

DGAC – TOUR DE CONTRÔLE AEROPORT ORLY

PROJET DE RÉAMÉNAGEMENT DES LOCAUX TERTIAIRES DU BATIMENT 401

Bloc technique – Tour de contrôle d’Orly



PHASE DCE

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
LOT N°03 : GÉNIE ÉLECTRIQUE**



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 - Mail : accueil@lbei.fr

AOUT 2025

SOMMAIRE

1	PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES.....	3
1.1	OBJET DES TRAVAUX	3
1.2	INTERLOCUTEURS DU PROJET	3
1.3	PHASAGE DES TRAVAUX	3
2	DESCRIPTION DES OUVRAGES - COURANT FORT.....	4
2.1	NOTES DE CALCULS	4
2.2	ECHAUFFEMENT.....	4
2.3	CONSIGNATION ELECTRIQUE ET DEPOSE DES EXISTANTS NON CONSERVÉS.....	7
2.4	INSTALLATIONS DE CHANTIER.....	8
2.5	RESEAU DE TERRE.....	9
2.6	TABLEAUX DIVISIONNAIRES	9
2.7	DISTRIBUTION SECONDAIRE	10
2.8	APPAREILS D'ECLAIRAGE	11
2.9	APPAREILLAGES.....	13
2.10	ECLAIRAGE DE SECOURS	13
3	DESCRIPTION DES OUVRAGES - COURANT FAIBLE	15
3.1	NOTES DE CALCULS	15
3.2	INFORMATIQUE	15
3.3	INCENDIE.....	20
4	PRESTATIONS DIVERSES.....	21

1 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

1.1 OBJET DES TRAVAUX

Le présent document concerne les prescriptions du lot n°03 : Electricité concernant les travaux et fournitures nécessaires au projet de réaménagement partiel du RDC et du R+1 des locaux du bâtiment 401 (bloc technique de la tour de contrôle d'Orly).

Les travaux à réaliser comprennent :

- Les installations de chantier,
- La dépose et évacuation des équipements électriques non-conservés,
- La fourniture et pose de nouveaux appareils d'éclairages,
- Le remaniement des RJ45 et PC existants (avec ajout si besoin) selon le nouvel aménagement,
- La modification des TD existant,
- La modification du système informatique,
- La modification du système SSI existant.

1.2 INTERLOCUTEURS DU PROJET

Maîtrise d'ouvrage : DGAC/DSNA/Organisme Orly AG
Bâtiment 401 - 103 Aérogare Sud
CS90055 - 94396 Orly Aérogare Cedex

Conduite d'opération : SNIA/SNIA-Nord/Pôle de Paris-Orly
9 rue Champagne
91205 Athis-Mons

Maitrise d'œuvre : Bureau d'études LBE INGENIERIE
101bis rue Eugène Delacroix
91 210 DRAVEIL

1.3 PHASAGE DES TRAVAUX

Les travaux seront réalisés en plusieurs phases de travaux selon planning travaux.

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 TNS.

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 (E_m) respecteront les valeurs suivantes et notamment au minimum les niveaux définis dans la norme NF EN 12464-1.

Il sera notamment prévu :

- 150 lux dans les circulations, espaces de stockages et locaux techniques,
- 350lux dans l'espace détente.
- 500 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, 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).

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.**

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

$FM = 0.8 \times 1 \times 0.95 \times 0.94 = \mathbf{0.71}$, 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.

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.

2.3 CONSIGNATION ELECTRIQUE ET DEPOSE DES EXISTANTS NON CONSERVÉS

2.3.1 Contexte et état des existants

Le projet porte sur la modification de l'aménagement des bureaux du bâtiment 401, aux niveaux RDC et R+1. Chaque bureau est actuellement alimenté via un tableau électrique divisionnaire indépendant, depuis lequel la distribution vers les postes de travail s'effectue par le biais de perches verticales et de goulottes périphériques murales.

