

FRANCE TRAVAIL

**MARCHE RELATIF AUX TRAVAUX
D'AMENAGEMENTS INTERIEURS DE LA FUTURE DIRECTION
REGIONALE DE NANCY (54)
BOULEVARD DE LA MOTHE
54000 – NANCY**



C.C.T.P
CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES ET PARTICULIERES
Lot N°3 : Electricité CFO/CFa

1A, Avenue Gabriel Lippmann - 57970 YUTZ

Tél. : 03.84.23.63.39
E-mail : accueil@bicome-ic.fr

SIRET : 523 012 433 00026
RCS : Thionville 523 012 433
TVA : FR 37 523 012 433

TABLE DES MATIERES

1.	CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES	5
1.1.	GENERALITES	5
1.2.	CONSTITUTION DU DOSSIER	6
1.3.	PRESENTATION DU PROJET	6
1.3.1.	NATURE DU BATIMENT	6
1.3.2.	INTERVENANTS	7
1.3.3.	CLASSEMENT DU BATIMENT	7
1.3.4.	OBJET DES TRAVAUX	8
1.4.	NORMES ET REGLEMENTATIONS	8
1.4.1.	DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES (D.T.U.)	8
1.4.2.	NORMES FRANÇAISES	8
1.5.	CERTIFICATION NF HQE	9
1.6.	CONNAISSANCE DU PROJET	9
1.7.	CONTACTS AVEC LES CONCESSIONNAIRES	10
1.8.	DOCUMENTS A FOURNIR	10
1.8.1.	PLANS ET DOCUMENTS D'ATELIER ET DE CHANTIER	10
1.8.2.	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	11
1.9.	CHOIX DU MATERIEL	12
1.9.1.	GENERALITES	12
1.9.2.	ECHANTILLONS	12
1.10.	LIVRAISON, ENTREPOSAGE – MISE A PIED D'ŒUVRE DES MATERIELS	12
1.11.	VERIFICATION ET RECEPTION DES SUPPORTS	13
1.12.	SUPPORTS ET FIXATIONS	13
1.13.	PROTECTION CONTRE LA CORROSION	13
1.14.	PROTECTION DES OUVRAGES	13
1.15.	NETTOYAGE GENERAL DU CHANTIER	14
1.16.	INTERVENTION DE L'ORGANISME DE CONTROLE	14
1.17.	GARANTIE	14
1.18.	SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE DES TRAVAILLEURS	15
1.19.	REALISATION DES TRAVAUX	15
1.19.1.	PLANNING	15
1.19.2.	COORDINATION – AUTOCONTROLE – REPRESENTATION DE L'ENTREPRISE	16
1.19.3.	MISE EN ŒUVRE DES MATERIELS	16
1.19.4.	TRAVAUX SUPPLEMENTAIRES / MAIN D'ŒUVRE EN REGIE	16
1.20.	OFFRE DE PRIX DE L'ENTREPRISE	17
1.20.1.	GENERALITES	17
1.20.2.	VERIFICATION DES QUANTITES DU CDPGF	17
1.20.3.	TRAVAUX ET FOURNITURES A LA CHARGE DE L'ENTREPRENEUR	17
2.	DESCRIPTION DES INSTALLATIONS	19

2.1.	PRINCIPE DES INSTALLATIONS	19
2.2.	NATURE DU RESEAU ELECTRIQUE	19
2.3.	DIMENSIONNEMENT	19
2.3.1.	CHUTE DE TENSION	19
2.3.2.	SELECTIVITE	19
2.3.3.	NIVEAUX D'ECLAIREMENT	19
3.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES COURANTS FORTS	20
3.1.	INSTALLATION PROVISoire DE CHANTIER	20
3.1.1.	GENERALITES	20
3.1.2.	COFFRETS DIVISIONNAIRES	20
3.1.3.	ECLAIRAGE DE CHANTIER	20
3.1.4.	CABLAGE.....	20
3.1.5.	VERIFICATION, ENTRETIEN ET DEPOSE	20
3.2.	MISE A LA TERRE	21
3.2.1.	CIRCUITS DE TERRE	21
3.2.2.	LIAISONS EQUIPOTENTIELLES SECONDAIRES	21
3.2.3.	CIRCUIT DE TERRE INFORMATIQUE.....	21
3.3.	RACCORDEMENT ELECTRIQUE PRINCIPAUX	22
3.4.	TABLEAUX ELECTRIQUES	22
3.4.1.	GENERALITES	22
3.4.2.	COMPTAGE DES ENERGIES	23
3.4.3.	TABLEAU GENERAL BASSE TENSION	23
3.4.4.	TABLEAUX DIVISIONNAIRES	23
3.5.	ECLAIRAGE.....	24
3.5.1.	ECLAIRAGE INTERIEUR	24
3.5.2.	APPAREILLAGE DE COMMANDE	29
3.5.3.	DISTRIBUTION ELECTRIQUE.....	31
3.6.	ECLAIRAGE DE SECURITE	33
3.6.1.	TELECOMMANDE	34
3.6.2.	BLOCS DE SECOURS DE BALISAGE	35
3.6.3.	CABLAGE DE L'ECLAIRAGE DE SECURITE	35
3.7.	DISTRIBUTION FORCE ET PRISES DE COURANT	36
3.7.1.	APPAREILLAGE TERTIAIRE	36
3.8.	ALIMENTATIONS ELECTRIQUES SPECIFIQUES	38
3.8.1.	ALIMENTATIONS SPECIFIQUES POUR AUTRES LOTS	38
3.8.2.	CABLAGE FORCE ET PRISES DE COURANT.....	39
4.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES COURANTS FAIBLES	40
4.1.	DISTRIBUTION TELEPHONE ET TRES HAUT DEBIT	40
4.1.1.	GENERALITES	40
4.1.2.	BAIE INFORMATIQUE	42
4.1.3.	POINT D'ACCES INFORMATIQUE	44
4.1.4.	POINT COPIEUR	44
4.1.5.	POINT BADGEUSE	44
4.1.6.	POINT WIFI.....	44
4.1.7.	POINT VIDEOPROJECTEUR	45
4.1.8.	LIAISON HDMI	45
4.1.9.	PRISES SIMPLES RJ 45 CATEGORIE 6	45

4.1.10.	CABLE INFORMATIQUE SIMPLE CATEGORIE 6.....	46
4.1.11.	IDENTIFICATION	47
4.1.12.	TEST DES LIAISONS.....	48
4.2.	VIDÉOPARLOPHONE	49
4.2.1.	VIDEOPARLOPHONE INTERIEUR	49
4.2.2.	ASSERVISSEMENTS	49
4.2.3.	CABLAGE.....	49
4.2.4.	PROGRAMMATION ET MISE EN SERVICE	49
4.3.	CONTROLE D'ACCES.....	50
4.4.	ALARME ANTI INTRUSION.....	50
5.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES ET TRAVAUX DIVERS.....	51
5.1.	ETUDES D'EXECUTION.....	51
5.2.	RESERVATIONS, PERCEMENTS, SAIGNEES ET RESSERRAGE COUPE FEU	51
5.3.	ETIQUETTAGE ET REPERAGE.....	51
5.4.	CONTRÔLE DE CONFORMITE	52
5.5.	VERIFICATIONS INSTALLATIONS ELECTRIQUES PAR ORGANISME AGREE	52
5.6.	OBTENTION CONSUEL	52
5.7.	ESSAIS, REGLAGES ET MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS.....	52
5.7.1.	ESSAIS DE FONCTIONNEMENT	53
5.7.2.	ESSAIS ELECTRIQUES	53
5.7.3.	ESSAIS DES DISPOSITIFS DE SECURITE ET D'ALARMES.....	53
5.8.	RECEPTION DES OUVRAGES.....	53
5.9.	FORMATION DU PERSONNEL.....	53
5.10.	TRAVAUX NON COMPRIS AU PRESENT LOT	53
5.11.	COMPTE PRORATA.....	54

1. CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1. GENERALITES

Le présent document concerne la description des travaux d'Electricité CFO/CFa nécessaires au projet « France Travail aménage de nouveaux locaux à Nancy dans un immeuble de bureaux neufs situés dans le quartier Rives de Meurthe à Nancy ».

La description des ouvrages ci-après a pour but de définir le principe général des travaux, objet du présent lot, en précisant le niveau de qualité minimum requis. Elle a pour objet de renseigner l'entreprise sur la nature, l'ampleur et l'emplacement des travaux à effectuer.

L'entreprise devra obligatoirement indiquer lors de la remise de son offre les marques, types et références exactes du matériel qu'elle propose de mettre en œuvre.

Pour cela, elle devra, soit compléter le présent CCTP pour chaque position où cela est demandé, soit joindre à son offre la liste des matériels.

Les indications du type « conforme au CCTP » « ou équivalent » « ou similaire » seront considérées comme rendant l'offre non conforme au même titre que l'absence de liste de matériel si elles ne sont pas accompagnées d'un référentiel détaillé du matériel proposé qui attesterait de cette équivalence.

Ce CCTP n'est pas limitatif. En conséquence, l'entrepreneur aura intégré tous les travaux indispensables à la bonne finition des ouvrages, conformément aux réglementations en vigueur pour une parfaite exploitation.

Le prix global et forfaitaire comprendra implicitement toutes les fournitures, façons et accessoires même non mentionnées, mais nécessaires au parfait achèvement des ouvrages pour l'obtention d'une livraison en parfait état des bâtiments.

En cas d'imprécision, soit des plans, soit des pièces écrites, les soumissionnaires devront prévoir, chacun dans leur corps d'état en analogie à ce qui est demandé d'autre part, tous les ouvrages qui ne seraient pas spécialement décrits, pour aboutir à des ouvrages complètement terminés et utilisables.

Les ouvrages accessoires à la construction, figurant aux plans, façades et coupes, mais non spécialement décrits ou détaillés devront être prévus. Ils seront réalisés en matériaux appropriés à l'esprit dans lequel sont conçus les ouvrages essentiels.

Le CCTP du présent lot ne peut être dissocié de ceux des différents corps d'état qui contribuent à la réalisation de l'ensemble du projet.

L'entrepreneur se reportera donc à ces autres CCTP, ainsi qu'à l'ensemble des documents qui définissent les prestations de chacun, et sera réputé être informé des ouvrages incombant aux diverses autres entreprises et pouvant avoir une incidence sur les prévisions et l'exécution des travaux du présent lot.

Dans la suite du présent document, on entend par « Direction de Chantier », l'équipe de Maitrise d'œuvre composée de :

- Le Maître d'Ouvrage,
- L'Assistant Maîtrise d'Ouvrage
- L'Architecte,
- L'Economiste et Maître d'œuvre d'exécution,
- Le Bureau de contrôle,
- Le Bureau d'Etudes fluides.

Le bâtiment répondra aux exigences de la Règlementation Environnementale RE2020.

1.2. CONSTITUTION DU DOSSIER

Le Dossier de Consultation des Entreprises – DCE – est composé de l'ensemble des pièces mentionnées à l'article 1 « Composition du dossier de consultation » du règlement de consultation.

Les plans suivants seront également fournis :

N° DU PLAN	INDICE	DESIGNATION	DATE
32220_DCE_E_N0	-	Electricité - Niveau rez-de-chaussée	25/06/2025
32220_DCE_E_N1	-	Electricité - Niveau 1	25/06/2025
32220_DCE_E_N2	-	Electricité - Niveau 2	25/06/2025
32220_DCE_E_N3	-	Electricité - Niveau 3	25/06/2025
32220_DCE_E_N4	-	Electricité - Niveau 4	25/06/2025

Toutes ces clauses et tous ces documents constituant le marché de l'entrepreneur ont un caractère complémentaire, ils ne peuvent donc être opposés entre eux en cas de divergences éventuelles.

Les entreprises consulteront les dossiers relatifs aux autres corps d'état afin d'y vérifier les prestations de chacun et les limites de prestations entre lots.

1.3. PRESENTATION DU PROJET

1.3.1. NATURE DU BATIMENT

Le projet consiste en l'aménagement de bureaux, dans le périmètre de la ZAC Austrasie, en limite avec le tissu urbain existant.

Le projet se situe Boulevard de la Mothe à Nancy (54000), ilot B1C, zone UVj, en section AV parcelle numéro 104.

Il se situe en Meurthe et Moselle, en zone climatique H1B. La température extérieure de référence en hiver est de -15°C.

1.3.2. INTERVENANTS

Les coordonnées des intervenants du projet sont reprises ci-après.

Société	Personne de contact	Coordonnées
MAITRISE D'OUVRAGE – MOA		
France TRAVAIL 3, Rue Pierre Hadot 51100 – REIMS	M. Rémi LEPILLIEZ M. Ugur GUNDOGDU M. Mathieu BERG	remi.lepilliez@francetravail.fr ugur.gundogdu@francetravail.fr mathieu.berg@francetravail.fr ☎ : 05 27 11 00 42
ASSISTANT MAITRISE D'OUVRAGE – AMO		
DELIM 1 Rue des Docks Rémois 51100 – REIMS	M ^{me} Dorothee MERCIER	technique@delim.fr ☎ : 03 26 88 70 54
ARCHITECTE		
Petitdidier Prioux Architectes 47, rue Popincourt 75011 – PARIS	M. Laurent THIERRY	lt@e-ppx.net ☎ : 01 58 30 53 53
ECONOMISTE et MOE d'EXECUTION		
SEREMA INGENIERIE 4, rue Paul Doumer 51350 – CORMONTREUIL	M. Antonio ANTUNES M. Emmanuel DHENIN	a.antunes@serema-ing.fr e.dhenin@serema-ing.fr ☎ : 06.35.81.90.02
BUREAU DE CONTRÔLE		
ALPES CONTROLES 1, rue Jean Antoine Chaptal 57070 – METZ	M. Kevin MELACOTTE	kmelacotte@alpes-controles.fr ☎ : 03 54 17 04 95
BET FLUIDES		
BICOME 1A, Avenue Gabriel LIPPMANN 57970 – YUTZ	M. Julien CATRAIN M. Joël DOHM M. Alexandre ROCHETEAU	julien.catrain@bicome-ic.fr joel.dohm@bicome-ic.fr alexandre.rochetEAU@bicome-ic.fr ☎ : 03 84 23 63 39

1.3.3. CLASSEMENT DU BATIMENT

Les locaux du bâtiment sont classés au niveau de la sécurité :

- Rez-de-chaussée ERP type R 5ème catégorie.
- Type ERT pour le reste des locaux.

A noter que l'ensemble des locaux devront être considérés comme pouvant changer de destination et devenir des ERP.

