

DIRECTION REGIONALE DES DOUANES



10, Boulevard de Verdun – 45000 Orléans

RESTRUCTURATION PARTIELLE DU SIEGE DOMANIAL DE LA DRDDI (DIRECTION REGIONALE DES DOUANES ET DROITS INDIRECTS)

10, Boulevard de Verdun - 45000 Orléans



C.C.T.P LOT 03 : ELECTRICITE COURANT FORT ET FAIBLE



L B E I N G E N I E R I E

101 bis avenue Eugène Delacroix - 91210 DRAVEIL
Tél : 01.69.48.89.45 / accueil@lbei.fr / www.lbei.fr

JUILLET 2025

SOMMAIRE

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | PRESENTATION GENERALE | 3 |
| 1.1 | OBJET DE L'OPERATION | 3 |
| 1.2 | ETENDUE DES OUVRAGES | 3 |
| 1.3 | ESSAIS TECHNIQUES | 3 |
| 1.4 | LIMITES DU CORPS D'ETAT | 3 |
| 1.5 | PRESTATIONS ANNEXES DUES AU PRESENT CORPS D'ETAT..... | 4 |
| 1.6 | NETTOYAGE | 4 |
| 2 | BASES DE CALCULS | 5 |
| 2.1 | NOTES DE CALCULS..... | 5 |
| 2.2 | ECHAUFFEMENT | 5 |
| 3 | ELECTRICITE COURANT FORT | 8 |
| 3.1 | DEPOSE ET CONSIGNATION DES INSTALLATIONS EXISTANTES..... | 8 |
| 3.2 | INSTALLATIONS PROVISOIRES | 8 |
| 3.3 | RESEAU DE TERRE | 8 |
| 3.4 | ORIGINE DES INSTALLATIONS..... | 9 |
| 3.5 | TABLEAUX DIVISIONNAIRES | 9 |
| 3.6 | DISTRIBUTION SECONDAIRE..... | 10 |
| 3.7 | APPAREILS D'ECLAIRAGES | 11 |
| 3.8 | APPAREILLAGES..... | 11 |
| 3.9 | ECLAIRAGE DE SECOURS..... | 12 |
| 3.10 | RADIATEUR ELECTRIQUE BATIMENT C RDC..... | 13 |
| 4 | ELECTRICITE COURANT FAIBLE | 14 |
| 4.1 | CONSIGNATION EQUIPEMENTS EXISTANTS | 14 |
| 4.2 | INFORMATIQUE/TELEPHONIE | 14 |
| 4.3 | SYSTEME DE SECURITE INCENDIE | 17 |
| 5 | TRAVAUX DIVERS | 19 |
| 5.1 | RESPONSABILITES DU TITULAIRE DU LOT | 19 |
| 6 | TRANCHE OPTIONNELLE | 21 |
| 6.1 | TRANCHE OPTIONNELLE 01 : RELAMPING..... | 21 |

1 PRESENTATION GENERALE

1.1 OBJET DE L'OPERATION

Le présent document concerne la réhabilitation des bâtiments des douanes, situé au 10 boulevard de Verdun à Orléans, au sein des bâtiments A, B et C.

Les travaux s'effectueront en milieu occupé dans les trois bâtiments (deux concernés par ce présent lot), avec maintien de l'activité.

1.2 ETENDUE DES OUVRAGES

Les travaux à réaliser comprennent :

Courant fort

- La consignation électrique,
- L'installation de chantier,
- Le réseau de terre,
- La modification des armoires électriques,
- La distribution secondaire,
- La pose d'appareils d'éclairages,
- La pose d'appareils d'éclairages de sécurité,
- La pose de l'appareillage,
- L'ensemble des schémas, note de calcul, calcul d'éclairement.

Courant faible

- Le pré-câblage informatique,
- La modification du système de sécurité incendie,

1.3 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.

1.4 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, 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.

1.5 PRESTATIONS ANNEXES DUES AU PRESENT CORPS D'ETAT

L'Entreprise devra :

- Le montage et démontage de tous engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent corps d'état,
- La protection anti-oxydation sur toutes les parties métalliques de canalisations ou appareils du présent corps d'état, ainsi que la peinture définitive.

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.

