
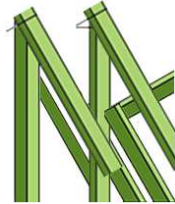



Aménagement de combles en bureaux

CCI - Département de La Réunion

Maître d'Ouvrage  CCI ÎLE DE LA RÉUNION 1 ^{er} ACCÉLÉRATEUR DES ENTREPRISES	Chambre de Commerce et d' Industrie de la Réunion 5 bis, rue de Paris 97404 SAINT-DENIS CEDEX Responsable d' opération : R. INFANTE Tel : 06.93.77.92.17 E-mail : roanito.infante@reunion.cci.fr
ARCHITECTE MANDATAIRE 	RUN HOUSE RAVALIA NAYEN – Architecte DPLG 67 Rue Philibert 97400 SAINT-DENIS Tél : 06.92.63.07.06
BET FLUIDES 	EFITEC 29 rue de la Voltaire 97400 Saint-Denis GSM : 0692 433247
LOT n°03	CCTP ELECTRICITE CFO/CFA

Dossier DCE – Février 2025

SOMMAIRE

1	PRESCRIPTIONS GENERALES.....	4
1.1	OBJET DU CCTP	4
1.2	PLAN DE CONSULTATION DU LOT	5
1.3	SUJETIONS ET TRAVAUX ANNEXES DUS AU PRESENT MARCHÉ	5
1.4	NORMES ET REGLEMENTS	5
1.5	MATERIELS ET CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE	6
1.5.1	<i>Règles communes à toutes les installations.....</i>	<i>7</i>
1.5.2	<i>Accessibilité aux personnes handicapées.....</i>	<i>7</i>
1.5.3	<i>Identification et repérage.....</i>	<i>7</i>
1.6	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE.....	7
1.6.1	<i>Connaissance et appréciation du projet.....</i>	<i>7</i>
1.6.2	<i>Relations avec les autres lots / Coordination des travaux.....</i>	<i>8</i>
1.6.3	<i>Rendez-vous de chantier - Représentation entreprise</i>	<i>8</i>
1.6.4	<i>Plan particulier de sécurité</i>	<i>8</i>
1.7	DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE	9
1.7.1	<i>Dossier de chantier.....</i>	<i>9</i>
1.7.2	<i>Dossier des ouvrages exécutés.....</i>	<i>9</i>
1.8	LIMITES DE PRESTATIONS	9
1.8.1	<i>Mission réalisée par la Maîtrise d'Œuvre.....</i>	<i>9</i>
1.8.2	<i>Limites avec les autres corps d'état.....</i>	<i>10</i>
1.9	ESSAIS, RECEPTION.....	10
1.9.1	<i>Auto-contrôles.....</i>	<i>10</i>
1.9.2	<i>Essais et contrôles sur site.....</i>	<i>11</i>
1.9.3	<i>Réception.....</i>	<i>11</i>
1.10	GARANTIE	11
2	PRESENTATION DU PROJET ET HYPOTHESES DE CALCUL	12
2.1	PRINCIPE D'ALIMENTATION ELECTRIQUE	12
2.2	CONCEPTION DES INSTALLATIONS.....	12
2.3	CHUTES DE TENSION	13
2.4	BILAN DE PUISSANCE	13
2.5	NIVEAUX D'ECLAIREMENT.....	13
3	DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FORTS	14
3.1	DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES.....	14
3.2	RESEAU DE TERRE	14
3.3	INTERVENTIONS DANS LE TABLEAU DIVISIONNAIRE	14
3.4	DISTRIBUTION SECONDAIRE ET TERMINALE	15
3.4.1	<i>Câbles de distribution secondaire et terminale</i>	<i>15</i>
3.4.2	<i>Mise en œuvre des câbles.....</i>	<i>15</i>
3.5	ONDULEUR.....	17
3.6	APPAREILLAGE	17
3.6.1	<i>Prises de courant.....</i>	<i>17</i>
3.6.2	<i>Appareils de commande d'éclairage</i>	<i>17</i>
3.6.3	<i>Détecteurs de présence</i>	<i>18</i>
3.7	APPAREILS D'ECLAIRAGE.....	18
3.7.1	<i>Généralités.....</i>	<i>18</i>

3.7.2	Nature des appareils.....	18
3.8	BRASSEURS D' AIR	19
3.9	ALIMENTATIONS SPECIFIQUES	19
3.9.1	Généralités.....	20
3.9.2	Tableau récapitulatif des alimentations.....	20
3.10	ECLAIRAGE DE SECURITE	20
3.11	OPTIONS	21
4	DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES.....	22
4.1	DISTRIBUTION PRINCIPALE COURANT FAIBLE	22
4.2	CÂBLAGE INFORMATIQUE / VDI	24
4.2.1	Généralités.....	24
4.2.2	Constructeur et garantie.....	25
4.2.3	Architecture	25
4.2.4	Spécificités de mise en œuvre.....	25
4.2.5	Description et caractéristiques du matériel	26
4.2.6	Étiquetage et repérage	28
4.2.7	Tests – Contrôles - Réception.....	28
4.3	LIAISONS VDI COMPLEMENTAIRES	30
4.4	SYSTEME DE SECURITE INCENDIE	31
5	ANNEXE - BILAN DE PUISSANCE.....	32
6	ANNEXE - PHOTOS DU TD EXISTANT	33

1 PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 OBJET DU CCTP

Le présent CCTP a pour objet la définition technique des travaux d'électricité courants forts et courants faibles relatifs au projet d'aménagement des combles du « Bâtiment MEN » en bureaux, appartenant à la Chambre de Commerce et d'Industrie, situé rue Pasteur sur la commune de Saint-Denis dans le département de La Réunion.

Les travaux à réaliser comprennent principalement et de façon non exhaustive, pour la partie courants forts :

- La dépose et/ou le déplacement d'installations existantes (appareils d'éclairage, éclairage de sécurité, appareillage, prise de courant, accessoire et support de câblage apparent, ...) suivant descriptif détaillé dans la suite du document
- Les modifications et adaptations nécessaires au niveau du TD (raccordement de nouveaux circuits, suppression d'équipements inutiles, intégration d'équipements complémentaires,...)
- L'équipement des locaux en appareillage, prises de courant, commandes d'éclairage, appareils d'éclairage, éclairage de sécurité, brasseur d'air et alimentations spécifiques,
- La distribution électrique secondaire et terminale depuis le TD associé avec les supports de distribution (goulottes, moulures, chemin de câble, ...)
- La fourniture et la pose d'un onduleur rackable 2kVA installé dans la baie du répartiteur général informatique du niveau R+3

Les travaux à réaliser comprennent principalement et de façon non exhaustive, pour la partie courants faibles :

- La mise en place d'une rocade fibre optique depuis la salle serveur principale au RDC de l'hôtel consulaire (bâtiment voisin) et la baie informatique, installée dans le cadre des travaux, du niveau R+3 du bâtiment MEN
- La mise en place d'un pré-câblage informatique/téléphonique banalisé de catégorie 7 dans les bureaux, ayant pour origine la baie informatique en coffret mural du niveau R+3 dans le bureau paysager avec les supports de distribution (goulottes, cornes de fixation, ...)
- Les liaisons spécifiques HDMI dans la salle de réunion et le bureau 01 pour la liaison multimédia entre l'écran et le bureau

Les prestations à la charge de l'entreprise comprendront également :

- la fourniture d'un dossier technique d'exécution avant démarrage des travaux, à valider par maître d'œuvre et contrôleur technique,
- l'ensemble des essais, contrôles, et rapports afférents à la mise en service de l'installation (fiches d'autocontrôle, PV COPREC)
- la réalisation et la transmission des DOE en 3 exemplaires papier et un exemplaire informatique.

Dans la description qui va suivre, le BET s'est efforcé de renseigner l'Entreprise sur la nature des travaux, sur le nombre de matériels à mettre en œuvre, leurs dimensions et leur emplacement, mais il convient de signaler que cette description n'a pas un caractère limitatif et que l'Entreprise devra exécuter, comme compris dans son prix, sans exception ni réserve, tous les travaux nécessaires et indispensables pour l'achèvement complet des ouvrages projetés.

L'Entreprise sera considérée avoir pris connaissance des travaux à réaliser et avoir estimé elle-même les quantités, définitions d'ouvrages et conditions d'exécution nécessaires à la parfaite réalisation des travaux. Aucune incidence financière ne pourra être accordée pour une sous-estimation des difficultés ou des dépassements de temps de main d'œuvre, dus au non-respect de cette règle.

L'offre du soumissionnaire est supposée tenir compte de toutes les difficultés éventuelles inhérentes à son marché. Avant de la transmettre il est préférable qu'il effectue une visite sur site.

1.2 PLAN DE CONSULTATION DU LOT

En complément au CCTP, le présent dossier comporte une série de documents graphiques. Ces plans sont propres au présent lot. Ils ont pour but de définir et de préciser avec le CCTP les prestations à réaliser.

Les Entreprises devront, avant mise en œuvre des matériels, vérifier les emplacements donnés, en tenant compte de la disposition des éléments de la construction.

Nota : en cas de contradiction entre les fonds de plans architectes associés aux plans techniques et les plans architectes, ce sont les dispositions prévues dans les plans architectes qui doivent être réalisées dans le respect de la qualité technique prévue par ailleurs.

LISTE DES PLANS FOURNIS

NUMERO PLAN	DESIGNATION	ECHELLE
EL01	PLAN DE DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	1/75EME
EL02	PLAN D'EQUIPEMENT CFO/CFA - PROJET	1/75EME

1.3 SUJETIONS ET TRAVAUX ANNEXES DUS AU PRESENT MARCHÉ

La fourniture comprendra la totalité des installations d'électricité Courants Forts et Courants Faibles telles que décrites au présent descriptif technique et définies aux plans d'implantation joints au présent lot.