1.3.4. OBJET DES TRAVAUX

De manière non exhaustive, les travaux concernent la fourniture, la pose et la mise en service des installations suivantes :

Distribution électrique
Eclairage
Eclairage de sécurité
Baie informatique serveur et de brassage
Distribution informatique
Mise en place d'un vidéo portier à l'accès principal;
Contrôle d'accès

1.4. NORMES ET REGLEMENTATIONS

Tous les travaux devront être exécutés suivant les règles de l'art, conformément aux lois, arrêtés, décrets, normes, circulaires, ordonnances, instructions techniques, règlements et autres textes officiels applicables, en vigueur en France au moment de la signature du marché, et particulièrement aux documents réglementaires indiqués de façon non exhaustive au présent chapitre.

La liste des documents énoncés ci-dessous n'est pas limitative, elle constitue un rappel des prescriptions obligatoires, à minima.

1.4.1. DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES (D.T.U.)

Les Documents Techniques Unifiés, cahier des clauses techniques, cahier des clauses spéciales,

Mémento, Erratum, Additif, applicables aux travaux du présent lot sont notamment :

- DTU 70 Installation électrique

1.4.2. NORMES FRANÇAISES

Les normes françaises, normes homologuées, NF-C 15-100, normes expérimentales, fascicule d'expérimentations applicables aux travaux du présent lot en cours de validation y compris derniers décrets et mises à jour en vigueur au moment de la consultation et de la réalisation des travaux seront à respecter par le titulaire du présent lot.

1.5. CERTIFICATION NF HQE

Projet en cours de certification HQE BD

Le présent projet est inscrit dans le cadre d'une certification HQE BD par CERTIVEA.

Le titulaire du présent marché doit prendre connaissance des contraintes spécifiques liés à la certification (plus d'informations sur le site : www.certivea.fr).

Il s'engage à fournir tous les éléments qui lui sont propres nécessaires à l'obtention de cette certification qui seraient dépendants de sa mission (DOE, BSDs...).

A titre d'exemple, il lui sera demandé de fournir :

- Les informations administratives sur la composition de ses équipes (organigramme), de ses moyens techniques,
- Les CVs et copies des diplômes et attestations de compétences des principaux collaborateurs impliqués dans le projet,
- Les DOE liées à son champ de compétences...

Il est demandé au titulaire de faire tout particulièrement attention aux mesures à respecter qui dépassent les obligations réglementaires.

Dans le cas d'une contradiction entre les pièces, la mesure la plus contraignante s'applique.

Parmi les demandes spécifiques liées au chantier, il est demandé par exemple de fournir tous les bordereaux de suivi de tous les déchets et de les valoriser à 70%. De mettre en place des mesures spécifiques de protection contre les risques de pollution, et de garantir une traçabilité des consommations d'eau et d'énergie.

1.6. CONNAISSANCE DU PROJET

L'entrepreneur devra prendre connaissance de l'ensemble du dossier de consultation, plans et C.C.T.P et s'assurer que sa proposition est complète et cohérente avec les pièces des corps d'état de toutes les entreprises ayant des interférences avec le présent lot.

Chacun des entrepreneurs participant à l'opération est contractuellement réputé avoir parfaite connaissance de l'ensemble des documents constituant le CCTP contractuel tels qu'ils sont énumérés ci-après, et notamment les CCTP de tous les lots.

Il signalera au Maître d'œuvre, dans une note annexe à son offre, les anomalies qu'il pourrait déceler.

En aucun cas, le présent lot ne pourra arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix, ou à des prolongations de délais.

Il est conseillé avant la remise de son offre d'avoir pris connaissance des lieux par une visite approfondie du site et de ses abords afin de juger de l'importance de son offre.

Aucune réclamation au cours des travaux ne pourra être prise en considération pour les difficultés des accès et des précautions à prendre.

1.7. CONTACTS AVEC LES CONCESSIONNAIRES

L'entreprise aura à sa charge toutes les relations avec les concessionnaires pour lui permettre de prendre connaissance de toutes les dispositions relatives au raccordement du bâtiment aux réseaux concessionnaires existants.

Toutes les réunions devront faire l'objet d'une information auprès du Maitre d'Ouvrage et du Maitre d'œuvre pour qu'il puisse y assister.

De plus l'entreprise devra l'établissement et la diffusion des comptes rendus de ces réunions.

Toutes les relations et interventions devront être intégrées dans le planning contractuel de l'entreprise et incluses dans son offre, de même que les travaux susceptibles d'être exigés par le concessionnaire, même si ceux-ci ne sont pas explicitement décrits dans le présent document

1.8. DOCUMENTS A FOURNIR

1.8.1. PLANS ET DOCUMENTS D'ATELIER ET DE CHANTIER

Les plans et documents d'atelier et de chantier (plans PAC) sont à la charge de l'entreprise titulaire, qui devra les fournir à l'issue de la période de préparation de chantier.

De manière générale, cela inclut :

- Adaptations résultant des marques et type de matériels retenus par les entreprises et agréés par le Maître d'Ouvrage, l'architecte et le Bureau de Contrôle,
- Spécifications complémentaires liées aux méthodologies propres à l'entreprise, aux marques de matériels,
- Notes de calcul résultant de variantes ou méthodologies d'entreprises,
- Plans des réservations,
- Plans de socles avec indication des dimensions et poids des équipements,
- Plans de détails de chantier : supports, fixations...
- Locaux techniques : plans de détail d'équipement intérieur des locaux,
- Gaines techniques : détails d'organisation,
- Choix des matériels et appareillages : dossiers de fiches techniques avec marques et types de matériels suivant les caractéristiques définies dans le dossier de projet.
- Détails de raccordement des appareils, suspensions, accrochages, isolations
- Schémas unifilaires des armoires électriques
- Calculs d'éclairements en fonction du matériel retenu, sous Dialux
- Calculs chute de tension et de sélectivité

Cela comprend également :

- Toutes les interventions sur plans nécessaires pour obtenir la validation totale des plans par le bureau d'études et le bureau de contrôle.
- La coordination avec les autres corps de métier, dont les travaux interfèrent avec ceux du présent marché.
- Les modifications des plans, suite à des changements apportés par le Maitre d'Ouvrage, l'architecte ou le bureau d'études.

Un exemplaire papier de ces documents sera à transmettre au bureau de contrôle pour validation.

Un second exemplaire complet, version informatique est à remettre au bureau d'études Bicome pour visa

En aucun cas les plans fournis au DCE par le Bureau d'Etudes ne pourront servir de plans PAC.

1.8.2. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

L'entreprise transmettra le Dossier des Ouvrages Exécutés au plus tard 5 jours ouvrables avant le début des réceptions.

Le dossier sera remis sur support informatique.

Chaque exemplaire sera fourni dans un classeur soigneusement et clairement répertorié.

Les plans doivent obligatoirement être établis sur système DAO compatible AUTOCAD 2013. Plans manuscrits interdits.

Le dossier comprendra :

- La liste du matériel mis en œuvre incluant les références exactes et les coordonnées complètes des fabricants
- La description de fonctionnement des différentes installations incluant les consignes en cas de panne ou de situation climatique exceptionnelle
- La documentation technique du matériel incluant les notices – en langue française - de fonctionnement, de maintenance et d'entretien de chaque matériel
- Le descriptif des entretiens à effectuer pour chaque appareil ou partie d'installation
- Les plans « comme construits », notamment :
 - Les plans des différents étages
 - Les schémas de principe
 - Les schémas unifilaires des tableaux électriques
 - Les rapports d'essais et de contrôle
 - Les certificats suivant les dispositions légales en vigueur.

En outre, si au cours de la période de garantie, des modifications sont apportées aux installations, l'entrepreneur devra fournir les plans corrigés et approuvés en nombre d'exemplaires nécessaires pour remplacer ceux des dossiers précédemment remis.

1.9. CHOIX DU MATÉRIEL

1.9.1. GENERALITES

Les marques et types de matériels définis dans les pièces de consultation définissent un niveau de qualité, un choix technique ou esthétique.

Les choix de matériels seront effectués conformément aux prescriptions du CCTP, dans des gammes de fabricants renommés et reconnus pour leurs qualités de fabrication et leur robustesse. Les matériels bas de gamme, issus de la distribution sans référence de fabricant seront proscrits.

Tous les matériels utilisés devront être conformes aux normes françaises ou posséder un avis technique en cours de validité. Le choix des matériels devra tenir compte également de la classification d'après leur comportement coupe-feu, en fonction de la tenue au feu des éléments ou partie de la construction dans lesquels ils sont employés.

La mise en œuvre devra être conforme aux prescriptions et règles en vigueur.

L'entreprise devra obligatoirement indiquer lors de la remise de son offre les marques, types et références exactes du matériel qu'elles proposent de mettre en œuvre.

Pour cela, elle devra, soit compléter le présent CCTP pour chaque position où cela est demandé, soit joindre à leur offre la liste des matériels.

Les indications du type « conforme au CCTP » « ou équivalent » « ou similaire » seront considérées comme rendant l'offre non conforme au même titre que l'absence de liste de matériel, si elles ne sont pas accompagnées d'un référentiel détaillé du matériel proposé qui attesterait de cette équivalence.

Les entreprises pourront proposer plusieurs matériels. Dans ce cas, afin d'éviter tout problème de maintenance et d'entretien, il sera tenu compte, dans la proposition de matériels, de leur provenance géographique.

Le choix du matériel à installer sera fait pendant la période de préparation de chantier par le Maître d'Ouvrage, assisté du bureau d'études, dans la liste proposée.

Le matériel choisi ne pourra plus être modifié, même par un matériel équivalent, par l'entreprise. Le non-respect de cet engagement entraînera le remplacement des matériels non conformes et la prise en charge par l'entreprise de tous les frais annexes, en particulier les frais de reprise d'études et plans.

Le Maître d'Ouvrage, l'Architecte, le Bureau d'études pourront demander un changement de marque et/ou type de matériel après signature des marchés, sous réserve d'accord de l'entreprise.

1.9.2. ECHANTILLONS

L'entreprise exposera, lors des travaux, tous les échantillons des matériaux ou matériels à mettre en œuvre selon les demandes du Maître d'œuvre qui les soumettra au Maître d'ouvrage.

Ces échantillons seront à exposer sur le chantier, fixés sur un panneau bois (pour l'appareillage)

Chaque échantillon portera de façon indélébile, l'identification du matériel.

Toute variante sera soumise à la même règle afin d'obtenir l'agrément du Maître d'œuvre et du Maître d'ouvrage.

1.10. LIVRAISON, ENTREPOSAGE – MISE A PIED D'ŒUVRE DES MATÉRIELS

L'entrepreneur effectuera, à ses frais, la livraison, le déchargement, l'entreposage, le levage et la mise à pied d'œuvre de ses matériels.

Il devra également en assurer la bonne conservation et la protection contre le vol jusqu'à la réception.

Le déchargement, l'entreposage, le levage et la mise à pied d'œuvre seront effectués après accord préalable avec la maîtrise d'œuvre, de façon à n'occasionner qu'un minimum de gêne, aussi bien vis à vis du voisinage que de la bonne marche du chantier proprement dit.

1.11. VERIFICATION ET RECEPTION DES SUPPORTS

Avant exécution de ses travaux, il incombe à l'entrepreneur de vérifier la nature et la qualité des supports (solidité, planéité des murs, cloisons, socles, supports et surfaces diverses....) sur lesquels il doit mettre en œuvre ses installations.

En cas de défauts constatés, il doit en avertir la Direction de Travaux.

Après exécution des travaux et avant toute autre intervention ne faisant pas partie des travaux du présent lot, il sera procédé à une vérification des ouvrages et à l'établissement d'un nouvel état des lieux, tous les défauts constatés seront à réparer immédiatement. Tout retard sera pénalisé comme un retard survenu sur l'exécution des travaux.

1.12. SUPPORTS ET FIXATIONS

Le supportage et la fixation de tous les éléments fournis et posés par le présent lot (canalisations, conduits, appareillages, etc.) seront réputés inclus dans l'offre par intégration dans le prix unitaire du matériel concerné.

Le supportage sera entièrement réalisé avec des composants spécialisés du commerce. Chaque support sera réglage, et comportera un élément anti-vibratile. Ces derniers seront choisis pour assurer la sécurité du système de fixation, même en cas de disparition de l'élément caoutchouc, en cas d'incendie par exemple. Leur dimensionnement sera effectué en tenant compte d'une part du poids des installations propres, d'autre part des surcharges occasionnelles prévisibles.

Les fixations seront choisies en fonction de la nature du support et des charges à reprendre. Un coefficient de sécurité, de valeur minimale de trois, sera appliqué.

- Supports MUPRO ou équivalent.
- Éléments anti-vibratiles PAULSTRA-HUTCHINSON ou équivalent,
- Fixations HILTI ou équivalent :
- Béton : chevilles métalliques à expansion, HKD,
- Matériaux tendres : chevilles polyamide, HG,
- Matériaux creux : chevilles métalliques à déploiement, HHD.

1.13. PROTECTION CONTRE LA CORROSION

Toutes les parties de l'installation en métaux ferreux non galvanisés et notamment les colliers, gaines, corps de chauffe, enveloppes diverses, devront subir un traitement anti-rouille soit chez le constructeur, soit sur le chantier avant pose ou immédiatement après (deux couches de peinture anti-rouille), qu'elles soient, ou non, calorifugées.

Les éléments de l'installation disposés à l'extérieur du bâtiment seront construits et fixés en vue d'un fonctionnement permanent à l'extérieur et devront satisfaire à la plus récente édition des règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions.

Ils seront réalisés en matières ou en métaux inoxydables : inox, zinc, etc... ou ayant reçu un traitement métallurgique efficace contre la corrosion. Il en sera de même des éléments de fixation de ces diverses parties : vis, boulons, écrous, etc.... de façon à permettre le démontage pour réparation éventuelle.

1.14. PROTECTION DES OUVRAGES

L'entrepreneur devra assurer la protection de ses ouvrages par tout moyen de son choix, sous réserve que celui retenu soit efficace, en cours de chantier et jusqu'à la réception.

Pendant toute la durée des travaux, l'entrepreneur aura à sa charge l'entretien et la remise en état éventuelle des dits moyens de protection. Dans le cas où des détériorations seraient constatées sur ses matériels, l'entrepreneur devra à sa charge le remplacement de ceux-ci.

Par ailleurs, avant toute intervention, l'entrepreneur veillera à préserver et protéger si nécessaire les installations des autres corps d'état.