1.6 NETTOYAGE

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

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

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

2 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'éclairagements

Les niveaux d'éclairage 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, espaces de stockages et locaux techniques,
- 450 lux dans les bureaux, salle de réunion.

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

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

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

2.2.6 Facteurs de réflexion

Pour tous les espaces, les luminaires seront implantés à une hauteur minimum de 2,40 m et pour les bureaux 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

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.**

$FM = FDLL \times FSL \times FDL \times FDSS$

$FM = 0.8 \times 1 \times 0.95 \times 0.94 = 0.71$, 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 : 250 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.

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.

| | <u>Utilisation (ku)</u> | <u>Simultanéité (ks)</u> |
|-----------------------|-------------------------|--------------------------|
| - Réseau éclairage : | 1,0 | 1,0 |
| - Prises de courant : | 0,75 | 0,5 à 0,3 |
| - 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 ELECTRICITE COURANT FORT

3.1 DEPOSE ET CONSIGNATION DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Le projet prévoit des travaux de désamiantage dans le bâtiment A et C.

De ce fait, le présent lot devra prévoir, avant intervention du désamianteur, la consignation des réseaux électriques impactés par les travaux de désamiantages avant l'intervention du lot désamiantage.

Pour ces travaux en amont, ainsi que sur la suite du projet, le présent lot comprend la dépose et l'évacuation intégrale de tous les équipements électriques, canalisations et moulures existants qui ne sont pas destinés à être conservés dans le cadre du projet.

Cette opération inclut, sans s'y limiter, les câblages, les luminaires, les prises, les interrupteurs, les conduits, les goulottes et tout autre matériel électrique identifié comme non réutilisable.

Les matériaux déposés seront évacués du chantier dans le respect des réglementations en vigueur concernant le traitement des déchets électriques et électroniques (DEEE).

Le titulaire du lot devra veiller à la sécurité des opérations de dépose et à la protection des éléments conservés. L'ensemble des gravats seront évacués par le présent lot.

3.2 INSTALLATIONS PROVISOIRES

De chantier :

L'Entreprise du présent lot devra la mise en œuvre d'un branchement provisoire 230 V mono, y compris ensemble de comptage, dimensionné pour les besoins du chantier et l'installation d'armoires et de coffrets de chantier répondant :

- au décret du 14 novembre 1988,
- aux recommandations de l'O.P.P.B.T.P.

L'installation de chantier comprendra une armoire de chantier principale, indice de protection IP 44-7, avec double isolation polyester armé et coup de poing d'arrêt d'urgence.

- La très basse tension (24 V) sera délivrée par l'intermédiaire d'un transformateur de sécurité protégé TSP conforme à la norme NF EN 60.742.

- L'armoire de chantier, sera montée sur pied support et comprendra les protections différentielles par disjoncteurs à porte étiquettes en face avant. Une armoire sera prévue par niveau sur l'ensemble des bâtiments concernés par les travaux.

- L'éclairage normal et l'éclairage de sécurité sont également à prévoir au présent chapitre.

- Pour l'ensemble, les alimentations des armoires, coffrets de chantier, éclairage normal et de sécurité se fera par câbles U1000 RO2V de section appropriée.

3.3 RESEAU DE TERRE

La prise de terre est existante.

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

Mise à la terre des masses d'utilisation :

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

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

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.

3.4 ORIGINE DES INSTALLATIONS

Sans modification dans le cadre du projet.

3.5 TABLEAUX DIVISIONNAIRES

Les différents bâtiments sont équipés de tableau électrique.

Le projet prévoit ;

- La modification du tableau divisionnaire Bâtiment A, Rdc.
- Le déplacement et modification du tableau divisionnaire Bâtiment A, R+1.
- Le déplacement et la création d'un tableau divisionnaire Bâtiment C, Rdc.

Composition des tableaux divisionnaires

- Les protections différentielles 300mA pour les différents circuits d'éclairage
- Les protections différentielles 30mA pour les différents circuits prise de courant – zone non publique,
- Les protections différentielles 30mA / 300mA ou non pour les différents circuits petites forces – zone publique

- Les protections différentielles 30mA / 300mA pour les équipements CVC
- Les protections différentielles 30mA / 300mA pour les équipements de Plomberie (BECS, etc....)
- Un bornier repéré
- D'une prise de courant 2x10/16A +T en armoire

D'équipement de commandes de circuits d'éclairage permettant la mise en fonctionnement ou l'arrêt à distance.