Les installations devront être complètes, en ordre de marche, prêtes à être réceptionnées. Elles seront conformes aux règles de l'Art et aux règlements et normes en vigueur.

Seront prévues dans les prestations l'ensemble des fournitures, transport, montage, essais, mise en service des équipements nécessaires à la complète réalisation et au bon fonctionnement des installations décrites dans le présent document ainsi que :

- l'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous les appareils, engins et échafaudages nécessaires à l'exécution des prestations du présent lot,
- le nettoyage du chantier et l'enlèvement des gravats provenant des travaux du présent lot,
- les percements, scellements, saignées, rebouchage et raccords, en particulier les calfeutrements des réservations de passage en matériaux coupe-feu (traversées de cloisons coupe-feu), acoustique et thermique,
- les frais de transport, d'emballage, d'entrepose provisoire, ainsi que tous les frais auxiliaires de main d'œuvre s'y rattachant
- le repérage et étiquetage des installations et identifications des équipements,
- les essais, réglages, programmations, mises en services de l'ensemble des équipements que tous les frais de main d'œuvre s'y rattachant
- le maintien en bon état de fonctionnement de l'installation pendant la période de garantie de parfait achèvement

1.4 NORMES ET REGLEMENTS

Les installations seront conçues et réalisées conformément à l'ensemble des décrets, arrêtés, normes et documents techniques qui leurs sont applicables, en vigueur à la date de signature des marchés, et en particulier :

Normes :

- La norme NFC 15-100 et additifs, relative aux installations électriques à basse tension, ainsi que les fiches d'interprétation permanentes de l'UTE,
- L'ensemble des normes françaises de classe C concernant les installations et les appareillages électriques
- L'ensemble des guides pratiques publiés par l'UTE.
- Les règles éditées par FRANCE TELECOM et les recommandations du guide pratique UTE C 15 900 relatif à la cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie
- ISO/CEI 11801 relatif aux applications de classe E
- La norme ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 de février 2008,
- La norme EN 50173-1 relative aux systèmes génériques de câblage structuré,
- La norme EN 50174-2 - Technologie de l'information - installation de câblages : planification et pratiques d'installation à l'intérieur des bâtiments
- La norme EN 55022 et CEI 1000-4-4 relatives à la compatibilité électromagnétique des matériels
- La norme NF C 18-510 relative à la prévention du risque électrique lors d'opérations sur les ouvrages et installations électriques

Réglementation - décrets - arrêtés :

- Les décrets 2010-1017, 2010-1016, 2010-1018 et 2010-1118 du 30 août 2010 remplaçant le décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques,
- L'arrêté du 25 juin 1980 modifié et particulièrement par l'arrêté du 22 juin 1990 modifié pour les établissements de 5ème catégorie - articles PE - relatifs au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP,
- La circulaire interministérielle n°DGUHC 2007-53 du 30 novembre 2007 relative à l'accessibilité des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitation, et particulièrement ses annexes 6 et 7.
- Les dispositions du Code du Travail relatives aux obligations du Maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail, et particulièrement les articles R4215-1 à R4215-17 concernant les installations électriques et les articles R4216-1 à R4216-34 concernant les risques d'incendie et d'explosions et évacuation.
- L'arrêté du 14 décembre 2011 relatif aux installations d'éclairage de sécurité des établissements soumis au Code du Travail.

Cette liste n'étant pas exhaustive.

L'entreprise ne pourra se prévaloir lors de l'exécution de son marché d'une quelconque ignorance de ces textes ou de toute nouvelle évolution de ces textes, et d'une manière générale de tous les textes, lois, décrets, arrêtés et réglementation applicables aux travaux objets du marché.

1.5 MATERIELS ET CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE

Les prescriptions du présent paragraphe complètent les obligations des dispositions définies par les règlements et normes en vigueur, notamment ceux visés à l'article ci-avant.

Tous les matériels seront neufs et de bonne qualité. Ils devront être conformes aux normes qui leur sont propres et porteront les estampilles d'agréments et labels de qualité chaque fois qu'ils font l'objet d'essais ou de contrôles réglementaires. Le matériel employé devra impérativement répondre aux conditions climatiques et biologiques de la Réunion (degrés hygrométriques, air salin, etc...). L'ensemble des éléments devra répondre aux exigences de construction en zone tropicale et humide.

Toutes les précautions nécessaires doivent être mises en œuvre au cours des travaux pour assurer leur bon état de conservation, tant pendant le transport, le stockage sur le chantier que durant le montage.

La mise en œuvre du matériel sera faite avec le plus grand soin pour éviter toute détérioration aux ouvrages réalisés par les autres corps d'états.

Les matériels désignés ci-après ont fait l'objet d'un choix basé sur les données techniques d'aménagement, d'économie, d'exploitation et de respect du parti architectural et sont définis conformément au cahier des charges du Maître d'Ouvrage. Pour des raisons de disponibilité de matériel ou de délais d'approvisionnement, des matériels équivalents peuvent être proposés par le soumissionnaire. Les références des matériels proposés seront soumises à avis du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage, qui apprécieront s'il y a équivalence ou non.

En cas de refus du matériel proposé, les marques et références de matériels définies dans la suite du document devront être mises en œuvre.

Les parties métalliques posées avec leur revêtement définitif (couches premières anticorrosion et peinture de finition) devront être efficacement protégées jusqu'à la livraison de l'installation. Elles ne devront présenter aucune détérioration susceptible d'être le siège d'une corrosion ultérieure. Toute résurgence de tache de rouille entraînera le refus de la réception de la partie d'ouvrage correspondante. La visserie et la boulonnerie seront entièrement traitées.

1.5.1 Règles communes à toutes les installations

Le choix du matériel et de la mise en œuvre des installations électriques doit permettre de satisfaire tant aux mesures de protection pour assurer la sécurité des personnes, des animaux et des biens qu'à celles assurant un fonctionnement satisfaisant de cette installation, pour l'utilisation prévue, dans les conditions d'influences externes prévisibles :

- Dans l'ensemble des locaux de type bureaux, les matériels installés seront d'indice IP20 et IK02 minimum
- Dans les sanitaires, les matériels installés seront d'indice IP21 et IK07 minimum
- Dans les locaux recevant des douches ou les locaux humides notamment les matériels installés seront d'indice de protection IPX1 ou IPX4 minimum et alimentés suivant les prescriptions spécifiques de la norme NFC 15-100 en fonction des volumes dans lesquels ils seront installés.
- En extérieur, les équipements seront d'indice IP44, IK08 minimum

1.5.2 Accessibilité aux personnes handicapées

Dans les locaux, tous les dispositifs de commande (interrupteurs, boutons poussoirs, commande de volets roulants,...) seront situés à une hauteur comprise entre 0.90m et 1.30m du sol, manœuvrables en position « debout » comme en position « assise ». Ils seront systématiquement implantés à plus de 40cm d'un angle rentrant.

1.5.3 Identification et repérage

Des plaques indicatrices ou d'autres moyens appropriés d'identification doivent permettre de reconnaître l'affectation de l'appareillage, à moins que toute possibilité de confusion ne soit écartée.

Les canalisations électriques doivent être établies ou repérées de façon à permettre leur identification lors des vérifications, essais, réparations ou transformations de l'installation. Les boîtes de dérivation doivent impérativement être repérées avec les n° des circuits électriques qu'elles contiennent.

1.6 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

1.6.1 Connaissance et appréciation du projet

L'Entreprise sera supposée connaître l'ensemble du projet " Tous corps d'état ". Elle vérifiera les éléments mis à sa disposition au moment de l'établissement de sa proposition.

En cas d'omission, de divergences ou d'impossibilités techniques de réalisation du projet, elle devra, de par ses connaissances techniques et professionnelles, y remédier d'office et en avertir obligatoirement le Maître d'Œuvre au plus tard lors de la remise de son offre.

Sans observation de sa part, sa proposition sera considérée comme acceptant l'exécution des travaux dans leur intégralité sans aucune réserve, ni restriction et sans qu'il puisse être demandé des suppléments.

Les dispositions inscrites au présent CCTP et au DPGF (décomposition du prix global et forfaitaire) n'ont pas de caractère limitatif, l'entrepreneur devant prévoir dans l'établissement de son offre toutes les fournitures et tout le matériel nécessaires au parfait achèvement des travaux, même si ces fournitures et ce matériel ne sont pas explicitement décrits dans le présent document.

L'entrepreneur devra étudier et vérifier sous sa propre responsabilité les opérations mentionnées aux CCTP, DPGF, et sur les plans. Il est bien spécifié qu'il suffit qu'un travail soit précisé ou décrit dans l'une des pièces énumérées au marché (CCTP, DPGF, plans) pour que l'entrepreneur en doive l'exécution sans restriction, ni réserve. En conséquence, il ne pourra en aucun cas arguer des imprévisions ou interprétations des plans, des CCTP ou des DPGF pour se soustraire ou se limiter dans l'exécution des travaux et sujétions qu'ils comportent ou pour justifier une demande de supplément de prix.

Les quantités indiquées sur le cadre de DPGF sont données à titre indicatif, les entreprises sont tenues de les vérifier et de les corriger si nécessaire.

1.6.2 Relations avec les autres lots / Coordination des travaux

L'Entreprise devra fournir aux autres lots tous les renseignements dont elle dispose et qui sont nécessaires à la " bonne marche " des travaux.

L'entrepreneur devra faire confirmer par les corps d'état concernés le nombre, le type et la localisation exacte des attentes à prévoir avant réalisation des études d'exécution, les puissances notées sur les documents joints à la consultation n'étant qu'indicatives.

Après visa de ses plans d'exécution par le B.E.T, l'entrepreneur devra communiquer aux différents corps d'états concernés (cloisons, faux-plafonds, plomberie, ventilation, etc)... tous les trous prévus pour le passage de ses canalisations qui devront être réservés (rebouchage des trous réservés dans le Gros Œuvre par le présent lot), ainsi que les plans d'incorporation de ses équipements dans les voiles.