2.3.2 Travaux de dépose

Dans le cadre des travaux de réaménagement, les interventions suivantes sont à la charge du titulaire du lot Électricité :

Dépose des installations non conservées :

- Dépose complète des câbles, luminaires, appareillages, prises et autres accessoires non conservés, y compris les goulottes périphériques murales (à l'exception des perches verticales qui seront maintenues),
- Repérage préalable des circuits à déposer, avec vérification sur site,
- Mise en benne, évacuation et tri des déchets selon la réglementation en vigueur.

Spécificités liées au désamiantage du R+1

- En prévision des travaux de désamiantage des sols au R+1, le titulaire du présent lot devra impérativement réaliser en amont :
 - o La consignation des réseaux électriques alimentant les zones concernées,
 - o La dépose complète des goulottes périphériques, des câbles associés, afin de libérer l'emprise des zones de désamiantage,
 - o La mise en hauteur des perches existantes et des autres accessoires, de manière à dégager entièrement les surfaces concernées par le désamiantage.
- Ces prestations devront être réalisées avant l'intervention du lot désamiantage, selon le planning d'exécution défini par la Maîtrise d'Œuvre,
- La coordination avec le lot n°01 (Désamiantage - Démolition) est impérative pour garantir le bon enchaînement des opérations.

2.3.3 Consignation des réseaux

Le titulaire du présent lot devra procéder à la consignation des réseaux électriques dans les zones concernées par les travaux (RDC et R+1), incluant la rédaction et la remise d'un procès-verbal de consignation.

2.4 INSTALLATIONS DE CHANTIER

L'Entreprise du présent lot devra la mise en œuvre d'un branchement provisoire 230 V mono, 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.

- Il sera installé un coffret de chantier IP 44-7 type portatif PLEXO, équipé avec disjoncteurs magnétothermiques à porte étiquettes en face avant.

- L'éclairage normal par ruban LED 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 RO2Vde section appropriée.

L'entreprise aura également à sa charge l'alimentation du bungalow vestiaire de chantier (installé par les lots 01 & 02) situé sur le parking extérieur. Le branchement pourra se faire depuis l'armoire électrique existante en extérieur (voir PLAN INSTALLATIONS CHANTIER).

2.5 RESEAU DE TERRE

La prise de terre est existante.

2.6 TABLEAUX DIVISIONNAIRES

2.6.1 Tableaux existants

Les tableaux de distribution (TD) existants dans les bureaux des étages seront conservés et adaptés pour permettre le raccordement des nouveaux équipements prévus dans le cadre du présent projet.

Les modifications à apporter aux TD incluront la fourniture et la pose de nouveaux disjoncteurs, le recâblage éventuel des jeux de barres, ainsi que la mise à jour de l'ensemble des accessoires de raccordement si nécessaire.

Les nouveaux équipements seront raccordés aux TD existants dans le respect des prescriptions de la norme NF C 15-100, et notamment des règles relatives à la sélectivité, au respect des courants admissibles et à la protection des personnes.

Prescriptions techniques complémentaires :

- Les sections minimales des conducteurs seront définies par type d'usage, avec un minimum de :
 - 3G1.5 mm² pour l'éclairage,
 - 3G2.5 mm² pour les prises de courant 16A,
 - 3G4 mm² pour les départs spécialisés (CVC, informatique, etc.),

Repérage, étiquetage et documentation :

- Tous les départs en armoire seront clairement étiquetés,

- Les canalisations seront repérées à chaque extrémité par étiquettes autocollantes durables à chaque changement de direction ou traversée de paroi,
- Tous les équipements installés (interrupteurs, prises, terminaux CVC, boîtiers, etc.) feront l'objet d'un repérage conforme au plan de distribution,
- Les schémas unifilaires de chaque tableau devront être mis à jour et fournis au format A3 plastifié et intégrés dans l'armoire.

L'ensemble de ces prestations est réputé inclus dans l'offre de l'entreprise, y compris fourniture, pose, essais, vérification de conformité et mise à jour documentaire

2.6.2 Nouveau tableautin - cafétéria RDC

Suite au nouvel aménagement, il sera prévu l'installation d'un nouveau tableau tableautin dans la cafétéria au RDC.