1.15. NETTOYAGE GENERAL DU CHANTIER

L'entrepreneur établira une liste exhaustive des déchets à produire pour le chantier, il indiquera le processus d'élimination (transport, décharge, conditionnement des déchets présentant des risques particuliers).

L'entrepreneur fournira une note expliquant comment il compte prendre en compte la qualité environnementale du chantier. Les bruits, salissures et poussières seront à minimiser.

L'entreprise devra effectuer un nettoyage quotidien du chantier avec enlèvement de ses emballages et déchets à la fin de chaque journée. L'entreprise sera responsable de l'évacuation de ses déchets.

Les déchets devront être triés suivant leur nature (classe 1, classe 2, classe 3), conformément à la loi du 13 juillet 1992 applicable au 1^{er} juillet 2002.

Les déchets seront évacués vers des décharges agréées aux frais exclusifs de l'entrepreneur ; il ne sera toléré aucun stockage de déchets sur le chantier.

Si la consigne de nettoyage journalier n'est pas suivie d'effet, le constat de défaillance sera dressé après mise en demeure restée sans suite. Le Maître d'Ouvrage fera alors réaliser les travaux par une tierce entreprise aux frais du défaillant.

1.16. INTERVENTION DE L'ORGANISME DE CONTROLE

Les prescriptions et obligations imposées par l'organisme de contrôle ne seront pas considérées comme une novation au marché.

L'entrepreneur se soumettra, sans pouvoir prétendre à une augmentation quelconque du prix convenu, à toutes les directives de l'organisme de contrôle spécifiant les dispositions à prendre pour livrer les ouvrages en état de réception et d'utilisation.

1.17. GARANTIE

Les installations seront garanties au minimum pendant 2 ans contre tous vices de fabrication, montage et réglage, à compter de la date de réception des ouvrages. Cette période de garantie inclura obligatoirement 2 saisons complètes de chauffe et de refroidissement.

L'entrepreneur est tenu d'entretenir son installation en bon état de fonctionnement pendant la période comprise entre la réception des travaux et la fin de la période de garantie.

Pendant ce délai, il devra remplacer à ses frais toutes les pièces qui seraient détériorées par vice de construction ou de montage, défaut de matière, usure prématurée.

L'entrepreneur demeurera seul responsable de tous les accidents qui pourraient résulter de la fabrication ou de la combinaison de ces appareils ainsi que les dommages et intérêts qui pourraient être réclamés par suite de ces accidents.

S'il survient pendant la période de garantie une avarie dont la réparation incombe à l'entrepreneur, un procès-verbal circonstancié sera dressé et lui sera notifié.

S'il négligeait cette réparation dans le délai fixé à l'avance, l'avarie serait réparée d'office à ses frais.

1.18. SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE DES TRAVAILLEURS

Conformément à la loi n° 93.1418 du 31/12/93 et au décret d'application n° 94.1159 du 26/12/94, le Maître d'Ouvrage a désigné pour la présente opération un Coordonnateur de sécurité et de protection de la santé.

Il a en charge principalement l'organisation entre les différentes entreprises, y compris sous-traitantes, qu'elles se trouvent ou non présentes ensemble sur le chantier, de la coordination de leurs activités simultanées ou successives, des modalités de leur utilisation en commun des installations, matériels et circulations verticales et horizontales, de leur information mutuelle ainsi que de l'échange entre elles des consignes en matière de sécurité et de protection de la santé des travailleurs.

Obligations générales de l'entreprise :

Respect des mesures relatives à la sécurité et à la protection de la santé des travailleurs édictées par le Code du Travail et le décret n° 65-48 du 8 janvier 1965.

Respect des consignes formulées par le Coordonnateur et celles figurant en particulier dans le P.G.C.S.P.S.

Etablissement d'un plan particulier sécurité santé (P.P.S.P.S.) et sa mise à jour en fonction des remarques du Coordonnateur

Visite préalable du site avec le Coordonnateur et tous les sous-traitants éventuels avant toute intervention

Obligations particulières de l'entreprise :

Les installations de chantier et les protections propres à son lot.

Le stockage des matériaux et déchets, l'évacuation et ou l'élimination des déchets propre à son lot dans les conditions fixées au P.G.C.S.P.S.

L'éclairage de ses postes de travail et d'une manière générale toutes les prescriptions du P.G.C.S.P.S. et du coordonnateur.

Les échafaudages et plates-formes individuelles conformes à la réglementation.

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires à sa charge en matière de :

- Moyens matériels et financiers,
- Responsabilités dommages,
- Assurances,

1.19. REALISATION DES TRAVAUX

1.19.1. PLANNING

Les moyens nécessaires, en matériel et en personnel, sont à garantir par l'entrepreneur afin de respecter :

- Le planning général des travaux
- Le planning des travaux spécifiques au présent lot
- Les impératifs d'interventions fixés par la Direction de Chantier lors des réunions de chantier et de coordination
- Les engagements pris par le responsable de chantier de l'entreprise auprès de la Direction de Chantier

En cas de retard dûment constaté, et sans réaction de la part de l'entreprise concernée dans le délai fixé, le Maître de l'Ouvrage et la Direction de Chantier se réservent le droit de procéder à l'application des pénalités financières prévues au marché.

1.19.2. COORDINATION – AUTOCONTROLE – REPRESENTATION DE L'ENTREPRISE

L'entrepreneur doit mettre à disposition tous les moyens, en matériel et personnel, nécessaire à la parfaite coordination de ses travaux avec ceux des autres corps d'état, dans le respect de la planification prévue et de l'avancement du chantier.

Il est notamment tenu de désigner un représentant qualifié, muni des pouvoirs nécessaires pour prendre toutes décisions utiles, donner toutes instructions au personnel de son entreprise, et assister aux rendez-vous de coordination et aux réunions de chantier.

De plus, la représentation de l'entreprise par un responsable de chantier devra être permanente afin de prendre en considération immédiatement les consignes et instructions verbales émanant du Maître d'Ouvrage, de la Direction de Chantier ou du coordonnateur sécurité.

Avant exécution de ses plans, et tout au long du chantier, l'Entreprise devra prendre contact avec les autres entrepreneurs afin de considérer les impératifs et besoins de chacun. Elle participera activement aux éventuelles réunions de coordination organisée par la Direction de Chantier en phase de préparation de l'exécution et pendant les travaux.

Cela implique également la transmission en temps utile de toutes les informations, documents, fichiers informatiques nécessaires à la bonne exécution des travaux des autres corps d'état, ou aux besoins du Maître d'Ouvrage, de la Direction de Chantier, du bureau de contrôle ou du coordonnateur de sécurité.

D'autre part, l'entrepreneur veillera en permanence à la mise en application d'un autocontrôle de l'exécution de ses ouvrages.

Il devra en soumettre les modalités au Maître d'œuvre et au Bureau de Contrôle, ces derniers pouvant faire modifier les dispositions prévues par l'entreprise sans que celui-ci puisse prétendre à une quelconque indemnité. L'entrepreneur fera éditer à ses frais les documents nécessaires à l'autocontrôle.

1.19.3. MISE EN ŒUVRE DES MATERIELS

Avant toute commande de matériel, l'entreprise devra s'assurer que :

- Le matériel concerné a reçu l'approbation du Maître d'Ouvrage et/ou du Maître d'Œuvre
- Le matériel concerné a, si nécessaire, reçu l'approbation du bureau de contrôle
- Les emplacements, cheminements des réseaux et les accès prévus sont compatibles avec le matériel choisi

A défaut, l'entreprise sera tenue :

- De placer les matériels prévus au présent C.C.T.P
- Le cas échéant et à ses frais, de modifier ou faire modifier les ouvrages afin de permettre la mise en place des matériels

En cas de modifications à apporter par rapport aux plans d'exécution ou en cas de problème d'exécution, l'entreprise se doit d'avertir le Maître d'Œuvre afin d'obtenir un accord préalable sur les mesures correctives.

A défaut, le travail pourra être refusé.

1.19.4. TRAVAUX SUPPLEMENTAIRES / MAIN D'ŒUVRE EN REGIE

Dans les conditions déterminées par les pièces écrites et graphiques de la consultation, aucun supplément de prix ne sera accordé, l'offre de prix de l'entreprise étant réputée globale et forfaitaire.

Dans le cas d'une modification de travaux demandée par la Direction de Chantier et entraînant une plus-value, l'accord pour la prise en charge des frais supplémentaires devra être obtenu par écrit sur base d'un devis détaillé.

Les heures de régie ne pourront se faire qu'avec l'accord préalable de la Direction de Chantier.

Les heures de régie doivent être portées sur les fiches spécialement conçues pour l'exécution des travaux, ces fiches seront à présenter, sous peine de non-acceptation, chaque semaine à la Direction de Chantier.

Dans le prix de l'heure seront à prévoir tous les frais accessoires, frais de transport et de déplacement, inclus surveillance par le chef de chantier et interventions du chargé d'affaire de l'entreprise.

1.20. OFFRE DE PRIX DE L'ENTREPRISE

1.20.1. GENERALITES

Le prix global remis par l'entreprise est réputé forfaitaire.

En remettant son prix, l'entrepreneur reconnaît disposer des pièces et informations suffisantes pour l'établissement de son offre, et que son prix forfaitaire inclue l'ensemble des travaux et prestations indiqués au présent descriptif, y compris, même si elles ne sont pas explicitement décrites, les travaux et prestations nécessaires au complet achèvement des ouvrages conformément aux règles de l'art, aux normes et règlements en vigueur au moment de la signature du marché.

L'offre précisera le prix hors taxes en euros, les taxes sur la valeur ajoutée (TVA) au taux de 20 %, le prix toutes taxes comprises en euros.

L'ensemble des prix unitaires est à renseigner dans le bordereau de décomposition du prix global et forfaitaire (CDPGF).

1.20.2. VERIFICATION DES QUANTITES DU CDPGF

Le cadre de décomposition du prix global et forfaitaire établi par le Maître d'Œuvre est donné à titre indicatif et devra avoir été vérifié, corrigé et complété le cas échéant, par l'entrepreneur soumissionnaire qui supportera toutes les sujétions relatives à la mise en œuvre et au fonctionnement complet de ses ouvrages dans le respect des normes et des règlements sans pouvoir réclamer aucune indemnité complémentaire à la valeur de son marché.

L'entrepreneur devra signaler toutes les anomalies qu'il aura décelées conformément aux pièces administratives.

1.20.3. TRAVAUX ET FOURNITURES A LA CHARGE DE L'ENTREPRENEUR

Le prix forfaitaire indiqué par l'entrepreneur comprendra tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages, les essais, la mise en service et le réglage des installations, la réfection éventuelle des ouvrages défectueux constatés en cours d'exécution du chantier ou à la réception provisoire.

La proposition de l'entrepreneur comprendra en outre :

- La coordination étroite avec les entreprises de gros œuvre et des corps d'état secondaires afin d'élaborer avec ces derniers les dispositions communes à adopter
- La participation active d'un représentant qualifié aux réunions de chantier, de coordination et de SPS
- Les contacts avec les concessionnaires
- L'élaboration et la fourniture des plans et études d'exécution et de chantier avant démarrage des travaux
- Les croquis et notes de calculs nécessaires
- Les plans de réservations dans la structure et les parois : les grandes réservations nécessaires pour le passage des canalisations électriques devront être demandées par le présent lot au titulaire du lot GROS OEUVRE.
- La livraison, l'entreposage et la mise à pied d'œuvre des matériels
- Le présent lot réalisera les plans nécessaires pour l'incorporation des canalisations dans les diverses parois et planchers. Les incorporations des conduits électriques et boîtes seront réalisées par le présent lot
- Pour la réalisation des percements, sauf exceptions spécifiées ci-après :
- Les trous et percements seront effectués par l'entrepreneur du présent lot, avec un matériel bien adapté et en bon état, en respectant les règles de l'art et les spécifications dues à la nature du matériau rencontré
- Les percements inutilisés, les éclats et autres défauts seront éliminés par l'entrepreneur du présent lot
- Pour la réalisation des saignées, sauf exceptions spécifiées ci-après :
- Les saignées nécessaires aux conduits et matériels du présent lot seront exécutées par le présent lot à l'aide d'un matériel adapté
- Les rebouchages seront exécutés par le présent lot et réceptionnés par le Lot 2 – Peinture
- Les boîtes d'encastrement étanches pour appareillages et pour dérivations (respect réglementaire étanchéité du bâtiment) devront être positionnées très soigneusement, en fonction des finitions prévues
- La fourniture et pose des fourreaux en traversée des réseaux dans les parois. L'entrepreneur du présent lot sera responsable de la reconstitution du degré coupe-feu des éléments de construction traversés, y compris tous les rebouchages relatifs à la dépose des installations existantes
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériels nécessaires à la réalisation des installations
- Les dispositifs de supportage et de fixation des matériels

- L'établissement, le repliement et l'enlèvement de tous les engins de levage et échafaudages nécessaires
- L'enlèvement des gravois et le nettoyage quotidien des locaux
- La protection des ouvrages existants avant toute intervention, ainsi que la protection de ses propres ouvrages jusqu'à la réception
- La quote-part de l'entreprise dans les frais généraux du compte prorata (gardiennage, éclairage, protection, nettoyage, etc.)
- La mise en peinture antirouille des éléments métalliques
- Les raccordements électriques des appareils fournis y compris les armoires électriques
- La main d'œuvre et les appareils nécessaires aux essais et contrôles, compris les essais de mise au point des régulations
- Les dispositifs antivibratiles de désolidarisation des appareils
- Les traitements acoustiques nécessaires pour ne pas dépasser les niveaux sonores ou isollements phoniques prescrits ou réglementaires
- La fourniture des plans de récolement, fiches techniques et essais conformément à la réalisation des travaux de fin de chantier
- La fourniture d'instructions précises sur la conduite et l'entretien de chaque installation et les schémas des installations
- L'ensemble des frais liés à la sécurité et à la protection de la santé des travailleurs
- Les frais de transport et de déplacement du personnel
- Toutes les charges fiscales, sociales, générales et spéciales relatives à l'exécution du marché y compris les éventuelles heures supplémentaires imposées par un éventuel non-respect de planning justifiant ces horaires étendus.

2. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

2.1. PRINCIPE DES INSTALLATIONS

De manière non exhaustive, les travaux concernent la fourniture, la pose et la mise en service des installations suivantes décrites au chapitre 1.3.4.