1.6.3 Rendez-vous de chantier - Représentation entreprise

Le Maître d'Œuvre organise les rendez-vous de chantier périodiques et éventuellement exceptionnels.

L'Entreprise est tenue de se faire représenter à ces rendez-vous par un mandataire habilité à prendre toutes décisions à la demande du Maître d'Œuvre.

1.6.4 Plan particulier de sécurité

L'entreprise ou le sous-traitant ou la personne intervenant pour les travaux du présent lot devra fournir au coordonnateur de chantier tous les documents relatifs au Plan Particulier de Sécurité – suivant loi 93.1418 du 31.12.1993, le décret 94.1159 du 26.12.1994, le décret 95.607 du 06.05.1995, le décret 95.608 du 06.05.1995, article L 235.7 et R 238.26 à 36.

Principes généraux de prévention

Article L 230-2-L, 235-L, L 235-18 du Code du Travail :

Tout employeur présent sur le chantier doit mettre en œuvre les moyens nécessaires au respect des principes généraux de prévention.

Hygiène et sécurité

Prestations suivant P.G.C. : Fourniture et mise en place des dispositions d'hygiène, sécurité à réaliser suivant prescriptions énoncées dans le P.G.C. (eau, électricité, etc.).

1.7 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

Au cours de la phase de préparation des travaux, l'entrepreneur établira à ses frais en complément aux études remises dans le DCE par la maîtrise d'œuvre, les études, notes de calculs, plans et tout document indispensable à la réalisation des ouvrages.

1.7.1 Dossier de chantier

L'Entreprise doit remettre après l'approbation et la notification du marché un dossier comprenant :

- Les plans d'implantation des équipements fournis,
- Les plans de cheminement pour les câbles de distribution mis en place dans le cadre de l'opération
- La mise à jour des schémas unifilaires du tableau électrique, précisant :
 - La désignation des circuits,
 - Le calibre des protections,
 - La section des conducteurs,
 - Le nombre et la désignation des appareils alimentés,
- Les notes de calcul de dimensionnement de l'installation électrique (sections de câbles, calibres et réglage des protections,...) et d'éclairage pour justification des niveaux d'éclairement dans les différents locaux
- La nomenclature et les fiches techniques des matériels en précisant : marque, type, degré IP, tenue au feu le cas échéant, et emplacement prévu pour leur installation.

Un exemplaire papier de ce dossier devra également être communiqué au Contrôleur Technique.

Tous les documents d'exécution de l'Entreprise devront être réalisés sur support informatique AUTOCAD. Aucune modification ne pourra être apportée au projet décrit dans le présent CCTP et les plans joints sans l'autorisation écrite du Maître d'Œuvre. Pour toute modification demandée par l'Entreprise et approuvée par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre, l'Entreprise prendra à sa charge toutes les mises à jour des plans d'exécution liées à cette modification, et ceci sans se prévaloir d'une réclamation sur ses forfaits d'étude ou d'exécution.

Tout désaccord avec les dimensions des équipements ou avec les conditions climatiques des locaux mis à la disposition de l'Entreprise doit être signalé avant signature des offres et être indiqué dans l'offre de l'Entreprise. Dans le cas contraire, l'Entreprise est réputée avoir accepté les conditions d'implantations prévues.

1.7.2 Dossier des ouvrages exécutés

L'Entreprise doit remettre avant la réception des travaux :

- L'ensemble des documents du dossier d'exécution indicés « Tel que Construit »
- Les notices techniques / notices de fonctionnement / notices de maintenance des équipements installés.
- Les fiches d'autocontrôle de toutes les installations effectuées (fiches d'essais COPREC).
- Les fiches de recette des liaisons informatiques

Ce dossier est à remettre en 3 exemplaires papier + 1 exemplaire informatique.

1.8 LIMITES DE PRESTATIONS

1.8.1 Mission réalisée par la Maîtrise d'Œuvre

Il est rappelé que la mission réalisée par la Maîtrise d'œuvre est une mission de conception générale, sans établissement des études d'exécution qui restent à la charge de l'entreprise. En conséquence tous les documents graphiques remis à l'Entrepreneur pour la consultation et l'exécution des ouvrages doivent être considérés comme des principes directeurs que l'entreprise doit intégrer dans l'établissement de ses plans d'exécution.

L'entreprise devra signaler au Maître d'œuvre les dispositions qui ne lui paraîtraient pas en rapport avec la solidité, la conservation des ouvrages, l'usage auquel ils sont destinés ou l'inobservation des règles de l'art.

Si le titulaire du présent lot doit envisager d'autres sujétions que celles prescrites, avant de les appliquer, il devra les soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre.

L'offre de l'entreprise reste forfaitaire quelles que soient les adaptations de parcours des réseaux qui s'avèreraient nécessaires lors de la mise au point des plans d'exécution.

1.8.2 Limites avec les autres corps d'état

Les travaux annexes au présent lot, qui n'incombent pas à l'Entreprise titulaire du présent lot mais qui la concernent, sont étudiés et exécutés sous sa surveillance et sa responsabilité. Elle fournit en temps utile aux corps d'état intéressés toutes indications, schémas et plans nécessaires aux dits travaux.

1.8.2.1 Limites de prestations avec les lots Gros-Œuvre / Second œuvre

- Travaux dus au lot Electricité :
 - Mise à disposition d'attentes et raccordement de mise à la terre des parties métalliques de la construction, et notamment structure de faux plafonds / cloisons métalliques de bureaux
 - Passage des fourreaux / réservations dans les cloisons légères créés dans le cadre du projet pour intégration des boîtes d'appareillage
 - Carottage de dalle pour passage de réseau venant du niveau inférieur

1.8.2.2 Limites de prestations avec le lot Climatisation / Ventilation / Plomberie

- Travaux dus au lot Electricité
 - La mise à disposition des attentes électriques suivant demandes à confirmer par le lot climatisation – Ventilation - Plomberie, (alimentations des équipements de climatisation, VMC, chauffe-eau électrique instantanée,...)
- Travaux dus au lot Climatisation –Ventilation - Plomberie
 - La confirmation des besoins (localisation, puissance, type de protection,...) en attente électrique pour ses équipements
 - Le raccordement des équipements sur les attentes amenées par le lot électricité

1.9 ESSAIS, RECEPTION

1.9.1 Auto-contrôles

L'Entreprise doit procéder aux auto-contrôles techniques de ses installations conformément aux dispositions figurant dans les documents techniques COPREC.

Elle doit organiser son chantier de telle sorte que l'auto-contrôle de la mise en œuvre soit systématiquement assuré.

Ces essais comprennent au minimum :

- Les essais d'isolement sur tout l'équipement électrique à l'aide d'un ohmmètre à lecture directe de type générateur.
- La vérification de la continuité électrique des circuits de commande et leur conformité avec les schémas de principe fournis.
- La vérification du bon fonctionnement de l'installation.

1.9.2 Essais et contrôles sur site

Avant la réception, le maître d'œuvre se réserve le droit de contrôler par sondage les résultats des vérifications exécutées par l'Entrepreneur.

Ces contrôles consistent à vérifier que les installations sont conformes aux dispositions réglementaires et aux prescriptions du présent CCTP et qu'elles satisfont aux performances demandées.

Dans le cas où les contrôles de conformité et les essais révéleraient un élément non conforme ou l'impossibilité d'obtenir toutes les caractéristiques exigées dans le présent document, l'Entreprise devra remplacer ou modifier à ses frais et sans augmentation des délais contractuels les pièces ou éléments de l'installation incriminée.

1.9.3 Réception

La réception n'est prononcée qu'après remise par l'Entreprise du Dossier des Ouvrages Exécutés, des procès-verbaux d'essais sans observations rédhibitoires, des notices d'exploitation et d'entretien des matériels installés et du rapport de vérification des installations électriques établi par le Contrôleur Technique vierge de toute remarque.

1.10 GARANTIE

La période de garantie des équipements ne commence qu'à compter du jour de la réception "in situ" des installations en ordre de marche.

Il est exigé que tous les matériels et équipements prévus et installés soient aptes à satisfaire à la fonction qui leur est destinée et donnent les résultats attendus.

De ce fait, et pendant toute la durée de la période de garantie l'Entreprise doit à ses seuls frais, quelle que soit l'importance des travaux, effectuer tout renforcement, adjonction, remplacement de matériels ou équipements mal dimensionnés, mal adaptés ou défectueux.

L'entreprise garantit de façon formelle, la parfaite réalisation des travaux faisant l'objet de la spécification technique, suivant les règles de l'art et compte - tenu des conditions physiques et climatiques du lieu, ainsi que les risques des matériaux utilisés.

Cette garantie (Biennale ou Décennale) prend effet à la date de réception des ouvrages après levée des réserves éventuelles, conformément à la loi N° 7812 du 4 janvier 1978.

L'entrepreneur sera tenu d'assurer l'entretien de ses installations entre l'achèvement des travaux et la réception. Pendant ce délai, il remplacera à ses frais, toutes les pièces mécaniques et électriques qui viendraient à manquer par vice de construction, usure anormale, etc....

Il demeure responsable de tous les accidents qui pourraient résulter de la fabrication ou de la combinaison de ses appareils, ainsi que les dommages et intérêts qui pourraient être demandés par voie de conséquence.

2 PRESENTATION DU PROJET ET HYPOTHESES DE CALCUL

2.1 PRINCIPE D'ALIMENTATION ELECTRIQUE

L'alimentation électrique de l'ensemble du « Bâtiment MEN » est issue d'un TGBT situé au niveau RDC, à partir duquel est alimenté un TD existant au niveau R+3 concerné par le présent projet. La distribution électrique terminale de l'ensemble du niveau R+3, sera issue de ce tableau divisionnaire dédié qui sera conservé en lieu et place.

