



Urssaf Nord Pas de Calais

CAHIER DES CHARGES

LOT06 – Electricité CFO / CFA

Phase DCE

Réaménagement des bureaux de l'Urssaf du

Bâtiment de Lille



FICHE D'AUTOCONTROLE

La fiche d'autocontrôle est un document utilisé dans le cadre de la démarche de certification ISO9001 du groupe VERDI Ingénierie.

Cette fiche a été créée dans le souci de satisfaire en permanence le Maître d'Ouvrage.

Elle constitue un gage de qualité indiquant que le document remis au Maître d'Ouvrage a été revu et approuvé et a fait l'objet d'une approbation.

A sa création, le document porte l'indice A, s'il doit faire l'objet de modifications, celles-ci seront notées dans le tableau des modifications ci-dessous avec l'évolution de l'indice et de la date de modification.

APPROBATION DU DOCUMENT

Rédacteur		Contrôle		Approbation	
Fonction :	Chef de projet	Fonction :	Chef de projet	Fonction :	Responsable Service
Nom :	K LOQUET	Nom :	K LOQUET	Nom :	D. MAILLY
Date :	Décembre 2025	Date :	Décembre 2025	Date :	Décembre 2025
Visa :		Visa :		Visa :	

TABLEAU DES MODIFICATIONS

Indice	Date de création où Modification	Nature des modifications	Pages
A	Octobre 2025	Création du document	
B	Décembre 2025	Suppression charte chantier vert	19

SOMMAIRE

1.1 Généralités	8
1.2 Présentation du projet	8
1.3 Définition du programme	8
1.4 Classement des batiments	9
1.5 Engagement de l'entrepreneur	9
1.6 Connaissance des lieux	9
1.7 Analyse Des Documents Techniques	10
1.8 Présentation Des Offres	11
1.8.1 Composition des propositions	11
1.8.2 Présentation de l'estimatif	11
1.8.3 Choix des matériels	12
1.8.4 Équivalence des matériels	12
1.8.5 Variantes lors de la remise des offres	12
1.8.6 Variantes en cours de réalisation	13
1.9 Documents A Fournir Par L'entreprise Adjudicataire	13
1.9.1 A l'appel d'offre	13
1.9.2 Après notification du marché	13
1.9.3 Avant la réception	15
1.9.4 A la réception	15
1.10 Liaisons Avec Les Administrations Et Concessionnaires	16
1.11 Modifications Des Plans Et Spécifications Techniques	16
1.12 Servitudes Et Traces	16
1.13 Conditions D'exécution Des Ouvrages	16
1.13.1 Généralités	16
1.13.2 Repérage des matériels et canalisations	17
1.13.3 Protection des installations	17
1.13.4 Traitement acoustique	17
1.14 Contrôles - Essais – Vérifications	17
1.14.1 Contrôle	17
1.14.2 Essais	18
1.14.3 CONSUEL	18
1.14.4 Vérifications	18
1.14.5 Mise sous tension	19

1.15 Réception Des Ouvrages	19
1.15.1 Essais de fonctionnement	19
1.15.2 Réception	19
1.16 Gestion des déchets	19
1.17 Garanties	20
2 Prescriptions Techniques Générales	20
2.1 etendue des travaux	21
2.2 Limites Des Prestations	21
2.2.1 Généralités	22
2.2.2 Par corps d'état	22
2.2.3 Choix des Matériels	25
2.3 Travaux Compris	26
2.4 Normes Et Règlements Applicables	26
2.5 Etanchéité à l'air	28
2.6 Documents Annexes	28
3 Description des installations	29
3.1 Installation De Chantier	29
3.2 Dépose des équipements existants	30
3.3 Origine des installations	31
3.3.1 Prescriptions générales	31
3.3.2 Courants forts	31
3.4 Prise De Terre Et LEP	31
3.4.1 Régime de neutre	31
3.4.2 Liaison Equipotentielle Principale	31
3.4.3 Prise de terre informatique	31
3.5 Armoires électriques (TGBT /TD)	32
3.5.1 Généralités	32
3.5.2 Dispositif de protection	33
3.5.3 Pouvoir de coupure	33
3.5.4 Sélectivité	33
3.5.5 Disjoncteur - Contacteur - Discontacteur	34
3.5.6 TGBT	34

3.5.7 Départs	35
3.5.8 Comptage de l'énergie	35
3.5.9 Protection contre la foudre	36
3.5.10 TABLEAU DIVISIONNAIRE	36
3.5.11 Nominations et implantations des armoires divisionnaires	37
3.6 Distribution – Chemin De Câbles – Goulotte	37
3.6.1 Généralité	37
3.6.2 Canalisations principales remplacées ou déplacées	38
3.6.3 Canalisations secondaires et dépose repose	38
3.6.4 Câblage :	38
3.6.5 Canalisations	39
3.6.6 Chute de tension	39
3.6.7 Montage non apparent	39
3.6.8 Montage apparent	40
3.6.9 Fourreaux, isolation et isolement coupe-feu	40
3.6.10 Repérage des circuits	40
Puissance	41
3.6.11 Distribution	41
3.6.12 Distribution principale et secondaire si adjonction	42
3.6.13 Chemin de câbles si adjonction	43
3.6.14 Goulottes PVC	44
3.7 Appareillage	45
3.7.1 Type d'appareillage	45
3.7.2 Commande éclairage	46
3.7.3 Prises de courant	48
3.7.4 Prises RJ45	49
3.7.5 Postes de travail	49
Prises pour poste de travail avec mobilier neuf	49
Prises pour poste de travail avec mobilier récupéré	50
Prises pour poste de travail avec mobilier récupéré et réglable en hauteur	50
Prises de courant Salles de réunion	50
Prises de courant Bulles 2, 3 et 4 personnes	50
Prises de courant cabine téléphonique	50
Prises de courant Cœur de Village du RDC	51
Prises de courant en crédence	51
Prises de courant Espace Copie	51
Prises de courant écrans de diffusions	51
3.7.6 Equipements audiovisuels dans salles de réunion	51
3.8 Installations Eclairage	52
3.8.1 Appareils d'éclairage	53