Il sera de gamme « PRISMA Evolution » de marque Schneider, réalisé sur la base d'une armoire modulable comportant :

- De forme 2B,
- Indice de service : 122,
- Plastrons pour interdire l'accès aux conducteurs, bornes, jeu de barres,
- Porte transparente fermant à clef,
- Accessoires de finition de couleur grise,
- Posé en saillie,
- Gaine verticale latérale pour le regroupement des canalisations venant par le plafond et par le bas en un seul bornier.

Ce tableau regroupera l'ensemble des protections de la pièce.

Ce tableau devra comprendre 30% de réserves par rangée au minimum.

Il sera prévu les protections différentielles suivantes :

- 300 mA pour les circuits d'éclairage,
- 30 mA SI pour les circuits PC BT normal (1 protection pour 4 PT),
- 30 mA SI pour les circuits PC BT des postes de travail (1 protection par colonne 4 PT).

Le schéma unifilaire du tableau devra être fournis au format A3 plastifié et intégrés dans l'armoire.

2.7 DISTRIBUTION SECONDAIRE

Dans le cadre du projet de réaménagement des bureaux du bâtiment 401, il est prévu de remanier et adapter les alimentations électriques des postes de travail à partir des équipements existants, en optimisant la réutilisation des perches (les goulottes existantes seront pour rappel déposées), sous réserve de leur compatibilité avec le nouvel aménagement (cf. plans ÉLECTRICITÉ existant et projet).

Réutilisation et adaptation des réseaux existants :

- Réutilisation des perches verticales, certaines seront à déplacer selon le nouvel aménagement,
- Complément éventuel de prises électriques, avec redistribution conforme aux besoins exprimés sur les plans du projet.

Mode de distribution depuis les TD :

- Dans les vides de construction accessibles en câble U1000 RO2V de sections appropriées posés sur chemins de câbles.
- Au niveau des plafonds la distribution sera posée sur les chemins de câbles existants. Autrement elle pourra être posée sous colliers RILSAN fixés par chevillage et vissage.
- 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 courants forts/courants faibles d'environ 5 cm.
- Sous perche électrique de référence AXXE-DC, marque ENSTO, ou techniquement et architecturalement équivalent.
Ces perches seront de type 2 faces pour 2 postes de travail, et de 4 faces à partir de 3 postes de travail.

Les perches existantes conservées seront déplacées par le présent lot, conformément aux plans d'aménagement du projet et aux emplacements des nouveaux postes de travail.

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.

2.8 APPAREILS D'ÉCLAIRAGE

Maintien et réinstallation des luminaires existants :

Les luminaires LED existants seront déposés, stockés avec précaution, puis réinstallés en adéquation avec le nouvel agencement des locaux. L'entreprise prendra en compte le nouveau cloisonnement pour adapter les cheminements de câblage, en veillant à garantir la continuité et la conformité de l'installation électrique.

Les modifications de câblage nécessaires seront réalisées en conducteurs de type R2V ou équivalent, cheminant dans les plénums ou faux-plafonds selon les configurations. Toute

traversée de parois devra être réalisée avec soin et protégée par des fourreaux ou joints coupe-feu si nécessaire.

Commandes d'éclairage :

En fonction de l'agencement projeté et de l'usage des locaux, l'installation de nouvelles commandes d'éclairage pourra être nécessaire. L'entreprise devra se référer au poste 2.9 « APPAREILLAGE » pour le choix des dispositifs (interrupteurs, détecteurs de présence, commandes DALI, etc.). Ces équipements devront être compatibles avec les luminaires réutilisés ou neufs, notamment pour garantir la gradation et la gestion de scénarios d'éclairage si requise.

Reprise de circuits et redistribution :

L'entreprise devra également prévoir l'ensemble des reprises de circuits nécessaires à la redistribution des éclairages, en fonction du nouveau cloisonnement et de l'agencement des espaces. Ces interventions comprennent :

- La modification, l'adaptation ou l'extension des circuits existants (depuis les tableaux de distribution concernés),
- La création de nouveaux circuits si les puissances appelées ou la sectorisation des zones le nécessitent,
- La vérification des protections électriques (calibre, sélectivité, courbes de déclenchement),
- La mise en œuvre de câblages neufs en fils R2V ou équivalent sous conduits IRL ou ICTA, dans les faux plafonds ou doublages verticaux,
- L'entreprise s'assurera que l'ensemble des circuits modifiés ou créés respectent les exigences de la norme NF C 15-100, notamment en termes de section des conducteurs, de protection des personnes (DDR, disjoncteurs), de repérage et d'accessibilité des réseaux.