La puissance de l'interrupteur-sectionneur général (160 A) et le dimensionnement du TD sont suffisants pour l'ensemble des équipements prévus pour le projet, selon le bilan de puissance prévisionnel, ce qui engendrera seulement quelques modifications et ajustements des équipements du tableau électrique sans intervention majeure ni sur le câble d'alimentation électrique ni sur l'enveloppe.

Dans le cadre des travaux, il n'est pas prévu de réseau ondulé mais le secours des installations est géré un par groupe électrogène déjà existant sur site.

Le régime de neutre de l'installation sera de type TT pour l'ensemble de la distribution.

2.2 CONCEPTION DES INSTALLATIONS

Les installations à réaliser dans le cadre des travaux devront être conçues conformément aux textes réglementaires français qui les concernent, et notamment :

- La protection des circuits électriques contre les surintensités devra être assurée par des disjoncteurs uniquement.
- La protection des personnes contre les chocs électriques sera assurée par la mise à la terre des masses et par des dispositifs à courants différentiels résiduels entraînant l'ouverture des disjoncteurs correspondants à la partie d'installation en défaut.

Ces protections seront conçues et dimensionnées en fonction :

- de la section des conducteurs
- de la nature de l'âme des conducteurs
- de la nature de l'isolant des conducteurs
- des conditions de poses
- du nombre d'âmes chargées dans le circuit
- de la présence de courants harmoniques
- du régime de neutre
- de l'équilibrage de la puissance sur les phases
- de la valeur de résistance de la prise de terre
- du temps de coupure conventionnel imposé par la norme
- de la sélectivité entre les départs amont et aval
- des influences externes

Les disjoncteurs devront assurer la coupure omnipolaire simultanée du courant en cas de défaut détecté tel une surintensité ou un défaut d'isolement lorsqu'ils sont associés à un dispositif différentiel. Ces disjoncteurs devront présenter un pouvoir de coupure supérieur à l'intensité de court-circuit maximale présumée au droit de leur position dans l'installation. Ils devront aussi être dimensionnés pour assurer une sélectivité verticale vis à vis des courts-circuits.

Le déséquilibre entre les phases ne devra pas excéder 15%.

Les alimentations issues des tableaux électriques seront dimensionnées pour un taux d'harmonique entre 15% et 33%.

2.3 CHUTES DE TENSION

En dehors de toute valeur numérique, conforme à la réglementation, celles-ci ne doivent jamais dépasser une limite qui soit incompatible avec le bon fonctionnement au démarrage et en service normal de l'utilisation alimentée par la canalisation intéressée.

Les valeurs maximales autorisées, suivant tableau 52W de l'article 525 de la NFC 15-100 sont, pour une installation de type B :

- 6% pour les circuits d'éclairage les plus défavorisés
- 8% pour les circuits prises de courants et force les plus défavorisés

Ces valeurs s'entendent depuis l'origine de la source d'énergie (transformateur HTA/BT) jusqu'à l'équipement le plus défavorisé.

2.4 BILAN DE PUISSANCE

Il est rappelé que les puissances indiquées sur les plans et dans le présent CCTP ne sont données qu'à titre indicatif et qu'ils devront être confirmés par les corps d'état intéressés (climatisation, plomberie, ...) de même que la nature du courant distribué.

2.5 NIVEAUX D'ECLAIREMENT

Les niveaux d'éclairage seront conformes aux recommandations relatives à l'éclairage des locaux rédigées par l'A.F.E. (Association Française de l'Eclairage) et du Code du Travail pour les locaux concernés.

Les niveaux d'éclairage moyens au sol (ou sur plan de travail dans les bureaux) suivants sont à respecter :

- Zone sanitaires : 200 lux
- Escalier : 150 lux
- Bureaux et salle de réunion : 400 lux (sur les bureaux)- UGR 19 / 300lux dans l'ensemble du local

Les facteurs de maintenance à prendre en compte pour la réalisation des notes de calcul d'éclairage seront de 0,8. Les facteurs de réflexion sols/murs/plafonds seront fixés respectivement à 0,2/0,5/0,7 dans les locaux.

3 DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FORTS

3.1 DEPOSE ET ADAPTATION DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Les travaux de dépose comprennent la totalité des installations électriques courants forts intérieurs et extérieurs existantes.

La consignation des installations existantes avant travaux de dépose est à prévoir au présent lot, avec remise de PV de consignation.

Les équipements à déposer et à adapter concernent notamment :

- Les supports de câblages avec accessoires de fixation (boîtes de dérivation, moulures, tubes IRL, ...).
- L'ensemble des appareils d'éclairage, des éclairages de sécurité et des appareillages terminaux (prises de courant, commande d'éclairage,...)
- La consignation et dépose de l'attente électrique en sortie de dalle à côté du TD
- Le déplacement d'un projecteur en façade du bâtiment au RDC pour passage de chutes de canalisation de plomberie

Les équipements et matériels déposés dans le cadre du marché seront évacués en centre de traitement et de valorisation des déchets (suivant filière adaptée au type d'équipement déposé, avec fourniture des bordereaux de suivi de déchets), ou mis à la disposition du Maître d'Ouvrage à sa demande.

3.2 RESEAU DE TERRE

La prise de terre générale de l'installation est existante, de même que la distribution de terre.

Pour mémoire, les équipements mis en place dans le cadre du présent lot devront être mis à la terre conformément à la réglementation, par des conducteurs de protection raccordés aux distributeurs de terre intégrés dans le tableau électrique. Ces conducteurs de protection seront réalisés en câble cuivre avec protection isolante de couleur vert/jaune, intégrés à la même canalisation que les conducteurs actifs (câbles multi-conducteurs). Les sections des conducteurs de protection seront les mêmes que celles des conducteurs actifs.

3.3 INTERVENTIONS DANS LE TABLEAU DIVISIONNAIRE

Les interventions à prévoir dans le cadre de l'opération sur le tableau divisionnaire existant de la zone de travaux (TD R+3) se limitent à :

- l'adaptation des nouveaux circuits électriques, par catégorie d'équipements terminaux, à raccorder sur les protections existantes
- la mise en place d'équipement de commande (télérupteur, ...) pour les circuits d'éclairage
- la mise en place de protection dédiée pour les alimentations ou circuits spécifiques (chauffe-eau électrique instantanée, fontaine à eau, imprimante multifonction, ...)

La prestation comprendra la mise à jour des schémas unifilaires des TD ainsi que le repérage des départs.

Pour la protection de la distribution terminale le tableau sera équipé de disjoncteurs devant assurer seuls, par construction, le pouvoir de coupure requis. Tout défaut devra provoquer le déclenchement du seul disjoncteur placé immédiatement à l'amont, sans nuire à la continuité de service des départs voisins. Le type de disjoncteur sera déterminé en fonction du courant de court-circuit pouvant se

développer à l'intérieur du tableau. Les protections BT seront de type disjoncteur, aucune protection BT ne sera réalisée par fusible

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

Les disjoncteurs seront du type compact, sous boîtier moulé isolé avec pôles à fermeture et rupture brusques équipés de déclencheurs magnétothermiques. Pour les départs inférieurs à 63A les appareillages seront de type modulaire, conformément aux recommandations internationales IEC 157.1 et, à la norme européenne CEE 19

Les luminaires de chaque zone seront répartis sous au minimum deux circuits, protégés par des disjoncteurs installés sous des protections différentielles différentes, de manière à ce qu'un défaut sur un circuit n'affecte pas l'ensemble des luminaires d'une zone.

Les équipements de climatisation (plafonnier et cassette) seront alimentés et protégés, au minimum, sous deux disjoncteurs divisionnaires.

3.4 DISTRIBUTION SECONDAIRE ET TERMINALE

3.4.1 Câbles de distribution secondaire et terminale

Les canalisations secondaires sont celles issues des tableaux électriques alimentant les équipements terminaux. Elles sont réalisées en câbles mono-conducteurs ou multi-conducteurs dans les séries suivantes :

- U 1000 R2V dans les locaux techniques et dans tout local humide ou présentant des risques mécaniques, ainsi que pour la distribution en apparent, sous goulotte ou en chemin de câble.
- HO7 V-U ou R sous conduit isolant pour les parcours encastrés dans les chapes.

Les sections minimales à respecter sont données dans le tableau ci-dessous :

Désignation	Section Cu min	Calibre des protections min
Eclairage	1,5 mm ²	10 A
Prises de courant	2,5 mm ²	16 A
Autres usages	2,5 mm ²	16 A

3.4.2 Mise en œuvre des câbles

3.4.2.1 Généralités

La distribution secondaire et terminale sera réalisée en faux-plafond (câbles cheminant en chemin de câble dans les circulations et fixés sous charpente par des supports de câblage de type "corne" ou colliers colson pour la distribution terminale), en encastré sous gaine ICTA dans les cloisons placo créées et dans les chapes ou en apparent sous moulure et goulotte de distribution 2 compartiments.

D'une manière générale, les câbles ne devront pas être visibles dans l'ensemble des zones « nobles » de l'opération.

Il n'est pas prévu de saignée dans la structure béton existante (voile, dalle ou poteaux), dans le cas où de l'appareillage terminal est prévu installé sur un mur existant, la distribution et l'appareillage seront installés en saillie.

Avant leur mise en service tous les câbles de la distribution doivent être contrôlés, en particulier en ce qui concerne la mesure des isolements et les repérages.

Les boîtes de jonction sur les parcours entre les points normalement prévus pour leur raccordement ne sont pas admises. Les raccordements imposés par les dérivations des circuits sont effectués dans des boîtes réservées à cet effet et exécutés à l'aide de bornes de raccordement de type anti-cisaillant. Ces boîtes sont dissimulées dans des endroits les rendant toutefois accessibles en permanence et comportent le repérage des circuits.

Les repiquages sur les bornes de raccordement propres aux appareils terminaux sont strictement interdits. Le degré de coupe-feu des parois traversées est reconstitué lors du calfeutrement.