NOTA : Le TD sera suffisamment dimensionné pour reprendre l'ensemble des alimentations de la zone concernée, plus une réserve de 20%.

3.6 DISTRIBUTION SECONDAIRE

Cette distribution concerne tous les câbles issus des tableaux d'étages.

Depuis les armoires divisionnaires, la distribution sera réalisée :

En apparent :

- dans les vides de construction accessibles (faux plafonds, etc.) en câble U1000 RO2V de sections appropriées posés sur chemins de câbles dans les circulations.
- dans les faux plafonds, la distribution sera installée sur chemin de câbles au-dessus de 3 câbles. Autrement elle pourra être posée sous colliers RILSAN fixés par chevillage et vissage.

Les descentes vers les postes de travail s'effectueront :

- Sous goulotte plastique blanche, sans halogène, de dimension 130x50 à compartiments, de marque HAGER gamme GDB ou équivalent, au format standard 45 x 45 mm, permettant le déplacement des prises dans le compartiment central, assurant également une séparation courant 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 HO7 V-U de section appropriée, posés sous conduits ICTA encastrés.

L'exécution des saignées, des rebouchages et des raccords en plâtre soignés est à la charge du présent lot.

- Dans les cloisons sèches, en fils H07V-U de section appropriée posés sous conduits ICTA encastrés.

- Les boîtes d'encastrement seront prévues pour appareillage à vis.

Quel que soit le mode de pose, les câbles seront identifiés à chaque tenant, aboutissant et à chaque changement de direction.

Alimentations à prévoir :

- L'alimentation du ballon d'eau chaude,
- L'alimentation de la VMC,
- L'alimentation de la climatisation.

3.7 APPAREILS D'ECLAIRAGES

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

Les types de luminaires neufs seront choisis en fonction :

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

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.

Il est entendu que l'entrepreneur pourra proposer des appareils techniquement équivalents dans une autre marque. Toutefois, l'entreprise devra proposer des équipements équivalent ou supérieur en rendement. Toute proposition inférieure (durée de vie, rapport lm/W) se verra refusée.

| Marques et types | Localisation |
|--|--------------|
| Modèle 4052, marque REVOLUM ou équivalent ref 4252.197xPL, 3000K 1970mm 5136lm IP20 IK05, UGR<19 L90B20 72000h,122lm/W, DALI | Bureaux |
| Downlight REV13 de chez REVOLUM ou équivalent, 3000K, 1950lm 15W, IRC>80 | Circulations |
| Luminaire encastré type AV33D de chez REVOLUM ou équivalent, 3000K, 3300lm, L80B10 61 000h, 29,7W, DALI, RG0, UGR<19, IRC>80 Il sera prévu un cadre saillie lorsque le plafond est en BA13. | Bureaux |
| Spot LED type SMOOTH, type LUMIPARTS ou équivalent, 6W, 550lm, 3000K, IP20 | Sanitaires |

D'une manière générale, il sera prévu :

- des commandes par détection de présence dans les circulations, sanitaires
- des boutons poussoirs dans l'ensemble des autres locaux.

3.8 APPAREILLAGES

Il sera de marque LEGRAND ou équivalent, modèle MOSAIC.

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

- Poste de travail bureau : 2 prises normales, 3 prises détrompées, 2 RJ45.
- Poste de travail wifi : 1 RJ45

- Poste de travail écran : 1 prise normale, 1 prise RJ45, 1 liaison HDMI depuis le poste de travail à proximité. Il sera également à prévoir une prise HDMI sur ce poste de travail à proximité.

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

Les prises détrompées seront fournies avec les détrompeurs.

Hauteurs d'implantation de l'appareillage, par rapport au sol fini, les hauteurs d'implantation de l'appareillage sont :

- Interrupteurs, boutons poussoirs : 1,10 m,
- Prises spéciales : 1.10m,
- Prises de courant (hors goulottes) : 0,25m,
- Arrêt d'urgence : 1,30m.

3.9 ECLAIRAGE DE SECOURS

L'éclairage de secours sera à refaire entièrement dans les zones concernées.