Remplacement des luminaires non LED :

Dans certains locaux dépourvus d'éclairage LED, le remplacement des installations existantes sera à prévoir conformément aux recommandations ci-dessous.

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 marque 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 équivalents ou

supérieur en rendement. Toute proposition inférieure (durée de vie, rapport W/lm) se verra refusée.

Type	Désignation	Marque / Référence	Caractéristiques principales	Localisation
1	Luminaire LED encastré 600x600	ETAP U722R1/LEDW2430S ou équivalent	600x600 mm, LED, 3000K, L80B10, DALI	Paramétrage HL, Atelier, Bulles, Réunions, Stockage, Bureaux, Cafétéria
2	Downlight encastré	REVOLUM REV13 ou équivalent	Ø140 mm, 1350lm, 3000K, 14W, L80B10 6000h, RG1, UGR<19, IP20	Circulations RDC
3	Spot LED encastré	LUMIPARTS SMOOTH ou équivalent	6W, 550lm, 3000K, IP20	Sanitaires

D'une manière générale, il sera prévu :

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

2.9 APPAREILLAGES

Il sera de marque LEGRAND ou équivalent, modèle MOSAIC.

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

- Poste de travail 01 : 4 PCN, 2 RJ45.

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

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.

2.10 ECLAIRAGE DE SECOURS

L'éclairage de secours est existant, il sera complété dans le cadre du projet.

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 15ml.

Caractéristiques des blocs autonomes à mettre en œuvre :

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

Contrôle de l'installation :

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

3 DESCRIPTION DES OUVRAGES - COURANT FAIBLE

3.1 NOTES DE CALCULS

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 professionnelles.

3.2 INFORMATIQUE

3.2.1 Dépose installations existantes

Suite au nouvel aménagement, le présent lot devra prévoir dans son offre la dépose des câbles informatiques non conservés, jusqu'à la baie informatique concernée.

3.2.2 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.

3.2.3 Organisation du câblage informatique

Composants utilisés pour l'informatique et la téléphonie

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

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

Les 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 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.

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

A cet effet, les connecteurs RJ45, seront équipés :

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

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

3.2.4 Les câbles informatiques existants

Remaniement des prises RJ45 :

Dans le cadre du réaménagement des bureaux, il est prévu de modifier, adapter et redistribuer les réseaux informatiques (RJ45) existants afin de les rendre compatibles avec le nouvel aménagement des postes de travail.

Actuellement, les prises informatiques sont principalement acheminées via perches et quelques fois en goulottes murales depuis la baie informatique (pour rappel, les goulottes seront déposées dans le cadre du projet).

Si besoin, les réseaux existants seront remaniés, prolongés ou réorientés vers les perches.

L'entreprise devra effectuer toutes les prestations annexes nécessaires à cette adaptation, y compris :

- Le repérage et la vérification des câbles existants (catégorie, continuité, numérotation),
- La dépose partielle des câbles obsolètes ou incompatibles,
- La mise en œuvre de nouveaux câbles RJ45 catégorie 6 minimum si nécessaire,
- Le raccordement, la terminaison et le test de performance de chaque point RJ45 déplacé ou ajouté,
- La mise à jour du plan de câblage et de l'étiquetage aux deux extrémités (baie et poste de travail).

Opération préalable au remaniement des prises RJ45, pré-recette informatique :

Avant toute intervention sur les RJ45, l'offre de l'entreprise comprendra une phase de pré-recette informatique, visant à réaliser un état des lieux et un contrôle du bon fonctionnement des prises existantes ainsi que des accessoires associés.

Par défaut, lors du chiffrage du projet, l'entreprise part du principe que toutes les prises sont opérationnelles et peuvent être déplacées.

En accord avec la MOA, toute prise défaillante identifiée lors de la pré-recette, nécessitant un remplacement, fera l'objet d'une demande complémentaire durant la phase de travaux.