3.4.2.2 Modes de pose

Montage encastré dans les cloisons

Ce type de pose sera utilisé autant que possible, sur l'ensemble de l'opération. Les conducteurs de la série H07 V-U ou R sont installés sous conduits ICTA encastrés dans les cloisons légères.

Les rayons de courbure et la disposition des angles doivent être suffisants pour tirer les conducteurs avec facilité entre boîtes de jonction.

Pose sous goulotte PVC

Dans les bureaux et suivant indication sur les plans, la distribution sera réalisée sous goulotte de distribution PVC recevant également l'appareillage terminal, permettant la séparation des câbles de distribution CFO et CFA. Pour alimenter les goulottes horizontales en pied de cloison, les liaisons verticales depuis le faux-plafond seront également prévues avec les mêmes goulottes, si il n'est pas possible de les réaliser en encastré dans les cloisons placo mises en œuvre dans le cadre de l'opération.

Un support métallique rigide sera à prévoir pour la fixation de goulotte au niveau des grandes parois vitrées, de telle sorte que les extrémités du support soient fixées solidement sur les poteaux béton.

Ces goulottes seront en PVC, constituées de 2 compartiments séparés, de dimension minimale 50x130, permettant de recevoir l'ensemble de l'appareillage modulaire au format 45x45mm. L'ensemble des accessoires nécessaires à une mise en place et une finition parfaite des goulottes et plinthes devra être prévu, en particulier joints de sols, de mur et de fond, goupilles d'écussage, angles intérieurs et extérieurs et embouts. Aucun raccordement biseauté pour les angles ne sera admis.

Les câbles courants forts à l'intérieur des goulottes et plinthes seront exclusivement de la série U1000 R2V.

Pose sous moulure

Les câbles en parcours isolés apparents en intérieur sont installés sous moulures de distribution PVC, de section adaptée au nombre de câble à faire passer intégrant une réserve de minimum 30%, avec couvercle de fermeture clipsable. Tous les accessoires de dérivation, changements de direction ou de section de moulure devront être manufacturés et issus de la même gamme que les moulures, de manière à obtenir une finition parfaite de l'ensemble.

Montage par corne de fixation

Les câbles courants forts de la série U1000R2V, au départ du TD vers les équipements terminaux, devant cheminer dans les plafonds rampants seront fixés à la charpente au moyen de corne de fixation mis en œuvre à des interdistances régulières.

3.4.2.3 Repérage

Tous les circuits doivent être repérés à leurs origines jusqu'à leurs raccordements terminaux, y compris les dérivations.

3.4.2.4 *Séparation des circuits*

Tout câble ne peut contenir que les conducteurs d'un seul et même circuit défini comme étant issu d'une seule et même protection. En particulier, les circuits de télécommande ne peuvent pas utiliser les mêmes câbles que ceux des circuits d'alimentation.

3.5 ONDULEUR

Il sera prévu la mise en place d'un onduleur rackable 2kVA, mono/mono, technologie « on line » double conversion, pour sécurisation de l'alimentation des équipements actifs du sous-répartiteur informatique.

Les batteries associées à cet onduleur permettront une autonomie de 15 mn.

L'onduleur alimentera en sortie le bandeau de prises installé dans la baie informatique.

3.6 APPAREILLAGE

L'appareillage comprend les prises de courant et les organes de commande de l'éclairage. Dans le cadre du projet, il est prévu la mise en place :

- De prises de courant normales pour les postes de travail réparties dans les bureaux, le bureau paysager et la salle de réunion
- Des interrupteurs ou bouton poussoir dans les bureaux
- De détecteurs de présence pour commande d'éclairage dans les sanitaires

L'appareillage à mettre en place est indiqué sur les plans joints au dossier.

3.6.1 Prises de courant

Les prises de courant seront conformes aux prescriptions de la norme NF C 61-300. Toutes les prises de courant seront prévues avec un contact de terre et sont munies d'obturateurs à éclips. Les prises de courant seront toujours positionnées avec le plot de terre en haut.

Les prises seront installées en goulotte PVC (prises au format 45x45) pour l'ensemble des postes de travail, qui seront équipés soit de 3 ou 4 prises de courant normal. Les prises ménages isolées seront installées en boîtier encastré dans les cloisons.

Elles présenteront un indice IP adapté aux locaux dans lesquels elles sont implantées.

Elles seront de la gamme MOSAIC de Legrand.

3.6.2 Appareils de commande d'éclairage

Ils seront conformes aux prescriptions de la norme NFC 61-110.

Les commandes d'éclairage seront implantées à proximité des accès, côté "ouvrant" des portes à une hauteur conforme pour les personnes handicapées (entre 0.90m et 1.30m du sol fini, à implanter à 1.10m d'une manière générale).

Leur manœuvre devra toujours se faire dans le plan vertical et l'allumage est obtenu pour la position basse de la bascule.

Interrupteurs et va-et-vient

Les interrupteurs comporteront :

- une commande à touche basculante.
- un mécanisme silencieux à fermeture et ouverture totalement indépendantes.
- une enveloppe en matière isolante leur conférant le degré de protection minimal prescrit par la norme C 15-100 en fonction de la nature, du degré d'humidité et des risques spéciaux des locaux où ils seront implantés.

Ils auront un calibre minimum de 10A sous 250 V. Il appartiendra à l'entrepreneur de vérifier que ce calibre est suffisant en fonction du nombre d'appareils à commander. Si cette condition n'est pas respectée, il conviendra de prévoir une coupure du circuit d'éclairage télécommandé par télérupteur.

Boutons poussoirs

Ils seront destinés à la télécommande des circuits d'éclairage depuis plus de deux points de commande. Les boutons poussoirs destinés à la commande des éclairages dans les escaliers seront équipés de voyants lumineux.

Ils seront associés à des télérupteurs ou des contacteurs incorporés aux tableaux, associés aux circuits d'éclairage à piloter. La bobine des télérupteurs sera protégée individuellement. Ils seront conformes à la norme NF C 61 112.

3.6.3 Détecteurs de présence

Les détecteurs de présence commandent la marche de l'éclairage si une présence est détectée et si la luminosité ambiante est inférieure au seuil réglé. Ils seront équipés d'une temporisation réglable de 10s à 15mn.

Les détecteurs seront prévus dans les sanitaires, encastrés en plafond et auront des angles de détection de 360°.

3.7 APPAREILS D'ECLAIRAGE

3.7.1 Généralités

La mise en place d'appareils d'éclairage concerne l'ensemble des locaux du niveau concerné par le projet et les escaliers vers le niveau inférieur.

Les luminaires installés devront être conformes à la norme NF EN 60-598. Ils devront satisfaire à l'essai au fil incandescent de 650°C au minimum. Cet essai sera porté à 750°C pour les luminaires d'éclairage de sécurité.

Les luminaires fixes ou suspendus devront être reliés aux éléments stables de la construction et ne pas faire obstacle à la circulation. La fixation des luminaires doit être autonome et totalement désolidarisée des prestations des autres lots (ossature de faux plafond par exemple). Les appareils doivent être fixés directement sous les charpentes et suspendus individuellement de manière constamment accessible et réglable, et de façon à éviter tout risque de chutes dues aux vibrations ou à toute autre cause que ce soit.

Les découpes de faux plafond pour la pose des luminaires seront effectuées par le lot faux plafond, sur indication des emplacements par le lot courants forts.

Les luminaires mis en place seront impérativement équipés de sources LED.

3.7.2 Nature des appareils

Les luminaires font l'objet d'un choix par le Maître d'Ouvrage, les références indiquées ci-dessous sont imposées.

- Luminaire type 1 – Dalle LED 600x600, avec accessoires et kits de suspension, caisson acier finition blanc, rétroéclairée avec diffusion uniforme et diffuseur prismatique (UGR<19), source LED 35W avec driver multi-puissance (4 niveaux minimum) paramétrable par cavalier, assurant un flux lumineux réglable sur une plage de puissance de 3400 à 4000lm au minimum, niveau de scintillement LED <5%, IRC 80, IP20, IK03, température de couleur 4000K
- Luminaire type 2 – Dalle LED 1200x300, avec accessoires et kits de suspension, caisson acier finition blanc, rétroéclairée avec diffusion uniforme et diffuseur prismatique (UGR<19), source LED 35W avec driver multi-puissance (4 niveaux minimum) paramétrable par cavalier, assurant un flux lumineux réglable sur une plage de puissance de 3400 à 4000lm au minimum, niveau de scintillement LED <5%, IRC 80, IP20, IK03, température de couleur 4000K
- Luminaire type 2 Bis – Dalle LED 1200x300, similaire au Type 2 mais avec des fonctions de gestion avancée : **capteur intégré (pour la détection de présence ou crépusculaire) avec système de gestion d'éclairage intelligent sans fil (via réseau Bluetooth)**
- Luminaire type 3 – Réglette tubulaire étanche LED, longueur 1200mm, diamètre 70mm, accessoires d'attache anti-vandale et extrémités de boîtier/presse étoupe inox, corps et diffuseur opale en polycarbonate, source LED 36W assurant un flux lumineux de 4000lm minimum, IP69, IK10, température de couleur 3000K
- Luminaire type 4 – Hublot rond plafonnier/applique pour montage en saillie, corps en thermoplastique et diffuseur polycarbonate, collerette finition blanc, diamètre 300mm, classe II, source LED 15W assurant un flux lumineux de 1500lm minimum, IRC 80, IP66, IK10, température de couleur 4000K

3.8 **BRASSEURS D'AIR**

Il sera prévu la fourniture, la pose et le raccordement de brasseurs d'air avec commande murale permettant 3 vitesses de rotation.

Le matériel sera robuste, avec motorisation garantie pour un minimum de 10 ans. Les ventilateurs seront équipés de suspensions avec amortisseurs pour limiter les vibrations en fonctionnement. Ils seront implantés suspendus, les tiges de suspension étant du matériel fourni par le fabricant et spécifiquement adapté au ventilateur choisi. Leur fonctionnement sera particulièrement silencieux.