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.

L'éclairage de sécurité sera réalisé par appareils d'éclairage :

- avec inscription "sortie", "sortie de secours" ou flèche directionnelle selon le cas, sur fond vert,

Les pictogrammes des blocs autonomes d'éclairage de sécurité seront conformes à la norme NF X 08-003.

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

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

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

Les blocs autonomes de sécurité seront conformes aux normes NF C 71.800 et 801, homologués NF AEAS, 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 posées en plafond seront munis d'un dispositif porte drapeau.

Les blocs autonomes de sécurité seront conformes aux normes NF C 71.800 et 801, homologués NF AEAS, testables secteur présent et équipés d'un bloc batteries interchangeable sans nécessité de dépose du bloc ou de coupure secteur.

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 installée dans le TGBT.

3.10 RADIATEUR ELECTRIQUE BATIMENT C RDC

L'entreprise devra prévoir la fourniture et la pose de radiateurs électriques en remplacement intégral des réseaux de chauffage existants.

L'installation des radiateurs électriques et les raccordements associés devront impérativement être conformes aux normes électriques en vigueur.

La fourniture et la pose des radiateurs électriques devront être conformes aux spécifications techniques suivantes :

Type : Radiateur électrique

Puissance : 1500 Watts.

Marque : THERMOR ou équivalent.

Modèle : BILBAO 4 Vertical.

Référence Fabricant : 494 833.

Ces radiateurs devront être installés conformément aux préconisations du fabricant et aux règles de l'art, assurant une répartition homogène de la chaleur et une intégration esthétique dans les locaux.

L'ensemble des canalisations U1000R2V, y compris les départs dans le tableau électrique situé au Rdc est à prévoir par le présent lot.

L'entreprise devra prévoir la pose d'une alimentation électrique pour le groupe de climatisation créé par le lot 04 pour la climatisation du R+1 du bâtiment C, y compris les départs dans le tableau électrique situé au Rdc est à prévoir par le présent lot.

4 ELECTRICITE COURANT FAIBLE

4.1 CONSIGNATION EQUIPEMENTS EXISTANTS

Voir §3.1.

4.2 INFORMATIQUE/TELEPHONIE

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 :

- NF C 15 100 pour la partie courants forts (basse tension 230 V)
- EN 50 173 pour la partie courants faibles (ISO 11801)
- EN 50167 câbles capillaires écrantés pour transmission numérique
- EN 50168 câbles capillaires écrantés pour raccordement du terminal
- EN 50169 câbles de rocades écrantés pour transmission numérique
- EN 55022 CEM
- Règles de l'art professionnel F3i relatives au câblage VDIE, pour les réseaux voix, données, images et alimentation électrique.
- La norme de montage des prises RJ45 TIA568B.

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.

RESEAU DE TERRE

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

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

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

ORGANISATION DU CABLAGE INFORMATIQUE

La baie VDI est existante et conservée.

L'ajout des nouvelles prises informatiques sera prévu par le présent lot.

REPARTITEUR GENERAL

Il sera prévu la fourniture et pose :

- De panneaux de brassages 24U.
- De passe cordons entre deux panneaux.

Les panneaux de brassage permettront d'accueillir 24 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 prises RJ45 seront montées sur des plastrons au format 22,5x45 mm **adaptables**.

COMPOSANTS UTILISES POUR L'INFORMATIQUE ET LA TELEPHONIE

Câblage catégorie 6A :

Prises terminales :

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

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

La connectique RJ45 Catégorie 6A 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 Permanent Link (PL3 - trois points de coupure)
- Liaison Channel (quatre points de coupure)

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

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

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

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

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

A cet effet, les connecteurs RJ45, seront équipés :

- Côté poste de travail, de plastrons adaptables blancs au format 45 x 45.

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

LES CABLES INFORMATIQUES ET TELEPHONIQUES

Les câbles catégorie seront 6 A doivent être **au moins F/FTP** (écranés par paire), d'impédance 100 Ohms, 500MHz, et les caractéristiques techniques devront être égales ou supérieures à la version de la norme ISO 11801 édition 2, EN50173, ANSI/TIA 568. Ces câbles pourront présenter une capacité de 4 et 2x4 paires.