2.2. NATURE DU RESEAU ELECTRIQUE

Réseau BT sur poste de transformation intérieur au bâtiment équipé par ENEDIS : 400/230V - 50Hz

Raccordement ENEDIS :
Puissance : 240 KVA

2.3. DIMENSIONNEMENT

2.3.1. CHUTE DE TENSION

Chute de tension dans l'installation suivant la norme NF C 15 – 100.

	ECLAIRAGE	AUTRES USAGES
Installations alimentées directement par un branchement à basse tension, à partir d'un réseau de distribution publique à basse tension	3 %	5 %

2.3.2. SELECTIVITE

Il est rappelé que pour assurer une continuité de service dans une distribution BT, tout défaut doit provoquer uniquement l'ouverture du disjoncteur placé immédiatement en amont de ce défaut.

2.3.3. NIVEAUX D'ECLAIREMENT

L'éclairage devra permettre d'assurer les valeurs d'éclairement mesurées au sol d'au moins :

- 100 lux en tout point des circulations horizontales, mesurés au sol,
- 100 lux pour les sanitaires,
- 150 lux pour les locaux techniques,
- 300 lux mesurés sur la zone de travail type open space, mesurés sur plans de travail,
- 150 lux en tout point des escaliers,
- 20 lux pour les accès PMR depuis l'extérieur.

3. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES COURANTS FORTS

3.1. INSTALLATION PROVISOIRE DE CHANTIER

3.1.1. GENERALITES

Le présent lot devra la mise en œuvre d'une installation provisoire de chantier 410V+T raccordée sur le branchement principal de chantier dû au lot gros œuvre.

3.1.2. COFFRETS DIVISIONNAIRES

En aval des tableaux d'étages, mise en place de 7 coffrets portatifs à raison de 1 par 1/2 plateau.

Coffrets comprenant chacun :

- Un coffret en tôle emboutie de 15/10 avec un indice de protection IP 447,
- Fermeture par serrure à clé,
- 1 disjoncteur 2x32A différentiel 30 mA,
- 3 prises de courant 2P+T 10/16A, compris protections des prises de courant par disjoncteurs modulaires,
- 1 bouton d'arrêt d'urgence en façade,
- 1 bouton de réarmement,
- 1 barrette de terre.

Le câblage de ces coffrets se fera en câble HO7 RN-F (section de câble suivant la NF C 15-100).

3.1.3. ECLAIRAGE DE CHANTIER

Mise en place d'un éclairage provisoire par guirlandes leds, réparties uniformément (éclairages des zones sombres), allumage par interrupteur simple, installation volante, FR-N1X6G3 système métro.

Compris dépose et repose deux fois pendant la durée de vie du chantier.

3.1.4. CABLAGE

Les recommandations reprises au chapitre « généralités câblages et conduits électriques » sont à prendre en considération pour le présent chapitre.

Le prix comprend également la gaine PE de protection du câble, celle-ci sera fixée judicieusement pour éviter les risques d'écrasement et d'arrachement du câble. Sur demande de la Direction de chantier, ces installations de chantier seront susceptibles d'être déplacées en fonction de l'évolution du chantier.

3.1.5. VERIFICATION, ENTRETIEN ET DEPOSE

L'installation provisoire de chantier sera vérifiée par un bureau de contrôle, à la charge du présent lot. Pendant toute la durée du chantier, l'entrepreneur devra un entretien régulier de cette installation provisoire. En fin de chantier, l'entreprise devra la dépose et l'évacuation de cette installation.

3.2. MISE A LA TERRE

Le schéma de liaison à la terre sera de type TT.

3.2.1. CIRCUITS DE TERRE

Un réseau de mise à la terre sera existant sur ce projet

3.2.2. LIAISONS EQUIPOTENTIELLES SECONDAIRES

Liaisons équipotentielles secondaires à réaliser sur :

- Tous types d' huisseries métalliques (portes, fenêtre...),
- Les chemins à câbles,
- L'appareillage électrique muni d'un connecteur de terre tel que les prises de courant,
- Tous les châssis métalliques des appareils d'éclairage, des moteurs (VMC, CTA, ECS...etc.),
- Les appareils d'éclairage extérieur,
- Les organes métalliques de la distribution (coffrets, armoires, etc.),
- Les ossatures métalliques des faux-plafond.

Une attention particulière sera portée sur la réalisation des réseaux équipotentiels équipant les locaux humides

3.2.3. CIRCUIT DE TERRE INFORMATIQUE

Depuis le répartiteur de terre principal, le présent lot devra la réalisation d'un circuit de terre spécifique dédié aux installations informatiques.

Cette dérivation sera réalisée en conducteur cuivre de 16mm² pour réalisation de la mise à la terre des armoires informatiques

3.3. RACCORDEMENT ELECTRIQUE PRINCIPAUX

Les raccordements électriques principaux seront existants sur ce projet

3.4. TABLEAUX ELECTRIQUES

L'ensemble des tableaux électriques du présent projet seront existants et devront être complété dans le cadre des travaux d'aménagement des plateaux de bureaux.

3.4.1. GENERALITES

De manière générale, les tableaux électriques décrits ci-dessous répondront aux exigences suivantes :

Caractéristiques électriques (enveloppe et composants) :

- Enveloppe :
 - Degré de protection IP 55
 - Tension Réseau : 400 V
 - Tension assigné d'emploi Ue : 690 V
 - Tension assigné d'isolement Ui : 690 V CA
 - Châssis, portes, panneaux supérieur, latéraux et arrière, en tôle d'acier, teinte au choix du maître d'œuvre.
 - Poignée avec serrure et cylindre RONIS N°405 - 455 ou 1242^E
 - Sens d'ouverture des portes adaptable aux besoins.
 - Socles métalliques à adapter en hauteur 150mm
 - Platines et modules de montage.
 - Réserve $\geq 30\%$
 - Liaisons équipotentielle internes au tableau y compris mise à la terre de la(ou des) porte(s)
 - Jeux de barres.
 - Goulottes pour câbles.
 - Tout le matériel nécessaire au montage de l'ensemble des équipements.
 - Tous les équipements de finitions, tel que protections et plastrons. - Câblage en atelier en fil souple H 07 VK de l'ensemble des appareils aboutissant sur borniers avec embout et marquage
 - Repérage des cellules, des arrivées et des départs au moyen de plaques synthétiques gravées, teinte au choix.
 - Supports de plan et plans sur face intérieure de l'armoire.
- Appareillage du tableau :
 - Les appareils seront regroupés par circuits de même nature sur chaque rangée.
 - Le tableau électrique sera équipé d'appareils de lutte contre les effets de la foudre ou en cas de surtension.
 - En tête d'armoire, il sera fourni et posé un dispositif de coupure visible.
 - Les organes de commande et de protection auront une intensité nominale et un pouvoir de coupure assurant une sélectivité totale de toute la distribution.
 - L'ensemble des circuits sera protégé par un disjoncteur différentiel sélectif et chaque circuit par un disjoncteur modulaire calibré suivant la nature du circuit.
 - Le câblage de ces tableaux sera réalisé en câble souple de la série HO7V-K de section minimale 2,5 mm² passant sous goulotte plastique perforée.
 - Une prise bipolaire + terre 230 V.
 - Raccordement de toutes les arrivées et de tous les départs sur bornes – pas de raccordement direct
 - Repérage de la filerie au moyen de bagues synthétiques gravées.
 - L'ensemble des disjoncteurs et interrupteurs seront munis d'un contact auxiliaire de défaut.

3.4.2. COMPTAGE DES ENERGIES

Les différents comptages ci-après seront mis à disposition dans les différentes armoires électriques :

Les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation seront équipés de systèmes permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie, l'ensemble des compteurs seront communicants Modbus IP :

- pour le chauffage ou par départ direct,
- pour le refroidissement ou par départ direct,
- pour la production d'eau chaude sanitaire,
- pour l'éclairage,
- pour le réseau des prises de courant,
- pour les centrales de ventilation : par centrale,
- pour les groupes de climatisation, un compteur par groupe

3.4.3. TABLEAU GENERAL BASSE TENSION

Tableau électrique général (TGBT) existant disposé dans le placard électrique du RDC

Celui-ci sera complété de:

- Les disjoncteurs différentiels et divisionnaires pour l'alimentation des circuits prises de courants
- Les disjoncteurs différentiels et divisionnaires pour l'alimentation des circuits d'éclairage
- Les disjoncteurs différentiels et divisionnaires pour l'alimentation des circuits spécifiques
- Les contacteurs pour la coupure forcée de l'éclairage



Marque :	HAGER
Type :	QUADRO

Ou équivalent

3.4.4. TABLEAUX DIVISIONNAIRES

Tableaux électriques divisionnaires (TD) existants disposés à l'entrée des 1/2 plateaux R+1, R+2, R+3 et R+4

Celui-ci sera complété de:

- Les disjoncteurs différentiels et divisionnaires pour l'alimentation des circuits prises de courants
- Les disjoncteurs différentiels et divisionnaires pour l'alimentation des circuits d'éclairage
- Les disjoncteurs différentiels et divisionnaires pour l'alimentation des circuits spécifiques
- Les contacteurs pour la coupure forcée de l'éclairage



Marque :	HAGER
Type :	VEGA D

Ou équivalent

3.5. ECLAIRAGE

La mise en œuvre des points lumineux doit éviter tout effet d'éblouissement direct des usagers en position debout et assis ou de reflet sur la signalétique.

Les luminaires posés en faux plafond seront ancrés à la dalle béton, ou à la structure maitresse, au moyen de tiges filetées ou système certifié à câble ou chaînette métallique.

En cas de superstructure, des fixations seront à inclure dans les prix en plus de la fixation standard.

Les points de fixations par luminaire seront en nombre suffisant pour assurer une sécurité maximum.

Les optiques seront protégées toute la durée du chantier par un film plastique.

Protection des circuits éclairage, réglementation et principes :

- Protection de chaque circuit éclairage par disjoncteur 10 A.
- La section des fils ou câbles sera de 1,5 mm² (ou supérieur suivant la longueur).
- Les circuits d'éclairage des salles d'eau seront raccordés en aval de disjoncteurs différentiels 30mA.
- Les dégagements ne doivent pas pouvoir être plongés dans l'obscurité totale à partir des dispositifs de commande accessibles au public et aux personnes non autorisées ou à partir de détecteurs de présence ou de mouvement.

Les certificats de conformité à la norme NF EN 60598 des appareils d'éclairages normaux devront être fournis par le soumissionnaire, les IRC ainsi que les UGR seront conformes à la norme NF EN 12464.

3.5.1. ECLAIRAGE INTERIEUR

3.5.1.1. Luminaires type E1

L'éclairage des bureaux ainsi que des circulations sera réalisé par des luminaires à LED équipés de diffuseur.

La commande sera réalisée en gradation DALI par bouton poussoir dans les zones de bureaux et par détection de présence dans les zones de circulations.

Caractéristiques techniques :

- LED 33W
- UGR≤19
- IP40 par le dessous – IP20 par le dessus
- IRC sup à 80
- Classe II
- 4320 Lumens
- Température de couleur : 4000°K
- L80B10 à 70 000 heures / L90B10 à 48 000 heures
- Dimensions – 1200/300
- Compris Driver DALI



Marque :	LEDVANCE
Type :	PL CMFT 1200 P 33W 840 U19 DALIVR

Ou équivalent

3.5.1.2. Luminaires type E2

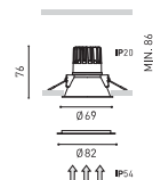
L'éclairage des espaces reprographie des plateaux sera réalisé par des spots LED encastrés en faux plafond et commandés par détection de présence.

Caractéristiques techniques :

- Couleur au choix de l'architecte (noir)
- RAL Couleur de masse similaire à RAL 9010
- Type LED
- Flux lumineux brut 940 Lm
- Température de couleur 4000 K
- Stabilité chromatique MacAdam Step 2
- Indice de reproduction chromatique CRI>90
- Puissance 7 W
- Efficacité 134 Lm/W
- Durée de vie de la LED L80B10 (Tj=85°C) >60.000h
- Efficacité lumineuse 81%
- Angle du faisceau lumineux 36°
- Driver Inclus - Connexion rapide
- Valeurs de puissance du système 8,75 W
- Résistance aux chocs IK07
- Dimensions d'encastrement Ø62 mm
- Poids avec emballage 233,5 g
- Dimensions de l'emballage 94 x 88 x 93 mm
- Matériaux Aluminium / Polycarbonate
- Test de fil incandescent 850°C



DIMENSIONS



Marque	ARKOS
Type	SWAP S 7W 4000K

Ou équivalent

3.5.1.3. Luminaires type E3

Un éclairage décoratif sera réalisé dans le hall.

Cet éclairage sera réalisé par un profilé équipé d'un bandeau led commandé pas détecteur de présence encastré.

Il sera installé à la jonction des murs et du plafond.

Caractéristiques techniques profilé :

- Profil linéaire en aluminium pour bande LED
- longueur 2000mm.
- Aluminium peint blanc RAL9003.
- Installation à l'aide des vis.
- Diffuseur en PC opale.
- Surface pour application LED 23,5mm, largeur 40mm, hauteur 72mm.

Caractéristiques techniques bandeau LED :

- Bande LED flexible IP20.
- LEDs monochromes 3000K montés sur circuit blanc flexible 24Vdc,
- autocollant double face 3M sur le dos.
- Longueur 5000mm,
- coupable chaque 29,4mm.
- CRI80,
- 238 LEDs/m,
- 120° angle de diffusion pour un résultat homogène. C

Marque	NOBILED
Type	PA/07 + 70092 + alimentations DALI

Ou équivalent

3.5.1.4. Luminaires type E4

L'éclairage du hall d'entrée sera réalisé par des luminaires LED suspendus commandés par détecteurs de présence encastré.

Caractéristiques techniques :

- Puissance Électrique 12,8W
- Puissance Lumineuse 930lm 2700°K
- Efficacité Lumineuse LED 72lm/w



Marque	PABLO DESIGN
Type	CELIO PLUS PENDANT

Ou équivalent

3.5.1.5. Luminaires type E5

L'éclairage des locaux détaillés ci-dessous sera réalisé par des luminaires LED étanches fixés en sous face de dalle et commandé par détection de présence intégré au luminaire.

Localisation :

- Locaux techniques
- Locaux stockage
- Local ménage

Caractéristiques techniques :

- Étanche LED en Polycarbonate – Leds Epistar
- Détecteur de présence intégré
- Puissance électrique de la source lumineuse : 38,6W
- Puissance lumineuse : 4500 lm
- Type câblages traversant
- 4000K
- IRC sup à 85
- IP65 – IK08
- Vasque polycarbonate
- 50000 heures – L80B20
- L 1200 – L 62 – H 95
- poids 1.5kgs



Marque	LADY LIGHT
Type	ETANCHE LC+ 1200 + sensor - 037067

Ou équivalent

3.5.1.6. Luminaires type E6

L'éclairage des kitchenettes / office sera complété par des suspensions décoratrice équipées de source E27.