La variation de vitesse sera manuelle par commutateur multi positions de type commande murale.

Les caractéristiques du matériel seront les suivantes :

- Diamètre = 132cm
- Nombre de pales : 3 – pales bois
- Puissance électrique = 65W
- Classe énergétique A / moteur garanti 10 ans au minimum
- Alimentation : 230V/50Hz monophasé
- Le niveau sonore devra être inférieur à 40 dB(A) en vitesse maximale
- Finition blanc

Les ventilateurs seront fixés sur des supports eux-mêmes fixés directement sur la structure principale du bâtiment (charpente), avec interposition entre le support et la platine de fixation du ventilateur d'isolateurs caoutchouc (type silentbloc) pour éviter la transmission de bruit et de vibration dans la structure.

3.9 **ALIMENTATIONS SPECIFIQUES**

3.9.1 Généralités

Les alimentations pour les autres lots seront amenées au droit des équipements désignés par les autres lots et laissées en attente sous forme de boîtes de dérivation dûment repérées, ou de câbles avec mou de câbles suffisant avec sortie de câble. Ces alimentations seront issues du réseau normal depuis le TGBT.

Les positions et les puissances des équipements à alimenter sont données à titre indicatif dans le présent CCTP et sur les plans joints au présent dossier. En complément des plans et des schémas du lot courants forts et dès l'appel d'offres, le soumissionnaire du présent lot se reportera aux pièces des autres lots pour relever et vérifier leurs besoins. Ces besoins devront être confirmés par les lots demandeurs en phase d'exécution.

3.9.2 Tableau récapitulatif des alimentations

La liste ci-dessous n'a pas de caractère limitatif, il convient de se reporter également aux indications portées sur les plans et dans les CCTP des autres corps d'état.

Désignation (par équipement)	Puissance par attente	Type d'alimentation	Localisation
Caisson d'insufflation	100 W	Mono + T	Bureau 01
Plafonnier climatisation	5 x 50 W	Mono + T	Bureaux et salle de réunion
Cassette climatisation	2 x 50 W	Mono + T	Bureau paysager
Extracteur VMC	100 W	Mono + T	Sanitaire
Chaque-eau électrique instantanée	6900 W	Tri + T	Sanitaire
Baie informatique	1600 W	Mono + T	Bureau paysager
Fontaine à eau	300 W	Mono + T	Bureau paysager
Imprimante multifonction	1500 W	Mono + T	Bureau paysager

3.10 ECLAIRAGE DE SECURITE

L'éclairage de sécurité est déjà existant au niveau des évacuations. Il est prévu dans le cadre du projet, le remplacement en lieu place des BAES existants et le rajout d'un BAES complémentaire dans la circulation du bureau paysager.

L'implantation des BAES est indiquée sur les plans joints.

Cet éclairage sera réalisé par bloc autonome non permanent à LED ayant les caractéristiques suivantes :

- Tension d'alimentation : 230 V - 50HZ
- Flux lumineux assigné pendant la durée de fonctionnement : 45 lumens pour l'éclairage d'évacuation, autonomie : 1 heure
- IP43 / IK 07

Il sera conforme aux normes NFC 71-800 et NF EN 60 598-2-22 et admis à la marque de qualité NF AEAS. Ils seront du type SATI conformément à la norme NF C 71-820, montage mural en applique ou en encastré en plafond suivant implantation.

Suivant leurs implantations, les blocs recevront une étiquette de signalisation normalisée de type pictogramme. Les appareils seront alimentés et protégés à partir du TD R+3 et des circuits d'éclairage

correspondants. Les câbles et conducteurs d'alimentation et de commande seront de catégorie C2. Ils seront issus d'une dérivation prise en aval des dispositifs de protection et en amont des dispositifs de commande de l'éclairage normal.

La télécommande de mise au repos des BAES de type modulaire, existante dans le tableau divisionnaire, sera conservée et permettra la commande centralisée de mise au repos des blocs conformément à la réglementation.

3.11 OPTIONS

L'entreprise proposera dans son offre, les options suivantes :

- Remplacement de l'ensemble des protections têtes de groupes (disjoncteur différentielle bipolaire ou tétrapolaire), des protections divisionnaires (disjoncteur bipolaire), des protections des départs dédiés, des équipements de commande (contacteurs, télerupteurs, ...) et des accessoires nécessaires dans le TD
- Remplacement de la télécommande BAES dans le TD
- Remplacement de l'ensemble de l'éclairage au niveau de la Terrasse par des luminaires **Type 3** (décrit dans le chapitre « 3.7.2 Nature des appareils »)

4 DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES

4.1 DISTRIBUTION PRINCIPALE COURANT FAIBLE

L'adduction fibre optique opérateur venant du réseau public déjà existant, arrive dans un local principal informatique dans le bâtiment « hôtel consulaire ». Depuis le répartiteur général informatique dans cette salle serveur principale, sont issues les diverses rocade fibre optique desservant les locaux serveurs secondaires répartis dans les différents étages des bâtiments du site. De ce fait, la distribution principale en fibre optique du niveau R+3 du « bâtiment MEN », concerné par le présent projet, aura pour source ce répartiteur général informatique situé au RDC du bâtiment voisin.

La distribution se fera de la manière suivante, intégrant les prestations du présent lot :

- Cheminement sous plancher technique sous le répartiteur général et traversée de dalle, au niveau de réservation existante, pour déboucher dans le sous-sol du bâtiment « hôtel consulaire »



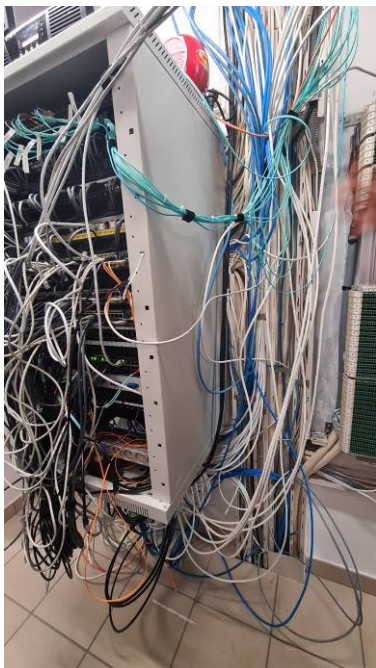
- Traversée de voile du sous-sol vers un regard extérieur existant puis cheminement inter-bâtiment sous fourreau sous chaussée



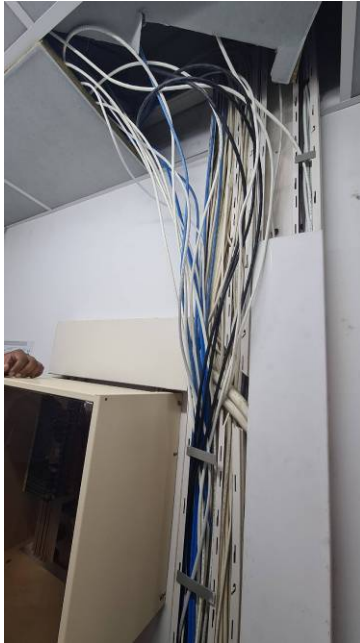
- Arrivée en pieds du bâtiment MEN et pénétration en voile aboutissant dans un bureau au RDC du « bâtiment MEN », puis remontée verticale sous goulotte de distribution existante et cheminement en faux-plafond pour remonter vers un local serveur au R+1



- Mise en place de nouvelle goulotte de distribution (goulotte existante saturée) au R+1 pour la remontée verticale vers un autre local au R+2



- Mise en place de nouvelle goulotte de distribution (goulotte existante saturée) au R+2 pour la remontée verticale vers le niveau supérieur puis cheminement en faux-plafond et réalisation de carottage de la dalle haute, à la charge du présent lot, pour remonter à l'emplacement de la baie informatique au R+3



4.2 CÂBLAGE INFORMATIQUE / VDI

4.2.1 Généralités

Les réseaux de téléphonie et d'informatique à mettre en place dans le cadre de l'opération s'appuieront sur un câblage terminal commun et banalisé permettant de véhiculer des applications haut débit jusqu'aux différents points d'utilisation.

La banalisation du câblage terminal permettra de garantir un caractère totalement évolutif au réseau multimédia puisque toute prise terminale du réseau pourra être indifféremment utilisée pour connecter un téléphone ou un ordinateur, par simple affectation de la ressource correspondante au niveau de la baie de brassage dans le répartiteur général.

Le précâblage multimédia sera réalisé conformément à l'édition 2 de la norme ISO 11-801 Edition 2.2, classe F, catégorie 7 qui caractérise un câblage informatique pour des réseaux générant des signaux à des fréquences allant jusqu'à 600 MHz.

L'installation concerne uniquement la partie dite « partie passive », la partie active (serveurs, switches, autocom,...) restant à la charge du Maître d'Ouvrage.

Les prestations concernant le projet sont les suivantes :

- La fourniture et la pose d'un coffret mural 19" 16U destinée à recevoir les équipements actifs de réseau (switchs, autocom,...), les serveurs, les panneaux de brassage et les tiroirs optiques dans la salle de réunion (cf. plan d'équipement joints)
- Les câbles terminaux du réseau depuis le répartiteur jusqu'aux prises
- Les prises terminales,
- Les cordons de brassage,
- Les boîtes et accessoires,
- Les mises à la terre et liaison équipotentielle,
- Les fermes équipées de leurs modules
- L'étiquetage des modules, fermes et le repérage des câbles
- Les tests des installations (recette).

4.2.2 Constructeur et garantie

L'ensemble de composants intervenant dans la chaîne de liaison devra être du même constructeur.

Le câblage retenu devra permettre d'atteindre les performances de la classe F en configuration channel avec des cordons de brassage banalisés non spécifiques au constructeur.