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 rocade informatives intra-bâtiment, lorsque leur longueur n'excède pas 90 mètres et que l'environnement électromagnétique le permet.

CORDONS DE BRASSAGE

Cordons de brassage ou de raccordement catégorie 6A :

Ces équipements devront être fournis par le titulaire pour la connexion de tous les terminaux et équipements informatiques, dans le bâtiment faisant l'objet de l'installation d'un système de câblage dans le cadre de ce projet.

Les cordons de brassage devront être câblés selon la convention de câblage EIA/TIA 568B et d'impédance 100 Ohms.

Le titulaire fournira les types de cordons suivants type RJ45/RJ45 droits de 4 paires, en longueur 1 et 2m, FTP de catégorie 6A, pour la connexion des sources téléphoniques côté répartiteur.

REPERAGES ET IDENTIFICATIONS DES CABLAGES INFORMATIQUES ET TELEPHONIQUES

Identification du local informatique :

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

Exemple d'identification : SR-1-1

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

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

LES CHEMINS DE CABLES

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

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

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

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

Les rayons de courbure seront supérieurs à 30 cm.

CONTROLE ET RECETTE DU CABLAGE

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.

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.

4.3 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

Il sera prévu la modification du système incendie au sein du Bâtiment A.

Celui-ci est de type LEONIS U, marque DEF.

Le système de détection incendie sera composé :

- De diffuseurs sonore ou et lumineux, conforme aux normes EN54-3, EN-5423 et NFS32-00, dans les locaux où elles peuvent se retrouver seules (sanitaires, local ménage, ...), compatible sur la centrale existante.

Canalisations

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

Les câbles seront de la U1000R2V.

Garantie du matériel

L'ensemble du matériel du S.S.I. devra être garanti par le ou les constructeurs pendant une durée d'un an, au titre du matériel, et de deux ans aux titres du fonctionnement, à compter de la date de réception de l'installation.

Formation du personnel

Conformément aux articles MS 51 et MS 69, la présente proposition devra comprendre la formation à l'utilisation de l'ensemble du Système de Sécurité Incendie du personnel chargé de la surveillance de l'établissement.

5 TRAVAUX DIVERS

5.1 RESPONSABILITES DU TITULAIRE DU LOT

Le titulaire du présent lot est responsable des éléments suivants :

5.1.1 Percements et rebouchages :

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

5.1.2 Transport du matériel :

- Transport du matériel nécessaire sur le chantier.

5.1.3 Fourreaux et bourrage :

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

5.1.4 Travaux complémentaires :

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

5.1.5 Nettoyage et évacuation des gravats :

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

5.1.6 Mise en service et essais :

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

5.1.7 Information des utilisateurs :

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

5.1.8 Documents à fournir :

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

5.1.9 Documents à inclure dans l'offre

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

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

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

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

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

5.1.10 Organisation des documents

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

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

6 TRANCHE OPTIONNELLE

6.1 TRANCHE OPTIONNELLE 01 : RELAMPING

Le présent lot comprend le relamping intégral des trois bâtiments du site, à l'exception des zones déjà prévues au marché, avec une attention particulière portée au bâtiment B.

Cette opération implique la dépose et l'évacuation des luminaires fluorescents existants, ainsi que la fourniture et la pose de pavés LED neufs décrits ci-dessous.

L'entreprise devra réaliser les modifications nécessaires pour garantir le bon fonctionnement de l'ensemble. Les travaux seront réalisés dans le respect des normes en vigueur, notamment la NF C 15-100, et des règles de l'art.

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.

Il est entendu que l'entrepreneur pourra proposer des appareils techniquement équivalents dans une autre marque. Toutefois, l'entreprise devra proposer des équipements équivalent ou supérieur en rendement. Toute proposition inférieure (durée de vie, rapport lm/W) se verra refusée.

| Marques et types | Localisation |
|--|--------------|
| Luminaire encastré type AV33D de chez REVOLUM ou équivalent, 3000K, 3300lm, L80B10 61 000h, 29,7W, DALI, RG0, UGR<19, IRC>80 | Bureaux |

D'une manière générale, il sera prévu :

- des boutons poussoirs dans l'ensemble des autres locaux, en lieu et place des interrupteurs existants.