Caractéristiques techniques :

- Matériau principal: Aluminium,
- Couleur: noir et blanc,
- Culot: E27
- Dimension (L/W/H): (13 / 13 / 25.5 cm),
- Poids: 0.538 kg.
- Compris ampoule LED E27 9W



Marque	SLV
Type	PHELIA - 133330

Ou équivalent

3.5.1.7. Luminaires type E7

L'éclairage du local détaillé ci-dessous sera réalisé par des luminaires LED étanches commandés par interrupteur à voyant à l'extérieur du local.

Localisation :

- Local informatique

Caractéristiques techniques :

- Étanche LED en Polycarbonate – Leds Epistar
- Puissance électrique de la source lumineuse : 38,6W
- Puissance lumineuse : 4500 lm
- Type câblages traversant
- 4000K
- IRC sup à 85
- IP65 – IK08
- Vasque polycarbonate
- 50000 heures – L80B20
- L 1200 – L 62 – H 95
- poids 1.5kgs



Marque	LADY LIGHT
Type	ETANCHE LC+ 1200

Ou équivalent

3.5.2. APPAREILLAGE DE COMMANDE

Le degré de protection tiendra compte de la classification des locaux.

L'appareillage sera fixé par vis. En cas de regroupement de deux appareils ou plus, des boîtes regroupant plusieurs appareils seront utilisées pour obtenir un parfait alignement des appareils.

Le type des appareillages est précisé dans le descriptif.

Appareillage encastré

- Ils seront encastrés dans des boîtes adaptées, au type de matériau des parois, sur lesquelles ils seront installés.

Appareillage étanche

- Le degré de protection tiendra compte de la classification des locaux.

3.5.2.1. Détecteurs de présence 360°

3.5.2.1.1 Type 1

Pose en encastré pour commande de l'éclairage des circulations avec faux plafond.

- Détecteur de présence sans télécommande, avec zone de détection circulaire, montage encastré
- Détecteur de présence, 360° pour la détection intérieure des bâtiments.
- Système optique destiné au plus haut degré de sensibilité.
- Commande lumineuse de tous les types de lampes courantes par relais performant.
- Commande d'autres consommables par relais exempt de potentiel.



Marque	BEG
Type	PD4 CORRIDOR - 92480

Ou équivalent

3.5.2.1.2 Type 2

Pose en encastré pour commande de l'éclairage des locaux sanitaires.

- Détecteur de présence particulièrement plat
- Dimensions partie visible: H 0,85 mm
- Un canal pour la commutation de l'éclairage
- Fonctions programmables par une télécommande obligatoire
- Bornes à ressort pour la mise en place facile et rapide dans des plafonds suspendus
- Réglages d'usine 10 min et 500 Lux



Marque	BEG
Type	PD11-M1C-FLAT-FP

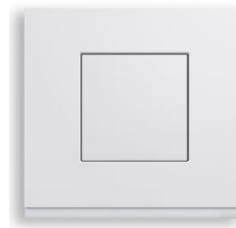
Ou équivalent

3.5.2.2. Interrupteurs, va et vient ou boutons poussoirs encastrés

Appareillages 10 A / 230 V pose en encastré :

Caractéristiques techniques :

- Tension : 230 V
- Plaque enjoliveur et support
- Bornes automatiques
- Couleur : Blanc



Marque	HAGER
Type	GALLERY

Ou équivalent

3.5.2.3. Interrupteur à clef

Un interrupteur à clé sera disposé à l'entrée des locaux au rez de chaussée.

Cet interrupteur sera raccordé aux contacteurs mis en place dans les TGBT et les TD pour couper les installations d'éclairage en période d'inoccupation.

Dans cette prestation il sera compris le transformateur pour réaliser la commande des contacteurs en 24V ainsi que les câblages nécessaires.

Caractéristiques techniques :

- Interrupteur à clés 2 positions
- Tension : 230 V
- Bornes automatiques
- Couleur : Blanc / noir ou Alu



Cet interrupteur sera livré avec 3 clés RONIS N°60

Marque	HAGER
Type	GALLERY

Ou équivalent

3.5.3. DISTRIBUTION ELECTRIQUE

Canalisations en faux plafond ou vide de construction

- Il sera fait usage de câbles posés en chemins de câbles ou goulottes avec réserve de 30%.
- Les chemins de câbles seront constitués d'éléments autoporteurs, Ils seront fixés aux superstructures des bâtiments par l'intermédiaire de consoles, échelles et pendants appropriés.
- Les câbles seront disposés en une seule nappe.
- Dans le cas de câbles cheminant +/- par trois, ils seront fixés par attaches à raison de trois attaches au mètre.

Pose apparente

- Il sera fait usage de câbles posés en chemins de câbles ou goulottes avec réserve de 30%. Les câbles seront disposés en une seule nappe.
- Dans le cas de câbles seuls, ils seront posés sous goulotte de distribution (blanche). Un soin particulier sera apporté de manière à obtenir un alignement parfait jusqu'aux entrées des équipements alimentés.
- La rigidité des tubes est telle qu'aucune flèche ne doit être apparente.
- Les goulottes seront placées horizontalement ou verticalement et seront toujours parallèles à une arête de paroi du local dans lequel ils sont placés.

Pose encastrée

- La pose des câbles se fera sous fourreaux encastrés ICT sur toute la longueur afin d'assurer la protection mécanique des câbles de façon continue.
- Les tubes seront placés dans des saignées d'une profondeur telle que l'épaisseur de l'enduit sur le tube soit au minimum de 10 mm.
- Les tubes seront continus et exempts de raccords sur toutes les longueurs encastrées.

L'entrepreneur devra :

- Les percements, saignées, scellements, rebouchages, et raccords.
- La reconstitution des degrés, coupe-feu, thermiques et phoniques au droit de ses percements, y compris fourreaux en traversée.
- La protection anti-rouille de tous les éléments métalliques oxydables, de sa fourniture et non protégés à la livraison contre la corrosion.

Pose sous dalle ou chape

- Dans le cas de dallages sur terre-plein, la distribution par le sol se fera dans des fourreaux ICT sous dallage.
- Le titulaire du présent lot devra effectuer la pose et la fixation des fourreaux avant coulage des dalles ou chapes par le lot Gros Œuvre.
- Toutes sujétions de mise en place des fourreaux seront à la charge du présent lot.

Pose sur chemin de câble

- La distribution électrique des plateaux de bureaux sera réalisée en chemin de câble
- La distance entre les poutres en béton armé et les faux plafonds ne permet pas le passage des chemins de câbles
- L'ensemble de la distribution devra se faire en traverser des poutres béton armé
- Le présent lot devra transmettre ses demandes de réservations pendant la période de préparation du chantier pour permettre les cheminements électriques

3.5.3.1. Cheminement et conduits électriques

Les prix unitaires comprennent la fourniture, la pose et le raccordement des éléments décrits ci-dessous :

- Console, rails métalliques type : MUPRO ou équivalent
- Pendants, câbles métalliques
- Eclisse pour raccordement chemin à câble en fil,
- Changements de directions (horizontales et verticales), ces changements doivent tenir compte des rayons de courbures maximums autorisés des câbles et être en parfaite adéquation avec les chemins à câbles utilisés
- Pièces de réduction,
- Profilé de protection clipsé sur l'armature des chemins de câbles pour tous les arrêts, découpes, ou autres perforations destinées au passage des câbles ou autres
- Capot de protection à l'extrémité inférieure de tous les pendants
- Tout le matériel nécessaire à la fixation, tel que : chevilles et vis adaptées aux matériaux sur lesquels seront fixés les équipements du présent chapitre.

Le contractant sera responsable :

- Du dimensionnement des cheminements à câbles : en aucun cas les plans fournis par le bureau d'études au stade de la soumission ne pourront être utilisés en tant que plan d'exécution.
- Du positionnement de ces cheminements en veillant à se coordonner avec les autres corps de métier.
- Du contrôle et du respect des contraintes de poids à installer dans chaque tronçon.
- De la livraison d'une installation disposant d'un minimum de 30% de place en réserve.

3.5.3.1.1 Tube ICTA vide

- DN 20 - DN 25 - DN 32

Marque	
Type	

3.5.3.2. Câblage de l'éclairage

Le choix de la section du câble d'alimentation sera déterminée par :

- La puissance du récepteur,
- La longueur du câble,
- Le mode de pose du câble,
- La chute de tension tolérée au récepteur.

A partir du TGBT, et/ou des armoires secondaires, les appareils seront alimentés de la manière suivante :

- A l'intérieur par câbles de la série FR-N1X6G3 sous conduits encastré dans les dalles, voiles en béton ou cloisons légères.
- En apparent sous tube ou goulotte synthétique ou en chemin à câbles.
- Distribution luminaires extérieurs par câbles de la série FR-N1X6G3 sous gaine ICTA.
- Les notes de calcul correspondantes et les schémas électriques devront être fournis pour avis.

Le prix remis pour cette position comprendra :

- La fourniture et pose des câbles demandés
- La fourniture et pose des fourreaux, conduits, tubes, goulottes...etc. (hors chemin à câbles)
- La réalisation des saignées dans les ouvrages, les rebouchages et la réalisation d'un état de finition prêt à peindre

3.6. ECLAIRAGE DE SECURITE

Il doit permettre à toute personne d'accéder à l'extérieur en assurant l'éclairage des cheminements, des sorties, des obstacles et des indications de changement de direction. Dans les couloirs ou dégagements, les foyers lumineux ne doivent pas être espacés de plus de 15 m, sont hors de portée du public, pour cela, leur partie inférieure doit se trouver à une hauteur de 2,25 m au-dessus du sol, et doivent avoir un flux lumineux d'au moins 45 lumens pendant la durée de fonctionnement assignée (1 heure).

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité seront conformes aux normes :

- NF C 71-800 : blocs autonomes d'éclairage de sécurité d'évacuation.
- NF C 71-820 : systèmes de test automatique des BAES avec les performances SATI
- NF C 71-022 (NF EN 60598-2-22) : luminaires - partie 2-22 règles particulières luminaires pour éclairage de secours
- NFAEAS

Ils seront équipés d'un système de contrôle automatique :

- Chaque semaine : test de la commutation Normal/Secours,
- Toutes les 13 semaines : autonomie batteries pendant 1 heure.
- En permanence un test des lampes, secours et témoin de charge, tension batterie, électronique.

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité comporteront :

- Un socle débrochable,
- Une batterie interchangeable facilement,
- 2 LEDs de résultat de test, 5 états, 3 niveaux de maintenances,
- Un degré de protection conforme à la classification des locaux,
- Un isolement de classe II.

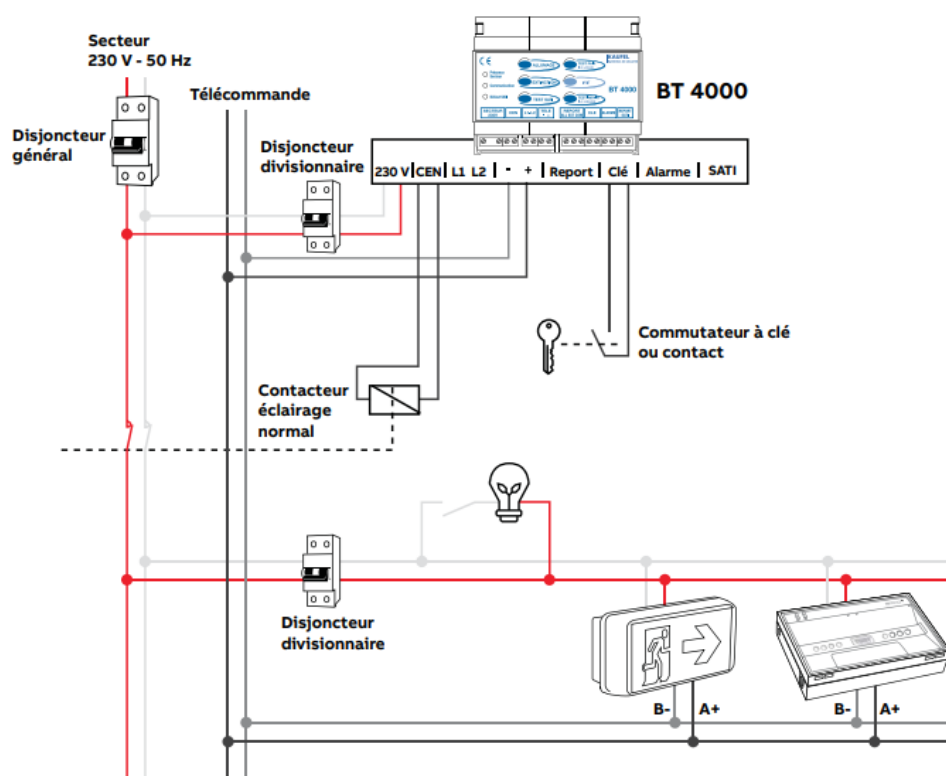
Les luminaires seront :

- Type SATI
- Non permanent
- Autonomes 1 heure 45 lumens
- Batteries nickel cadmium
- Equipés de pictogrammes et indications, blanches sur fond vert, suivant leur implantation.
- Signalisation
 - Les blocs autonomes seront équipés d'étiquettes de signalisation avec pictogrammes réglementaires indiquant la direction et les sorties.

3.6.1. TELECOMMANDE

Appareil modulaire à installer dans le TGBT.

Cette télécommande sera commandée par un contact auxiliaire mis en place sur les contacteurs de coupure des installations non permanentes pour mettre au repos les BAES suivant les schémas de principe ci-dessous :



Caractéristiques techniques :

- Mise au repos automatique sur coupure volontaire.
- Alimentation secteur 230V ~ 50/60HZ
- Tension de sortie ± 12 V
- Batterie 2,4V 600mA - Ni/Cd
- Capacité de commande 500 blocs max.
- Nombre de modules 4
- Dimensions (h x l x p) 90 x 70 x 70 mm



Marque	KAUFEL
Type	BT4000

Ou équivalent

3.6.2. BLOCS DE SECOURS DE BALISAGE

L'éclairage de sécurité de balisage sera réalisé par des luminaires encastrés avec pictogrammes normalisés et conformes au plan d'évacuation, à installer suivant plans DCE.