Les performances de la catégorie 7 devront être atteintes pour la liaison « Basic Link » et le constructeur retenu devra présenter les certificats de conformité à la norme.

Le constructeur devra fournir une garantie du constructeur de 10 ans. L'installateur devra fournir un certificat d'installateur agréé pour le constructeur de câblage retenu.

4.2.3 Architecture

Un point d'accès est constitué de :

- 1 RJ45 en ce qui concerne les postes de travail des bureaux
- Prises RJ45 isolées pour raccordement d'équipements divers dans les locaux (imprimante, borne Wifi, écran, ...).

L'architecture générale de câblage est la suivante : chaque point d'accès est relié par un câble 4 paires à la baie informatique dédié au niveau R+3. La principale fonction de cette baie est d'assurer le brassage des liaisons nécessaires à la constitution des réseaux téléphoniques et informatiques.

La liaison entre un point d'accès et le répartiteur n'excédera pas 90 m, avec câble continu de point à point.

4.2.4 Spécificités de mise en œuvre

Les prises RJ45 pour les bornes Wifi seront installées sur boîtier saillie en apparent sous les plafonds rampants.

Les câbles seront fixés à la charpente par des moyens adaptés (colliers, cornes,...). Ils ne seront jamais libres ni posés directement sur le plafond.

Un mou de câble de 3m sera laissé soit dans les plafonds soit dans les cloisons à proximité des prises pour permettre un éventuel repositionnement si nécessaire.

Une attention particulière aux points suivants devra être portée lors du tirage des câbles et de leur connexion, afin de ne pas dégrader la qualité des liaisons ou endommager les câbles.

L'installateur prendra les précautions suivantes lors du tirage des câbles et de leur connexion :

- Respecter le rayon de courbure des câbles (rayon minimum autorisé = 8 fois le diamètre du câble à poser).
- Eviter l'écrasement ou des tractions excessives, sur les câbles optiques et/ou cuivre que ce soit de façon momentanée (en cours d'installation) ou durable (après l'installation).
- Eviter le vrillage excessif des câbles dans leur axe et respecter la force de traction maximale. Pour cela, utiliser des rouleaux support de tourets ou des cartons dévidoirs.
- Ne pas utiliser d'agrafeuse pour positionner les câbles.
- Laisser une surlongueur d'environ 1 m au niveau de la baie afin de reprendre un éventuel câblage.
- Respecter les règles de l'art en vigueur en employant des gaines, fourreaux et en rebouchant les passages pour les traversées de cloisons, etc.
- Respecter les règles d'éloignement vis à vis des perturbateurs.
- Respecter les règles liées au détorsadage et au dénudage des paires lors du câblage des prises informatiques.

- Ranger les câbles circulant dans la baie de brassage en torons de 24 câbles maximum, serrés modérément. Les différents torons ne seront pas attachés les uns aux autres, mais de façon indépendante dans un chemin de câble à l'intérieur du répartiteur.
- Eviter les colliers de serrage rigides pouvant endommager le câble et leur préférer des colliers de serrage souples ou des attaches autogrippantes de type "scratch".
- Fixer les câbles à l'aide de cornes de fixation tous les 2 mètres pour les cheminements horizontaux et verticaux.

4.2.5 Description et caractéristiques du matériel

4.2.5.1 Prises RJ45

Les prises RJ45 seront de catégorie 7 suivant l'édition 2 de la norme ISO 11801 et la norme EN 50173, raccordement EIA/TIA 568A.

L'entreprise devra la fourniture et la pose, ainsi que le raccordement des prises RJ45, aux emplacements indiqués sur le dossier de plans joint au présent CCTP.

Ces prises seront du type RJ45 avec reprise de masse en 9 points et conformes à l'édition 2 de la norme ISO 11801. Elles seront dotées d'une étiquette de repérage et identifiées individuellement.

Les connecteurs RJ45 terminales seront montés sur supports au format 45x45 ou compatibles avec la gamme d'appareillage retenue pour les courants forts.

Les supports RJ45 installés sur goulotte de distribution PVC seront impérativement fixés avec des accessoires anti-arrachement adaptés, suivant principe analogue aux appareillages courants forts.

4.2.5.2 Câbles capillaires

Chaque prise RJ45 sera raccordée par un câble 4 paires torsadée 6/10èmes de catégorie 7 à la baie de brassage dédiée. Les câbles capillaires seront raccordés sur des panneaux RJ intégrés dans la baie 19" informatique.

Tous les câbles de liaisons informatiques / VDI seront impérativement continus sur la totalité de la liaison entre le noyau intégré dans la baie et la prise terminale (pas de point de coupure / jonction ou prolongation de câble possible).

Les câbles capillaires seront des câbles 4 paires de type S/FTP de catégorie 7 avec blindage général en tresse de cuivre étamé et un blindage sur chaque paire, avec gaine sans halogènes. Leur longueur ne devra en aucun cas excéder 90m.

Les rayons de courbure des câbles seront supérieurs à 6 fois le diamètre du câble.

Ces câbles passeront dans les fourreaux, cheminements et dans les compartiments des goulottes de distribution dédiés « Courants Faibles ».

4.2.5.3 Rocade optique

La liaison fibre optique sera mise en place entre le répartiteur général informatique dans le local principal au niveau RDC de l'hôtel consulaire et la baie informatique dédiée au niveau R+3, qui sera de la fibre multimode 6 brins à gradient d'indice 50/125 µm OM5. Gaine du câble : gaine anti-rongeurs non métallique et zéro halogène, structure serrée. Traction supportée : 80 daN avec allongement inférieur à 0.3%.

Elle sera conforme à la Norme Européenne EN 50173 et à l'édition 2 de l'ISO 11-801.

Caractéristiques géométriques :

- diamètre du cœur : 50 µm ± 2.5
- diamètre de la gaine optique: 125 µm ± 1.0

- diamètre extérieur: 250 µm ± 15.0

Caractéristiques de transmission optique :

- longueur d'onde : 850 nm et 950 nm,
- paramètres à respecter :

Composant / Longueur d'onde	850 nm	953 nm
Affaiblissement de la fibre	3,0 dB / km	2,3 dB / km

4.2.5.4 Tiroir optique

Il sera prévu un panneau de brassage optique, installé à l'extrémité de la rocade optique dans le sous-répartiteur dédié, et recevra les connecteurs SC. Ils devront être accompagnés de panneaux de lyes, au format 19" et de hauteur 1U, pour permettre le brassage horizontal des jarretières optiques.

Les emplacements vides sur les panneaux devront être équipés d'obturateurs de traversée. Chaque traversée devra être équipée d'un bouchon de protection lors de la livraison de l'installation. Ce bouchon devra être utilisé également en exploitation lorsque la fibre ne sera pas utilisée.

Les fibres seront impérativement lovées (1 m) dans chaque panneau afin de permettre la reprise éventuelle d'un raccordement.

Le tiroir optique disposera des caractéristiques suivantes :

- capacité : 6 connecteurs,
- repérage des connecteurs,
- cassette de lovage,
- face avant en retrait des fixations pour protéger les connecteurs des cordons.

4.2.5.5 Connecteurs optiques

Les connecteurs optiques recevront les fibres optiques. Ils devront être équipés d'une traversée sur le panneau de brassage optique.

Ils disposeront des caractéristiques techniques suivantes :

- Technologie : SC,
- férule: cylindrique et céramique,
- perte d'insertion 0,3 dB ± 0,2.

4.2.5.6 Baie 19"

Le répartiteur sera intégré en baie 19" 16U, comportant les éléments suivants :

- Dimensions 600x600mm
- 1 portes avant verre, (fermeture poignée et serrure à clef)
- toit ajouré,
- des anneaux passe cordons permettant le cheminement vertical des cordons de brassage,
- 2 panneaux balais passe câbles 1U
- 2 parois latérales démontables
- 1 plateau 2U,
- 1 bandeau horizontal de 6 prises 2 P+T - 16 A avec voyant,
- Kit de visserie (à disposition pour le client).

L'alimentation du bandeau de 8 prises sera réalisée en aval de l'onduleur rackable mis en place dans la baie (cf. prestation courants forts). Le bandeau devra être protégé par un disjoncteur différentiel 30mA dédié de type Hpi (immunité renforcée).

Les différents matériels à mettre en œuvre dans le coffret sont définis ci-dessous, à savoir :

- Panneaux RJ45 catégorie 6a destinés à recevoir la distribution capillaire (les panneaux disposeront de 24 ports/U),
- Bandeaux guide cordons (grande capacité),
- Profilés aluminium avec support 19'' ou système équivalent,

4.2.5.7 *Panneau de brassage RJ45 capillaires*

Il sera prévu un panneau de brassage avec les caractéristiques suivantes :

- conformes à l'édition 2 de la norme ISO 11-801,
- conformes aux normes CEM EN 55 022 et EN 55 024,
- blindage avec reprise de masse par les ailettes de fixation 19'' sur les montants de l'armoire et assurant la continuité de masse entre les câbles, l'armoire et les cordons,
- composants en matériaux conducteurs,
- dimension 1U pour une densité de 24 ports,
- un emplacement d'identification par port,
- support de maintien et de guidage des câbles,
- noyaux RJ45 catégorie 7 dont les performances seront analogues à celles des noyaux RJ45 des prises terminales décrits dans le paragraphe « prises RJ45 »,
- dispositif de raccordement permettant un détorsadage/dépairage inférieur à 13 mm pour les conducteurs du câble et un dégainage du câble inférieur à 3 cm,
- marquage couleur de chaque prise en face avant, amovible sans toucher à la connectique (plastron, liseré ou face avant interchangeable),
- les prises seront munies d'un clapet anti-poussière,
- le bandeau disposera d'une numérotation par port gravée,

4.2.5.8 *Cordons de brassage*

Les opérations de mise en relation des différents matériels au niveau du sous répartiteur, appelées fonctions de brassage, seront impérativement réalisées par l'intermédiaire de cordons de brassage RJ45/RJ45. Ils seront réalisés en câble 4 paires de catégorie 7 S/FTP de façon à garantir les performances sur l'ensemble de la chaîne de liaison. Ils auront une longueur de 2 m.