3.2.5 Les câbles informatiques

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

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

- Poste de travail 01 : 4 PCN
- 2 RJ45.

3.2.6 Sous répartiteur

Le sous-répartiteur est existant au RDC et R+1. Il sera complété pour les besoins du projet.

Panneaux de brassage catégorie 6A :

- 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 plastrons seront de couleur bleue pour les postes de travail et verte pour les rocares,
- Les prises RJ45 seront montées sur des plastrons au format 22,5x45 mm **adaptables**.

3.2.7 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.

3.2.8 Repérages et identifications des câblages informatiques

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.

3.2.9 Contrôle et recette du câblage

Mesures à effectuer

L'entreprise devra procéder à l'ensemble des mesures de contrôle et de vérification du câblage, afin d'assurer la conformité des installations aux plans d'exécution, aux spécifications techniques, et aux normes en vigueur.

Les contrôles porteront notamment sur :

- La vérification de la continuité et de l'intégrité des liaisons (paires torsadées),
- Le respect du plan de câblage et de l'adressage,
- Les mesures de performances (selon catégorie de câblage) à l'aide d'un appareil de certification homologué.

Les paires torsadées constituant le support principal de transmission des données, leur conformité conditionne la validité du pré-câblage.

3.2.10 Formulaires de résultats

L'entreprise devra remettre un dossier de tests de certification, comprenant l'ensemble des fiches de résultats de mesures pour chaque lien installé.

Ces documents devront inclure :

- L'identification de chaque liaison testée (repérage, numéro, emplacement),
- Les valeurs mesurées (atténuation, NEXT, FEXT, longueur, etc.),
- La date, le matériel utilisé, et le nom de l'opérateur,
- La validation de la conformité selon les normes applicables.

Ces documents permettront à la Maîtrise d’Ouvrage et à la Maîtrise d’Œuvre de s’assurer que le pré-câblage a été réalisé dans les règles de l’art et conformément aux exigences du projet.

3.3 INCENDIE

3.3.1 Principe

Le système incendie actuellement en place sera conservé dans le cadre de ce projet.

Bien que ces travaux soient inclus dans le présent lot, leur réalisation sera assurée par le gestionnaire de l’installation sur site. Ces travaux comprendront notamment le déplacement de certaines têtes de détection incendie, ainsi que l’ajout de nouvelles têtes si nécessaire suite au nouvel aménagement. Il convient de noter que des têtes de détection sont présentes dans chaque bureau.

À la suite de ces ajustements, une mise à jour complète du système incendie, ainsi qu’une mise en service, seront à prévoir en collaboration avec le gestionnaire local.

Cordonnées du gestionnaire :

Johnson Controls Building Technologies & Solutions
Norbert Ferreira
06 15 20 08 71
norbert.ferreira@jci.com

Tyco Integrated Fire and Security France
CS80736
1 rue Giffard
78067 Saint Quentin En Yvelines Cedex
France

4 PRESTATIONS DIVERSES

Essais et Vérifications

- Contrôle des installations électriques CFO et CFA (alimentation, distribution, appareillages, équipements terminaux, réseaux VDI, etc.) afin de s'assurer de leur conformité avec les prescriptions du présent CCTP et les normes en vigueur.
- Mesures et vérifications fonctionnelles :
 - Contrôle de continuité des conducteurs de protection.
 - Mesure des isollements.
 - Vérification des schémas de câblage, borniers, repérages.
 - Tests de bon fonctionnement des circuits (éclairage, prises de courant, équipements spécifiques).
 - Essais de fonctionnement des systèmes CFA.

Tests de performance et de conformité :

- Vérification de la sélectivité, du déclenchement des protections, du bon équilibrage des phases.
- Vérification de la transmission des signaux sur les réseaux courants faibles.
- Établissement de procès-verbaux (PV) d'essais et de mesures, accompagnés de fiches de test et relevés.

Documents à Fournir par l'Entreprise

- L'entreprise remettra un Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) conforme aux prescriptions du CCAP, comprenant notamment :
 - Plans de recollement à jour.
 - Schémas (CFO et CFA),
 - Fiches techniques et certifications des matériels installés.