Le sens du pictogramme devra être en adéquation avec l'implantation du bloc secours, compris platine d'encastrement et kit porte-étiquette

Caractéristiques techniques :

- 45 lm à 1h
- LED témoin et secours blanches
- Consommation : < 0.5 W
- Batterie : 2,4V 1,2Ah
- IP / IK : 43 / 04
- Dimensions minimalistes : Corps : 102 x Ø 64 mm
- Porte-étiquette : 131 x 220 x 8,5 mm



Marque :	KAUFEL
Type :	Pack BrioSpot 60L A - 100111K

Ou équivalent

3.6.3. CABLAGE DE L'ECLAIRAGE DE SECURITE

Câblage des blocs en FR-N1X6G3 5G1.5mm²

Les blocs d'un même local seront câblés, en aval de la protection d'éclairage du local et en amont de la commande.
Les câbles chemineront dans les espaces réservés aux courants forts.

3.7. DISTRIBUTION FORCE ET PRISES DE COURANT

Protection des circuits prises de courant :

Protection générale des circuits prises de courant par disjoncteur équipé d'un déclencheur différentiel à courant résiduel instantané 30 mA.

Protection de chaque circuit de courant par disjoncteur 16 A.

La section minimale, calculée suivant la NF C15.100, des fils ou câbles sera de 2,5 mm².

La section du câble d'alimentation sera déterminée par :

- La puissance du récepteur,
- La longueur du câble,
- Le mode de pose du câble,
- La chute de tension tolérée au récepteur.

Appareillage encastré

Ils seront encastrés dans des boîtes adaptées, au type de matériau des parois, sur lesquelles ils seront installés.\$

Appareillage étanche

Le degré de protection tiendra compte de la classification des locaux.

3.7.1. APPAREILLAGE TERTIAIRE

3.7.1.1. Prises standard encastrées

Prises de courant encastrées équipées du mécanisme, de la plaque support, de la plaque de finition.

- Tension : 230 V
- Bornes automatiques
- Couleur : au choix de l'architecte



Marque	HAGER
Type	GALLERY

Ou équivalent

3.7.1.2. Prises de courant apparentes étanches

Les locaux techniques seront équipés de prises 16A/230V apparentes étanches.

Caractéristiques techniques :

- Prise de courant 16A :
- Tension : 230 V
- Bornes automatiques
- Couleur : blanc ou gris



Marque	LEGRAND
Type	PLEXO

Ou équivalent

3.7.1.3. Goulotte périphérique

Installation d'une goulotte périphérique en plinthe sur l'ensemble des plateaux

Caractéristiques techniques :

- Hauteur : 56 mm
- Largeur : 134 mm
- Matière : Polyvinylchloride (PVC)
- Couleur : Blanc signalisation
- Code RAL : 9016
- Sans halogène
- IK07
- IP40
- Compris angles, embouts et couvercles



Marque	HAGER
Type	GBD5019009016

Ou équivalent

3.7.1.4. Prises spéciale goulotte

Prises de courant encastrées à installer dans la goulotte décrite précédemment.

- Tension : 230 V
- Bornes automatiques
- Couleur : blanche
- Enclipsage direct



Marque	HAGER
Type	WXF421B

Ou équivalent

3.8. ALIMENTATIONS ELECTRIQUES SPECIFIQUES

Le présent lot mettra à disposition des différents lots intervenants sur ce projet, les attentes citées ci-dessous, (en câbles FR-N1X6G3 sauf spécifications), y compris protections individuelles par disjoncteurs spécifiques, disjoncteur adapté au type de récepteur (clim, info etc)

Ces prestations intègrent également toutes les sujétions nécessaires aux réservations et/ou aux passages des câbles et fourreaux vers les différents récepteurs avec la prise en compte des respects réglementaires liés à l'étanchéité à l'eau et à l'air et aux indices de protection requis, et aux I.c.c. nécessaires, etc

3.8.1. ALIMENTATIONS SPECIFIQUES POUR AUTRES LOTS

3.8.1.1. Alimentation frigo

Tension : 230V
Puissance : 1 KW

3.8.1.2. Alimentation fontaine à eau

Tension : 230V
Puissance : 1.5 KW

3.8.1.3. Alimentation Baie informatique

Tension : 230V
Puissance : 4 KW

3.8.1.4. Alimentation onduleur

Tension : 400V
Puissance : 7 KW

3.8.1.5. Alimentation micro-ondes

Tension : 230V
Puissance : 2 KW

3.8.1.6. Alimentation contrôle d'accès

Tension : 230V
Puissance : 0.5 KW

3.8.1.7. Alimentation vidéoprojecteur

Tension : 230V
Puissance : 1 KW

3.8.2. CABLAGE FORCE ET PRISES DE COURANT

Les recommandations et dispositions générales reprises au chapitre 3.5.3 « distribution électrique » concernant les cheminements, conduits et câblage électrique sont à prendre en considération pour le présent chapitre.

A partir du tableau électrique, les appareils seront alimentés de la manière suivante :

A l'intérieur par câbles de la série FR-N1X6G3 sous conduits encastré dans les dalles, voiles en béton ou cloisons légères.

Le prix remis pour cette position comprendra :

- La fourniture et pose des câbles demandés
- La fourniture et pose des fourreaux, conduits, tubes, goulottes...etc. (hors chemin à câbles)
- La réalisation des saignées dans les ouvrages, les rebouchages et la réalisation d'un état de finition prêt à peindre.

4. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES COURANTS FAIBLES

4.1. DISTRIBUTION TELEPHONE ET TRES HAUT DEBIT

4.1.1. GENERALITES

Le connecteur retenu sera de type RJ45 (prise terminale et panneau de brassage) en conformité avec la norme IEC 60603-7-51 et aura les caractéristiques suivantes :

- Avoir les performances de la catégorie 6A selon la norme IEC 60603-7-51 (connecteurs RJ45 Blindés).
- Chaque connecteur est testé individuellement par le constructeur.
- Compatible avec la norme IEEE 802.3af (POE type 1 classe 0 à 3), IEEE 802.3at (POE type 2 classe 4) et IEEE 802.3bt (POE type 3 et 4, classe de 5 à 8), à savoir permettre la transmission de courant basse tension sur les liaisons de câble en cuivre.
- Certifié IEC 60512-99-001, à savoir la capacité des connecteurs à supporter les déconnexions en charge sous POE de type 1 à 2.
- Certifié IEC 60512-99-002, à savoir la capacité des connecteurs à supporter les déconnexions en charge sous POE de type 1 à 4.
- Un capot de blindage métallique (et non en plastique métallisé) permettant la reprise de l'écran du câble à 360°. Les peintures métalliques sont interdites.
- Les fourches arrières des connexions auto-dénudantes devront être protégées afin d'éviter leur déformation lors de la mise en oeuvre.
- Un volet de protection (sur le connecteur ou le plastron).
- La configuration des connexions des paires se fera selon le mode de raccordement T568B et les préconisations du fabricant. Le repérage numérique et de couleur reprenant la convention de câblage figurera sur le noyau RJ45.
- La configuration des connexions doit être unique sur l'ensemble du bâtiment. Ainsi, si le site a été préalablement câblé, les extensions se feront selon le mode de raccordement préalablement mis en oeuvre.

Le titulaire devra fournir :

- Les certificats de conformité, réalisés par un laboratoire accrédité et indépendant, aux normes ISO/IEC 11801 (dernière édition), IEC 60512-99-01 et IEC 60512-99-02 des connecteurs RJ45.
- La fiche technique des connecteurs RJ45

Les panneaux RJ45 seront aux dimensions standard 19 pouces pour permettre leur installation dans les baies et d'une hauteur de 1U.

Ils devront pouvoir accueillir 24 connecteurs RJ45 et permettre la mise à la masse automatique de chaque connecteur.

Ils devront permettre l'arrimage des câbles sans contrainte excessive sur chacun des câbles.

Chaque emplacement de connecteur sera numéroté de 1 à 24 qu'il soit vide ou occupé.

Le panneau « RJ45 » sera du même constructeur que le système de câblage et devra être adapté aux connecteurs RJ45 du système de câblage.

Entre 2 panneaux RJ45, il sera laissé un emplacement vide (1U) afin qu'un commutateur réseaux 48 ports puisse être insérer pour brasser les 2 panneaux.

Le titulaire devra fournir la fiche technique des panneaux RJ45.

Les prises au niveau du poste de travail pourront être installées soit en goulotte, en boîtier, en encastré ou, si l'aménagement le nécessite, sur des perches ou des potelets.

Les plastrons utilisés pour les prises terminales seront au format 45mm par 45mm ou 22.5mm par 45mm

Les prises disposeront d'un volet de protection mobile. Le volet pourra être sur le connecteur ou le plastron.

Les prises seront également équipées d'un système de marquage et d'identification des connecteurs. Un volet de protection transparent amovible protégera l'étiquette d'identification. Les étiquettes non protégées ne seront pas acceptées.

La couleur des plastrons sera blanche sauf spécification contraire écrite par le maître d'oeuvre.

Le titulaire devra fournir la fiche technique des prises terminales.

Les passe-câbles cordons seront métalliques et dimensionnés selon le standard 19 pouces et d'une hauteur maximale de 1U. Ils devront comporter au minimum 5 anneaux métalliques.

A minima, il sera prévu un passe-câbles 1U en dessous de chaque tiroir optique.

Le titulaire devra fournir la fiche technique du passe-câbles.

Afin de garantir la qualité de l'ensemble et les performances du câblage, le titulaire veillera à respecter :

- Chaque liaison sera sans point de coupure et aura une longueur ne dépassant pas 90 mètres (de bout en bout de la liaison permanente, donc hors cordons de brassage et de desserte).
- Les contraintes d'environnement électromagnétique (§ 4.6.1).
- Les contraintes mécaniques. Les câbles seront posés et non tirés, le dérouleur de touret sera obligatoire. Les câbles métalliques et optiques ne devront subir aucune contrainte mécanique excessive lors de leur mise en place, comme le pliage, la traction ou l'écrasement.
- Le rayon de courbure minimal préconisé par le constructeur des câbles cuivre et optique, pendant et après la pose. En l'absence de recommandation du constructeur, le rayon de courbure minimal retenu sera de 8 fois le diamètre extérieur pour le câble cuivre et 10 fois le diamètre extérieur pour la fibre optique.
- Le dénudage et le dépairage des câbles seront le plus court possible (en tout cas inférieurs à 13mm).
- Le raccordement sera réalisé, selon les préconisations du constructeur, sans outil ou à l'aide d'outils adéquats.
- Le serrage sera réalisé manuellement afin de ne pas écraser les câbles. L'intervalle entre deux colliers devra être supérieur à 20 cm. Il est préférable d'utiliser des colliers réutilisables munis d'un système de fermeture crochet et boucle permettant de ne pas blesser les câbles (système similaire à la marque Velcro).
- Organiser le câblage en torons, qui seront au maximum constitué de 24 câbles
- La reprise de masse entre le connecteur et le câble qui devra obligatoirement être réalisée à l'aide du feuillard ou de la tresse à 360° sans l'aide du drain. Tout système à reprise de masse à l'aide du drain sera refusé.
- Les panneaux de brassage seront reliés à la masse de la baie de manière sûre à l'aide d'un système de reprise de masse adéquat et non à l'aide des vis de maintien.
- La conception du système ainsi que le trajet défini pour le cheminement des câbles qui prendra en compte les limitations définies par les normes EN 50173 et EN 50174-2 afin d'optimiser les performances de transmission.
- Le respect de la catégorie RP3 pour garantir le PoE de puissance maximale sur toute l'installation.

4.1.2. BAIE INFORMATIQUE

Le présent lot devra la mise en place de 2 baies informatique dans le local dédié.

Ces baies devront correspondre aux caractéristiques suivantes :

- Chaque baie sera au format 19", de dimensions 800mmx800mm et d'au minimum 42 unités de hauteurs (42U).
- Chaque baie disposera de pieds de nivellement réglables par l'intérieur.
- Chaque baie est équipée de montants verticaux avant et arrière, sur toute la hauteur utile de la baie, prévus pour l'utilisation d'écrous cage carrés standards permettant la fixation d'équipements ou de panneaux de brassage au format 19".
Ces montants seront réglables en profondeur et devront être installés de façon à disposer d'un espace libre de 10cm entre la porte avant et le montant avant afin de pouvoir fermer la porte une fois les cordons de brassage connectés sur les équipements de réseau et les bandeaux/tiroirs.
La numérotation des U sera rappelée par une identification indélébile sur les montants.
- Les portes avant et arrière de chaque baie seront en deux vantaux (type porte saloon) amovibles, montées sur charnières, et disposant de perforations (type nid d'abeilles) pour permettre une ventilation naturelle.
- Les flancs seront amovibles afin de permettre un accès aisé aux équipements et câblage installés dans la baie et ainsi faciliter les manutentions.
- Les portes et flancs seront verrouillables par serrures à clefs identiques.
- Les clefs devront être identiques pour toutes les baies
- Le toit de chaque baie devra disposer de perforations pour contribuer à la ventilation naturelle.
- Le châssis de chaque baie, ainsi que les chemins de câbles comportant le courant faible seront reliés à la terre par un câble jaune/vert 6mm² directement reliés au TGBT.
- Elles seront mécaniquement assemblées par les côtés (à l'avant et à l'arrière) à l'aide d'un kit de fixation prévu par le fabricant de la baie.

Le chemin de câble desservant une baie sera composé de fils d'acier inoxydable soudés (« treillis métalliques ») ou en tôle galvanisée ajourée de type "dalle marine" à bords non coupant. Celui-ci partira du plafond jusqu'au sol. Ses dimensions seront d'au moins 400mmx50mm pour pouvoir recevoir au moins 8 torons de 24 câbles et une fibre optique.

L'usage de goulotte pour la desserte de la baie n'est pas autorisé.

Les torons de câbles arrivant par le haut devront être intégrés et fixés dans le chemin de câble jusqu'au sol avant de rentrer à l'arrière de la baie et remonter de façon organisée dans la baie. Ceci permet que le poids du câble soit majoritairement réparti dans le chemin de câble, de simplifier l'organisation des torons dans la baie et d'éviter une tension au niveau des raccordements sur les noyaux des panneaux RJ45.

L'arrivée des torons par une perforation dans le toit de la baie n'est pas autorisée.