Afin d'éviter toute dégradation de performance et de garantir la chaîne de liaison, il est nécessaire que le constructeur assure une compatibilité entre les cordons et les connecteurs.

Les cordons permettant le brassage de toutes les prises installées dans la baie de brassage seront prévus par l'installateur et les cordons pour raccordement terminal de l'équipement sur la prise seront à la charge du Maître d'Ouvrage.

4.2.6 Étiquetage et repérage

Une procédure de codification des prises RJ45 devra être proposée par l'entreprise. Cette codification indiquera au minimum les informations suivantes :

- Un repère correspondant au répartiteur (RG)
- Le numéro de panneau de brassage (A, B, C,...)
- Le numéro de la prise sur le panneau (01, 02, 03,...)

Les repérages seront notés au niveau des prises terminales, sur la façade du répartiteur, sur chaque panneau et au niveau de chaque connecteur sur le panneau.

4.2.7 Tests – Contrôles - Réception

La procédure de recette devra apporter la preuve que l'installation :

- est conforme au cahier des charges,
- est conforme à la classe F selon l'édition 2 de la norme ISO 11-801 définissant la catégorie 7
- a été réalisée en conformité avec les règles de l'art.

Elle devra aussi permettre de vérifier que:

- les composants n'ont pas été dégradés pendant leur transport et leur installation,

- l'installation ne comporte pas de défauts "cachés".

Elle devra fournir tous les éléments d'informations nécessaires à l'exploitation du câblage. L'entreprise devra le personnel pour les mesures et le matériel de contrôle pour procéder aux tests de qualité et de bon fonctionnement de l'installation réalisée.

Tous les câbles et tous les appareillages seront testés (continuité, affaiblissement, etc...). Un procès verbal indiquant les opérations effectuées et faisant ressortir prise par prise et ligne par ligne les contrôles réalisés, sera établi et remis au Maître d'œuvre par l'entreprise.

Conditions pour la réalisation de la recette :

- La recette devra être effectuée par un personnel qualifié et ayant été obligatoirement formé dans les locaux du constructeur au préalable. L'installateur doit avoir effectué lui-même les tests de vérifications complets qui lui permettront de demander la mise en place de la procédure de recette. L'installateur devra les tests, depuis la baie, jusqu'aux prises RJ45 terminales.
- Les tests réalisés seront retransmis au Maître d'Ouvrage ou à la Maîtrise d'Œuvre.
- L'installateur indiquera par écrit au Maître d'Ouvrage ou à la Maîtrise d'Œuvre que l'installation est conforme et par conséquent peut être réceptionnée.
- La réception de câblage (recette) sera réalisée en présence de l'installateur, qui laissera un technicien à disposition du Maître d'Ouvrage et de la Maîtrise d'Œuvre.

La procédure de recette comporte trois niveaux de contrôle :

- un contrôle visuel,
- un contrôle électrique statique,
- un contrôle électrique dynamique.

Contrôle visuel

Le contrôle visuel portera sur :

- la vérification de la conformité des composants au cahier des charges,
- la mise en œuvre des supports (chemins de câbles, goulottes, moulures, etc.), la mise en œuvre des composants (câbles, prises, répartiteurs),
- pour les câbles : rayons de courbure, dénudage, détorsadage, serrage des colliers,
- pour les prises : fixation, raccordement, identification, tenue du câble,
- pour les répartiteurs : fixation des fermes, fixation des bandeaux dans les baies, organisation des blocs et étiquetage,
- le contrôle du code couleur (raccordement des câbles sur les connecteurs),
- le respect des contraintes d'environnement entre les câbles courants faibles et les perturbations électromagnétiques,
- les mises à la terre : drains d'écrans, baies 16U
- l'interconnexion des terres et leur bon usage,
- la vérification de la conformité de l'étiquetage (identification) par rapport aux plans.

Contrôle électrique statique et dynamique

Les contrôles électriques statiques ont pour but de vérifier le bon raccordement des câbles sur les connecteurs. Ce contrôle s'effectue au niveau de chaque paire torsadée, à savoir :

- qu'elle est correctement raccordée à chacune de ses extrémités,
- que sa continuité n'a pas été interrompue,
- que sa polarité est respectée,
- qu'aucun court-circuit n'a été provoqué entre les deux fils qui la composent,
- que son isolement par rapport à la terre et au drain d'écran est satisfaisant,
- que sa longueur n'est pas supérieure à la longueur autorisée (90 mètres),
- que son identification, sur le plan, correspond bien à la réalité.

Le dépairage des câbles 4 paires s'effectue par un contrôle visuel du code couleur. Le dépairage des rocade s'observe en contrôlant la diaphonie par les tests dynamiques (un dépairage augmente le couplage entre les deux paires concernées) ou par réflectométrie (variation d'impédance).

Les tests dynamiques s'appuient notamment sur la norme catégorie 6a et seront réalisés en mode « channel ».

Pour mémoire, les paramètres électriques mesurés sont:

- L'affaiblissement
- La paradiaphonie (NEXT)
- La paradiaphonie cumulée (PowerSum NEXT)
- La télédiaphonie (ELFEXT)
- La télédiaphonie cumulée (PowerSum ELFEXT)
- L'écart paradiaphonique (ACR)
- L'écart paradiaphonique cumulé (PowerSum ACR)
- Le taux de réflexion (Return Loss)
- Le temps de propagation (Propagation Delay)
- La dispersion du temps de propagation (Skew Delay)

Les fiches techniques doivent être imprimées et fournies avec le dossier de recette. Elles mentionneront les caractéristiques des câbles testés.

Les valeurs contrôlées sont celles de l'installation et non pas celles des composants. En effet, il est admis que les performances des composants soient dégradées pendant leur installation. Il ne faut donc pas confondre les valeurs définies pour les classes d'installation et celle des catégories des composants.

Le testeur devra être utilisé avec des têtes de mesures standards et pas spécifiques au constructeur retenu et ce afin de garantir les performances de la catégorie 7.

Rapports de tests

Les rapports de test seront fournis par l'entreprise à la fin de la campagne de tests. Chaque dossier à remettre est constitué :

- du PV d'étalonnage des appareils de tests utilisés,
- de la liste des appareils de mesures utilisés,
- des fiches de résultats des cordons de tests utilisés (avant chaque série de mesures),
- de la méthode de mesure utilisée (schéma de principe),
- du paramétrage des testeurs (fiche de procédure),
- d'une légende des fiches et des paramètres mesurés,
- d'un exemplaire informatique de toutes les fiches de mesures des liaisons cuivre. Elles seront précédées d'un sommaire indiquant le numéro de la liaison, sa longueur et le résultat de la mesure

Les fichiers informatiques de tests des liens Cuivre seront notamment fournis sous format « natif » du testeur de manière à pouvoir être ultérieurement vérifiés / exploités à des fins statistiques.

Les dossiers seront classés : mesures classées dans l'ordre des points d'accès

4.3 LIAISONS VDI COMPLEMENTAIRES

Pour la diffusion de contenu multimédia sur écran, il sera prévu pour la salle de réunion et le bureau 01:

- Une liaison HDMI entre un connecteur au niveau de l'emplacement prévu pour l'écran et un connecteur sur prise sur goulotte de distribution au niveau du poste de travail

Les connecteurs seront installés sur goulotte de distribution, associés à une prise RJ45 et une prise électrique sur réseau normal.

La liaison aboutira sur des connecteurs Hdmi femelle/femelle, installés en boîtiers sur plaque support au format 45x45.

4.4 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

Un système de sécurité incendie est existant sur l'ensemble du bâtiment « MEN » y compris les combles concernés par le présent projet. Dans le cadre de l'opération, les interventions sur le système se limiteront à l'adaptation des équipements à l'agencement envisagée, conforme à la norme EN 54-11 (déclencheurs manuels) et la norme NFS 32-001 (diffuseurs sonores).

L'aménagement, engendre les travaux suivant :

- Déplacement des déclencheurs manuels existants au niveau des issues de secours, à une hauteur de 1,30m et facilement accessible.
- Remplacement des câbles entre les déclencheurs manuels ou prolongement des câbles par la mise en œuvre de dispositif de jonction et boîtier de raccordement conformément à la norme NFS 61-970
- Déplacement de diffuseur sonore, hors emprise de cloison

5 ANNEXE - BILAN DE PUISSANCE

Bilan de puissance - Bureaux CCIR

Désignation	Qté	Puissance unitaire (W)	Ku/Ks	Puissance totale (W)
TD R+3				
Luminaires type 1	9	35	1	315
Luminaires type 2	4	35	1	140
Luminaires type 2 Bis	10	35	1	350
Luminaires type 4	4	15	1	60
Luminaires Terrasse	10	50	1	500
Luminaires local technique climatisation	3	45	1	135
Total Eclairage				1500
Poste de travail	13	400	1	5200
Petit poste de travail	6	300	0,4	720
Prise de courant	11	200	0,4	880
Ecran	2	100	0,4	80
Imprimante multifonction	1	1500	1	1500
Fontaine à eau	1	300	1	300
Total Prise de courant				8680
Brasseur d'air	5	70	1	350
Caisson d'insufflation	1	100	1	100
Plafonnier	5	50	1	250
Cassette	2	50	1	100
Extracteur VMC	1	100	1	100
Total Climatisation/Ventilation				900
Baie informatique	1	1600	1	1600
Chauffe-eau électrique instantané	1	6900	0,2	1380
Total Alimentations spécifiques				2980
	Total (W)			14060
	Coeff de foisonnement			0,8
	Puissance foisonnée (kVA)			12,5
	Puissance avec réserve 30% (kVA)			16,25

6 ANNEXE - PHOTOS DU TD R+3 EXISTANT



