'ESI qui effectuera ensuite une recette contradictoire.

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.

## 3.15 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

Le système de sécurité incendie est commun au bâtiment. Le SSI est de marque SIEMENS.
L'entreprise doit dans son offre l'intervention du mainteneur/installateur pour l'intervention sur le système de sécurité incendie.

L'entreprise a à sa charge la consignation, la dépose et le déplacement de têtes de D.I., de sirènes, actuellement en place afin de réaliser les travaux d'aménagement des locaux.
L'entreprise doit le déplacement du tableau de report au niveau de la nouvelle banque d'accueil.
L'entreprise doit la modification des DM et leur déplacement pour mise en conformité PMR. Hauteur entre 1.10 et 1.30m.

L'entreprise doit la fourniture et la pose d'équipements complémentaires :
- d'une sirène complémentaire dans le hall,

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 (flash, sirène,…),
- SYT 1 paire 9/10 CR1 (DM).
- Câble CR1 (tableau de report)

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.

## 3.16 FOURREAUX POUR FUTUR SYSTEME CONTROLE D'ACCES

L'entreprise doit la fourniture et la pose de fourreaux aiguillés permettant l'installation d'un du futur système de contrôle d'accès sur l'ensemble des portes créées.
Hauteur de sortie des fourreaux : 1,15 mht.

# 4 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.