Au sein de la baie, les câbles seront organisés et peignés parallèlement en torons composés au maximum de 24 câbles en utilisant des sangles de type Velcro™ ou des colliers sans serrage excessif (serrage à la main). Chaque faisceau ne desservira qu'un seul panneau de brassage. L'arrivée du câble se fera dans l'axe de la prise. Tout faisceau desservant plus d'un panneau sera refusé. Tout croisement de câble sera refusé.

Pour des opérations de maintenance une réserve de petites fournitures sera constituée et stockée dans le local technique principal :

- 1 kit de visserie (au minimum 100 écrous-cages et vis) pour la fixation des accessoires et équipements.
- 5 passe-câbles horizontal de 1U
- 1 tablette fixe.
- 1 bandeau électrique de 9 prises UTE avec un interrupteur et voyant de fonctionnement.
- 1 panneau de brassage de 24 RJ45 vide identique aux panneaux installés
- 24 noyaux RJ45 identiques aux noyaux installés

Ces baies seront équipées de :

- 18 panneaux de brassage 24 ports RJ45 cat 6A pour accueillir le câblage issus de tous les postes de travail
- Un onduleur rackable 6,5Kva
- Les cordons blindés RJ/RJ de 20cm nécessaires au brassage et ou jarretierage en quantité égale au nombre de prises terminales
- 4 Bandeaux alimentation 9 prises avec un interrupteur et voyant de fonctionnement
- 5 panneaux passe câbles
- 4 tablettes fixes opur charge lourde
- D'un by-pass manuel permettant de basculer la source d'alimentation des 4 bandeaux de prises entre l'alimentation électrique du site et l'alimentation secourue de l'onduleur.

N° U	Baie Principale	N° U	Baie Secondaire
1	Arrivée Télécom si Inéligible Fibre	1	Libre
2	Passe-Câbles	2	Libre
3	Libre	3	Libre
4	Panneau 24RJ45 -A-	4	Panneau 24RJ45 -A-
5	Commutateur réseau 1 (48 ports)	5	Commutateur réseau 1 (48 ports)
6	Panneau 24RJ45 -B-	6	Panneau 24RJ45 -B-
7	Panneau 24RJ45 -C-	7	Panneau 24RJ45 -C-
8	Commutateur réseau 2 (48 ports)	8	Commutateur réseau 2 (48 ports)
9	Panneau 24RJ45 -D-	9	Panneau 24RJ45 -D-
10	Panneau 24RJ45 -E-	10	Panneau 24RJ45 -E-
11	Commutateur réseau 3 (48 ports)	11	Commutateur réseau 3 (48 ports)
12	Panneau 24RJ45 -F-	12	Panneau 24RJ45 -F-
13	Panneau 24RJ45 -G-	13	Panneau 24RJ45 -G-
14	Commutateur réseau 4 (48 ports)	14	Commutateur réseau 4 (48 ports)
15	Panneau 24RJ45 -H-	15	Panneau 24RJ45 -H-
16	Panneau 24RJ45 -I-	16	Panneau 24RJ45 -I-
17	Commutateur réseau 5 (48 ports)	17	Commutateur réseau 5 (48 ports)
18	Panneau 24RJ45 -J-	18	Panneau 24RJ45 -J-
19	Libre	19	Panneau 24RJ45 -K-
20	Ecran Rackable	20	Commutateur réseau 6 (48 ports)
21	Routeur SD-WAN	21	Panneau 24RJ45 -L-
22	Routeur SD-WAN	22	Panneau 24RJ45 -M-
23	Passe-Câbles	23	Commutateur réseau 7 (48 ports)
24	Fibre AIA	24	Panneau 24RJ45 -N-
25	Passe-Câbles	25	Panneau 24RJ45 -O-
26	Routeur AIA	26	Commutateur réseau 8 (48 ports)
27	Fibre WAN	27	Panneau 24RJ45 -P-
28	Passe-Câbles	28	Libre
29	Routeur WAN	29	Libre
30	Libre	30	Libre
31		31	Libre
32	Equipements Sureté	32	Libre
33		33	Libre
34		34	Libre
35	Libre	35	Libre
36		36	Libre
37	Onduleur rackable	37	Libre
38		38	Libre
39	By-Pass	39	Libre
40	Libre	40	Libre
41	Bandeau de 9 prises	41	Bandeau de 9 prises
42	Libre	42	Libre

La disposition des équipements dans cette baie devra être approuvée par les équipes du preneur du bâtiment.

Marque :	SCHNEIDER ELECTRIC
Type :	Actassi baie serveur VDS 42U8x8

Ou équivalent

4.1.3. POINT D'ACCES INFORMATIQUE

Mise en place de « PA » - points d'accès informatiques comprenant



- 1 prise RJ45 catégorie 6a
- 5 prises de courant 16A+T
- Boîte d'encastrement support multipostes et plaques de finition adaptées
- Alimentation par câbles FR-N1X6G3 section 3g2.5mm²
- 1 cordon catégorie 6a de 3m

Marque	HAGER
Type	GALLERY

Ou équivalent

4.1.4. POINT COPIEUR

Mise en place de « copieur » - points d'accès informatiques comprenant



- 1 prise RJ45 catégorie 6a
- 5 prises de courant 16A+T
- Boîte d'encastrement support multipostes et plaques de finition adaptées
- Alimentation par câbles FR-N1X6G3 section 3g2.5mm²
- 1 cordon catégorie 6a de 3m

Marque	HAGER
Type	GALLERY

Ou équivalent

4.1.5. POINT BADGEUSE

Mise en place de « badge » - points d'accès informatiques comprenant



- 1 prise RJ45 catégorie 6a
- 1 prise de courant 16A+T
- Boîte d'encastrement support multipostes et plaques de finition adaptées
- Alimentation par câbles FR-N1X6G3 section 3g2.5mm²
- 1 cordon catégorie 6a de 3m

Marque	HAGER
Type	GALLERY

Ou équivalent

4.1.6. POINT WIFI

Mise en place de « WIFI » - points d'attente WIFI POE en faux plafond

Compris pastille de repérage sur le T du faux plafond pour localisation



- 1 prise RJ45 catégorie 6a
- 1 cordon catégorie 6a de 3m
- Boîte d'encastrement support multipostes et plaques de finition adaptées

Marque	HAGER
Type	GALLERY

Ou équivalent

4.1.7. POINT VIDEOPROJECTEUR

Mise en place de « vidéoprojecteur » - points d'accès pour vidéoprojecteurs au plafond comprenant :

- 1 prise de courant 16A 2P+T
- 1 prise HDMI femelle
- Boîte d'encastrement support multipostes et plaques de finition adaptées
- Alimentation par câbles FR-N1X6G3 section 3g2.5mm²
- 1 cordon HDMI catégorie 1.4 de 1.5m



Marque	HAGER
Type	GALLERY

Ou équivalent

4.1.8. LIAISON HDMI

Le présent lot devra la création de liaison HDMI dans les salles de réunions. Celles-ci comprendront :

- 1 prise HDMI simple en goulotte juxtaposée à un point d'accès informatique, compris support d'appareillage et plaque de finition adaptée,
- 1 cordon HDMI catégorie 1.4 de 3m,
- La liaison en câble HDMI catégorie 1.4 vers la prise femelle située dans le point d'accès « vidéoprojecteur » de la salle de réunion correspondante



Marque	HAGER
Type	GALLERY

Ou équivalent

4.1.9. PRISES SIMPLES RJ 45 CATEGORIE 6

Fourniture, pose et raccordement de prises informatique RJ45 (1x RJ45), raccordée sur câble CAT 6a compris 1 cordon catégorie 6a de 3m

.

Elles seront encastrées et équiperont les divers locaux (cf plan).

- Prise du type RJ45 catégorie 6a
- Blindage total assurant la continuité de l'écran
- Conforme aux spécifications Cat 6a
- Finition au choix de la Direction de chantier
- Couleur : blanc



Marque	HAGER
Type	GALLERY

Ou équivalent

4.1.10. CABLE INFORMATIQUE SIMPLE CATEGORIE 6

La distribution cuivre sera réalisée à partir de câbles F/FTP, AWG 23 ou AWG 22, de catégorie 6A à minima telle que définie par la norme ISO/IEC 11801 (dernière édition) comprenant 4 paires torsadées monobrins d'impédance caractéristique de 100 Ohms avec un écran individuel par paire et un feuillard de blindage général autour des 4 paires.

Les câbles seront au minimum de catégorie 6A telle que définie par la norme ISO/IEC 11801 (dernière édition) et permettront d'atteindre au minimum les performances « Permanent Link PL2 » de la classe EA telles que décrites dans la norme ISO/IEC 11801 (dernière édition).

La gaine extérieure sera d'une couleur autre que noire afin de limiter les confusions avec des câbles électriques. A défaut de classification particulière du site, il est demandé au titulaire de mettre en oeuvre un câble répondant, au minimum, aux exigences de la classification Euroclasse Cca s1 d1 a1.

Le titulaire devra fournir :

- Les certificats de conformité des performances de classe EA du câble selon la norme ISO/IEC 11801 (dernière édition), réalisés par un laboratoire de test accrédité et indépendant.
- La déclaration de performance (DOP) indiquant la classification des caractéristiques de réaction au feu des câbles.
- La fiche technique du câble, indiquant entre autres la vitesse nominale de propagation du câble (N.V.P.).

Marque	NEXANS
Type	F/FTP CAT6a 250 MHz 1x4P

Ou équivalent

4.1.11. IDENTIFICATION

Toutes les liaisons doivent être clairement repérées sur les connecteurs, modules et prises desquels elles proviennent et auxquels elles aboutissent.

Le repérage se fera de manière lisible et indélébile par des étiquettes d'identification inamovibles sur les modules des baies de brassage, sur les prises des postes de travail et les cordons de brassage.

L'identification doit permettre de distinguer de manière unique une liaison dans le bâtiment.

Sauf spécification particulière, l'identification des éléments est réalisée de la manière suivante :

Identification des baies

Chaque baie sera identifiée par le niveau de l'étage suivi d'une lettre (A, B, C, ...)

La lettre sera unique à chaque étage

Exemple d'un bâtiment à 3 étages avec 2 baies par étage :

- Baie 0A et 0B pour l'identification des 2 baies du RDC
- Baie 1A et 1B pour l'identification des 2 baies du 1er étage
- Baie 2A et 2B pour l'identification des 2 baies du 2eme étage

Identification des panneaux et prises RJ45 dans les baies

La portée de cette identification est au niveau d'une baie.

- 1 lettre (de A à Z) identifiant le panneau RJ45 dans la baie en partant du haut de la baie.
- 1 numéro (de 1 à 24) pour chaque prise du panneau RJ45

Exemple :

- Le 1er panneau 24RJ45 sera identifié A
- Le 2e panneau 24RJ45 sera identifié B
- Le 3e panneau 24RJ45 sera identifié C
- Etc...

Identification des prises terminales (côté utilisateur)

Rappel de l'identification de la baie, un tiret, de la lettre du panneau de brassage et du numéro de la prise sur le panneau RJ45

Exemple :

- L'identification "0A-B12" correspond à la prise 12 du panneau B de la baie A du RDC
- L'identification "1C-B23" correspond à la prise 23 du panneau B de la baie C du 1er étage

Etiquetage des cordons de brassage :

Chaque cordon de brassage de faible longueur (20cm) devra disposer en son milieu d'une étiquette à câble inamovible rappelant l'identification de la prise brasée. Par exemple : B23 pour la prise 23 du panneau B.

L'étiquette à câble, qui s'enroulera autour du diamètre du cordon, présentera une partie imprimable sur laquelle sera inscrit l'identification et une partie transparente qui recouvrera et protégera la partie imprimée.

4.1.12. TEST DES LIAISONS

Toutes les liaisons RJ45 devront être testées en configuration « Permanent Link sans point decoupure (PL2) » de Classe EA conformément à la norme ISO/IEC 11801 (dernière édition).

- Il est précisé que tout test effectué avec une configuration ou norme différente sera refusée. Typiquement, un test effectué avec la norme EIA/TIA sera refusé.

Tous les tests seront effectués à l'aide d'un testeur, dans sa version logicielle la plus récente à la date du test, comme défini par la norme ISO/IEC 11801 (dernière édition)

Le titulaire devra fournir, avec le rapport de test, une copie du certificat d'étalonnage attestant ainsi que les mesures sont effectuées à l'aide d'un appareil dûment conforme et calibré de moins d'un an au moment de la campagne de test.

Chaque fiche de mesure devra au minimum comporter :

- la marque, le type, le numéro de série et la version logicielle du matériel utilisé.
- la date du test.
- la marque, la référence du câble
- la vitesse nominale de propagation (N.V.P.) du câble
- l'identification du lien.
- la localisation de la pièce où aboutit la liaison (Bâtiment / Pièce)
- le schéma de câblage (Wire Map)
- la longueur en mètre de la liaison
- le délai de propagation (Propagation Delay) en ns
- l'écart de propagation (Delay Skew) en ns
- la perte d'Insertion (atténuation/Insertion Loss) en dB
- la paradiaphonie (NEXT : Near End Cross Talk) en dB à une fréquence donnée
- la paradiaphonie cumulée (PS NEXT) en dB à une fréquence donnée
- le rapport affaiblissement/ diaphonie en dB à l'extrémité éloignée : ACR-F (Attenuation to Crosstalk Ratio, Far-end)
- la somme des effets ACR-F sur chaque paire : PS ACR-F
- le rapport affaiblissement / diaphonie en dB à l'extrémité proche : ACR-N (Attenuation to Crosstalk Ratio, Near-end)
- la somme des effets ACR-N sur chaque paire : PS ACR-N
- La perte par réflexion (Return Loss) en dB
- La mesure du déséquilibre résistif (POE)
- les graphes des résultats.

Les têtes de mesures seront adaptées aux mesures à réaliser.

La NVP (Vitesse de propagation nominale) du câble devra avoir été correctement configurée avant de commencer les mesures.

Tout test effectué avec une NVP incorrecte sera refusée et un nouveau test avec la NVP correctement configurée devra être effectué à la charge du titulaire

Pour chaque liaison, les résultats des tests devront être supérieurs aux valeurs de la norme ISO/IEC 11801 (dernière édition) en configuration "Permanent Link" de Classe EA.

Toute liaison dont le résultat d'un des tests est en échec sera refusée.

Toute liaison dont le résultat d'un des tests sera dans la zone de précision de l'équipement sera refusée.

Toute liaison dont la pire marge est inférieure à 3 dB par rapport à la norme sera refusée.

Toutes les mesures seront transmises sous format électronique dans le format natif de l'appareil de test utilisé avec le logiciel permettant leur visualisation.

Toutes les fiches de mesures (avec les courbes) seront également fournies en format PDF imprimable et classées dans l'ordre croissant de l'identification de la liaison.

Un tableau, au format csv, synthétisera l'ensemble des liaisons en précisant pour chaque liaison :

- L'identification de la liaison
- La longueur de la liaison
- La configuration et la norme utilisées pour le test (Permanent Link PL2, Classe EA, ISO/IEC 11801)
- La date du test
- La pire marge
- Le succès ou l'échec du test

4.2. VIDÉOPARLOPHONE

Un système de Vidéoparlophonie est existant sur ce projet

Il permettra le dialogue entre l'intérieur et l'extérieur.

L'installation de Vidéoparlophonie devra répondre aux exigences des normes pour personnes avec handicap.

4.2.1. VIDEOPARLOPHONE INTERIEUR

Un poste de vidéoparlophone à poser sera installé dans les bureaux CF plans.

Caractéristiques techniques :

- Etablir une communication Audio/Vidéo sur IP
- Gérer un écran tactile TFT couleur 7 pouces
- Gérer deux entrées "tout ou rien"
- Gérer deux sorties collecteur ouvert
- Enregistrement sur serveur SIP (possibilité de configurer jusqu'à deux serveurs de secours)
- Conforme à la « loi handicap » : en l'absence d'une vision directe des accès par le personnel, le moniteur permet au personnel de l'établissement de visualiser le visiteur
- Gérer des profils du poste selon des plages horaires
- Gérer des automatismes évolués (relations logique et horaires) sur ses interfaces
- Intégration du protocole SNMP (Simple Network Management Protocol)
- POE (Power Over Ethernet)
- Grâce à son serveur Web embarqué, il peut être configuré, suivi et exploité depuis n'importe quel navigateur



Marque	CASTEL
Type	XE MONITOR + socle sur bureau

Ou équivalent

4.2.2. ASSERVISSEMENTS

Le présent lot devra prévoir les asservissements suivants:

- la porte d'accès principale.

Cette prestation inclura l'ensemble des éléments nécessaires (centrale de contrôle d'accès IPEVIA, coffret d'alimentation secourue, le switch POE,...)

4.2.3. CABLAGE

Le prix remis pour cette position comprendra :

- Raccordement sur switch POE dans la baie de brassage commune,
- Les liaisons seront réalisées en câble Cat6A depuis les éléments jusqu'au switch,
- Le câblage des asservissements.

4.2.4. PROGRAMMATION ET MISE EN SERVICE

- L'entreprise effectuera la programmation et la mise en service complète de l'installation.
- Une documentation technique d'exploitation sera transmise aux utilisateurs.
- L'entreprise assurera également la formation des utilisateurs.

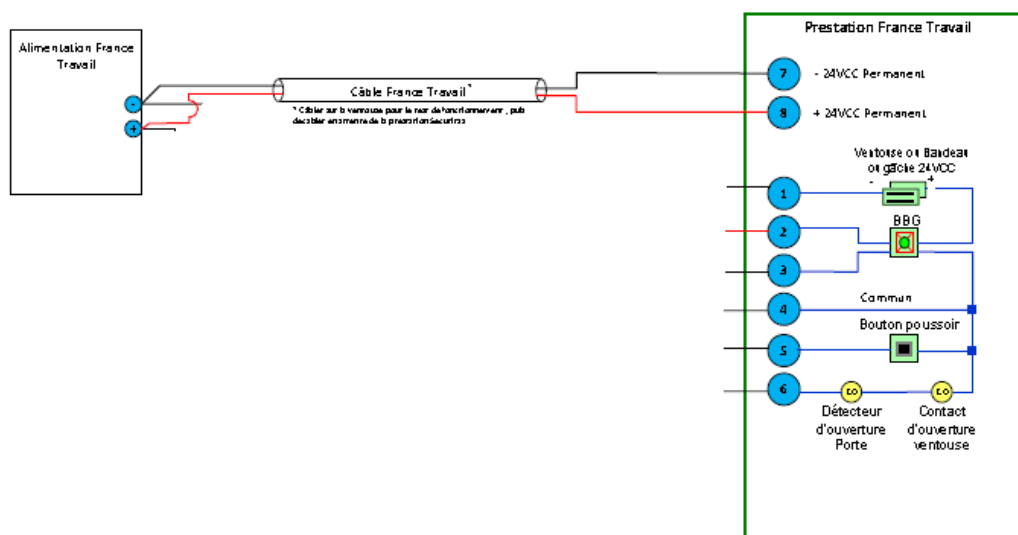
4.3. CONTROLE D'ACCES

Un pré câblage des portes sous contrôle d'accès sera réalisé dans le cadre des présents travaux.

Cette prestation comprendra la fourniture et pose de :

- Une alimentation électrique de sécurité pour un secours de 4H,
- Le câblage de l'alimentation en attente dans une boîte de dérivation dans le faux plafond,
- Le câblage des éléments équipés sur la porte (contacts, gâche ou bandeau ventouse,...) en attente dans une boîte de dérivation dans le faux plafond,
- Les boutons poussoir de déverrouillage des portes depuis l'intérieur,
- Le BBG vert sonore et lumineux de déverrouillage des portes depuis l'intérieur,

Ce câblage sera réalisé suivant le synoptique ci-dessous :



Position au forfait en fonction du nombre de porte

4.4. ALARME ANTI INTRUSION

Fourniture, pose et raccordement de 6 transpondeurs SPCE652, d'un chargeur SPC333 de chez VANDERBILT, raccordement des 44 contacts d'ouvertures présents sur les menuiseries existantes et raccordement de l'ensemble sur la centrale intrusion existante

5. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES ET TRAVAUX DIVERS

L'offre de l'entreprise doit inclure forfaitairement les fournitures et prestations diverses ci-après.

Aucun supplément de prix ne sera accordé en cours de chantier pour ces travaux.

5.1. ETUDES D'EXECUTION

Les études d'exécution des installations du présent lot sont à la charge du titulaire, ces études comporteront au minimum les éléments suivants :

- Plans d'implantation des installations électriques
- Schémas de principe
- Schémas unifilaires des tableaux et armoires de distribution électrique

En aucun cas les plans fournis au DCE par le Bureau d'Etudes ne pourront servir de plans d'exécution.

5.2. RESERVATIONS, PERCEMENTS, SAIGNEES ET RESSERRAGE COUPE FEU

Les réservations :

- Dans les nouvelles parois en béton ou en agglomérés pleins
- Dans toutes les parois qui nécessitent des renforts de structure (linteau, jambages,...) seront demandées par le titulaire du présent lot pendant la période de préparation de chantier, sur une série de plans spéciaux définissant les dimensions et positions exactes des réservations. Les renforts nécessaires seront à la charge du lot Gros Œuvre.

En cas d'oubli ou d'erreur, les percements seront réalisés par le lot Gros Œuvre, au frais du titulaire du présent lot.

D'une façon générale tous les percements dans les parois existantes, quelle que soit leur nature, seront réalisés au titre du présent lot. Ils seront réalisés à l'aide de matériels portatifs.

Les percements présentant une dimension pouvant mettre en péril la structure du bâtiment devront faire l'objet d'une étude particulière, approuvée par le bureau d'étude de structure et le bureau de contrôle de l'opération.

Les percements dans les parois en corps creux (hourdis creux, agglomérés creux, briques, Placoplatre, etc.) qui ne nécessitent pas de renforts de structure seront effectués au titre du présent lot. Ils seront réalisés à l'aide d'un outillage approprié. Ex : scie à cloche dans le Placoplatre, carotteuse pour les percements circulaires dans les agglomérés et les briques.

Les calfeutremments des réservations et des percements, avec mise en place de fourreaux et reconstitution du maintien au feu de la paroi seront réalisés au titre du présent lot.

Dans le cas où les parois seraient montées après les réseaux, les fourreaux et les calfeutremments seront également à la charge du présent lot, après montage des parois.

Une attention particulière sera apportée aux ponts acoustiques, les traversées de parois se feront à l'aide de fourreaux ICT à reboucher en périphérie et remplis de laine de roche une fois l'ensemble des câbles mis en place

5.3. ETIQUETTAGE ET REPERAGE

L'entreprise procédera au repérage complet et correct des installations.

Cela inclut notamment :

- Le repérage des équipements principaux par plaquettes signalétiques gravées à fixer
- La mise en place dans les locaux techniques des schémas de principe sous verre

Tous les équipements recevront un étiquetage en dilophane gravé de façon identique au repérage du schéma affiché.

Les réseaux recevront un repérage de teintes conventionnelles suivant norme NF X-08.

5.4. CONTRÔLE DE CONFORMITE

Avant la mise en service des installations, le Maître d'Ouvrage procédera, en présence de Maître d'Œuvre et de l'entrepreneur ou de son représentant qualifié, à la vérification générale de la qualité du matériel installé et des dispositions réalisées, ainsi qu'à la conformité avec le Cahier des Charges et les pièces du marché.

La date de cette visite de contrôle sera fixée par le Maître d'Œuvre ou la Direction de Chantier avec préavis de 8 jours.

5.5. VERIFICATIONS INSTALLATIONS ELECTRIQUES PAR ORGANISME AGREE

L'entreprise devra prendre en charge tous les frais de contrôle nécessaires à la réception des installations électriques par un organisme agréé de son choix ou par le contrôleur technique déjà missionné par le Maître d'Ouvrage sur l'opération.

5.6. OBTENTION CONSUEL

Les rapports de vérifications électriques (folios réglementaires au format DRE) seront à joindre par l'entreprise à ses demandes de certificat Consuel pour obtenir de la part du concessionnaire, les branchements électriques définitifs, l'ensemble de ces frais seront dus au présent lot.

Le présent lot devra impérativement anticiper ses demandes écrites et prévoir la fin de ses travaux afin de présenter les certificats Consuel le jour de la réception des ouvrages, sachant qu'un délai est exigé par Consuel pour établir l'éventuel contrôle (contre visite) des installations électriques suite à l'envoi des formulaires de demandes.

Attention, le délai demandé par Consuel pour une contre visite peut atteindre 21 jours.

- Le présent lot devra récolter auprès des autres prestataires leurs rapports de vérificatifs électriques individuels afin de globaliser l'envoi des certificats en une seule fois pour faciliter la délivrance de Consuel.

Il sera délivré un Consuel par plateau de bureau et un Consuel pour les communs.

La colonne montante ERDF ne sera mise en service qu'après mise à disposition de ces attestations au concessionnaire

5.7. ESSAIS, REGLAGES ET MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS

En fin de travaux, l'installation sera soumise à un programme d'essais systématiques, permettant de tester l'ensemble de ses constituants. Pour réaliser ce programme, l'entreprise fournira les moyens techniques nécessaires en personnel, matériel et moyens de mesure. L'entreprise devra préciser si les contrôles et essais seront réalisés en interne, et dans ce cas les moyens en personnel et en matériel de mesure dont elle dispose. Dans le cas contraire, elle précisera le nom de la société qui les réalisera.

L'entreprise informera le Maître d'Ouvrage, le Maître d'Œuvre, le bureau de contrôle, le bureau d'études des dates de ces essais, afin qu'ils y délèguent éventuellement un représentant.

Les essais seront conduits conformément au document AQC

De plus, la mise en service parfaite et complète de toutes les installations du présent lot comprendra :

- La mise en service des installations par technicien qualifié
- Le nettoyage parfait de toutes les installations
- La vérification de la sécurité de tous les éléments
- La vérification de la bonne fixation de tous les éléments
- La vérification et surveillance du bon fonctionnement de toutes les installations
- La vérification du bon repérage de toutes les installations

Les essais consisteront au minimum :

5.7.1. ESSAIS DE FONCTIONNEMENT

- La mise en service des appareils, il pourra être procédé à une constatation approximative du bon fonctionnement des installations.
- Cependant, la vérification exacte sera effectuée à la réception définitive, c'est-à-dire après une année de fonctionnement.

5.7.2. ESSAIS ELECTRIQUES

Ces contrôles comprendront :

- La vérification des sections et des caractéristiques des différentes canalisations
- Le contrôle des dispositifs de protection (calibre des disjoncteurs ou C/C, réglage des relais de protection contre les courts circuits et surintensités)
- Les mesures de chute de tension

5.7.3. ESSAIS DES DISPOSITIFS DE SECURITE ET D'ALARME

- Ces dispositifs doivent subir les simulations des conditions entraînant leur déclenchement.

NOTA : tous les matériels seront susceptibles d'être soumis aux analyses et essais prévus dans les documents de référence, les frais en résultant étant à la charge de l'entreprise.

5.8. RECEPTION DES OUVRAGES

La réception des ouvrages ne sera prononcée que lorsque les installations seront jugées complètes et conformes aux pièces du présent marché (Cf. chapitre précédent « Contrôle de conformité ») et que l'ensemble des essais, réglages et mise en service des installations aura été réalisé de manière jugée satisfaisante par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre.

Une visite de contrôle aura lieu UN AN après la réception des ouvrages. Durant cette période, les essais et réglages qui n'auraient pas pu être faits auparavant, ou qui nécessiteraient des optimisations, devront avoir lieu.

Cette visite aura pour but de contrôler si toutes les imperfections relevées en cours de fonctionnement ont été supprimées et si tous les essais sont satisfaisants.

5.9. FORMATION DU PERSONNEL

Le titulaire du présent lot assurera la formation du personnel devant assurer le pilotage et la maintenance des installations.

Il assurera également l'assistance technique pendant la période de garantie.

Les formations pour les systèmes particuliers seront à réaliser par les fabricants ou prestataires spécifiques, compris délivrance des rapports correspondants avec identifications des personnes formées à ces installations.

5.10. TRAVAUX NON COMPRIS AU PRESENT LOT

Les travaux qui suivent ne sont pas dus au présent lot.

Toutefois, il appartiendra à l'entrepreneur de fournir en temps utile tous les renseignements indispensables et de vérifier la bonne exécution de ces travaux sur le chantier.

Dans le cas contraire, l'entrepreneur du présent lot reprendra à ses frais ces travaux sans pouvoir prétendre à une quelconque majoration de son prix.

- Frais de branchements et raccordements concessionnaires
- Réalisation des réservations dans les parois, suivant plans fournis par le présent lot en période de préparation de chantier. Au cas où des réservations auraient été oubliées sur les plans, le lot Gros Œuvre réalisera après coup les percements, aux frais du présent lot. Le rebouchage de toutes les réservations demandées par le présent lot sera à sa charge,

5.11. COMPTE PRORATA

Le compte prorata du chantier sera valorisé à 2%.