3.8.2 Niveaux d'éclairage	54
3.8.3 Qualité visuelle	54
3.8.4 Fixations et mise en œuvre	54
3.8.5 Références Matériels	55
3.9 Eclairage De Sécurité Par Bloc autonome	57
3.9.1 Équipement si besoin de complément :	57
3.9.2 Télécommande	58
3.9.3 Câblage	58
3.9.4 Essais	58
3.10 Installation Force-Motrice	58
3.11 Précâblage Réseau VDI	63
3.11.1 Description des travaux sommaire	63
3.11.2 Généralités :	63
3.11.3 Equipement des salles de réunion	64
3.11.4 Caractéristiques des équipements informatiques :	65
3.11.5 Répartiteur Général – Sous répartiteur	65
3.11.6 Câble :	65
3.11.7 Prise RJ 45 :	66
3.11.8 Prise USB A et USB C :	66
3.11.9 Brassage :	66
3.11.10 Identification et repérage :	67
3.11.11 Contrôle et recette de l'installation :	67
3.12 Alarme Incendie	68
3.12.1 Généralités	68
3.12.2 Déclencheurs manuels	68
3.12.3 Diffusion de l'alarme	68
3.12.4 Blocs flash	68
3.12.5 Canalisations	68
3.12.6 Essais réception	69
3.13 Système de contrôle d'accès :	69
3.14 GTB :	72
3.14.1 Principe	72
4 ESSAIS AVANT RECEPTION DES OUVRAGES	73
4.1 Contrôle de qualités et conformité	73

4.2 Procédure d'autocontrôle	73
4.3 Essais	74
4.4 Contrôle de bonne exécution	75
Dispositions générales	75
Vérification générale en cours de travaux	75
4.5 Documents fournis après exécution	75
Généralités	75
Note de calculs	75
Plans et schémas conformes à l'exécution (DOE)	75
Notice descriptives des matériels	76
4.6 Guide d'exploitation	76
4.7 Réception des installations	76
4.8 Formation des utilisateurs	76
4.9 Assurances	77
4.10 Définition des équipements	77
5 OPERATIONS DE CONTROLE ET D'ESSAIS DES INSTALLATIONS	77
5.1 Généralités	77
5.2 Essais et contrôle	78
5.3 Reception des ouvrages	78

1.1 GENERALITES

1.2 PRESENTATION DU PROJET

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objet la description des travaux du Lot électricité courants forts et faibles pour la réhabilitation des bureaux de l'URSAFF de LILLE.

Le projet est réparti sur un bâtiment en R+8.

Le projet ne concerne pas l'ensemble des installations du bâtiment, certaines zones ont déjà fait l'objet d'une réhabilitation.

1.3 DEFINITION DU PROGRAMME

Le présent programme comprend la modification des équipements électrique du bâtiment tels que définit dans le présent CCTP, soit notamment :

- ✓ Les installations de chantier,

- ✓ Electricité courant fort :
 - Isolement et mise en sécurité des installations,
 - Armoires électriques de distribution,
 - Equipements des locaux en éclairage normal et prises de courant,
 - Alimentations force motrice,
 - Eclairage de sécurité.

- ✓ Electricité courant faible :
 - Pré câblage informatique et téléphone,
 - Gestion technique bâtiment,
 - Les systèmes d'Alarme intrusion, de SSI , de Contrôle d'accès et de Vidéo surveillance sont hors périmètre travaux et seront traités en direct par l'Urssaf. Le titulaire du présent lot aura la dépose et repose des installations situées dans les zones de travaux en lien avec les autres corps d'états.

Le dimensionnement des ouvrages pour l'accessibilité handicapé sera sur la base d'une tolérance 0.

Toute erreur ou mauvais dimensionnement sera de la responsabilité de l'entreprise et les travaux de remise à la norme seront à sa charge.

Respect du calendrier prévisionnel détaillé d'exécution. L'entrepreneur est tenu de respecter le calendrier prévisionnel détaillé d'exécution et fourni au présent dossier de consultation. Les dates clés de vérification de certains ouvrages sont mises en exergue dans ce calendrier et sont à respecter impérativement.

1.4 CLASSEMENT DES BATIMENTS

Il s'agit d'un bâtiment soumis à la réglementation ERP type W pour une partie du RDC et ERT pour le reste du bâtiment.

1.5 ENGAGEMENT DE L'ENTREPRENEUR

L'entreprise est réputée s'être assurée qu'il n'y a ni manque, ni double emploi dans les prestations fournies au titre de chaque chapitre du lot dont elle est responsable afin d'assurer un achèvement complet des travaux dans les règles de l'art et pour la bonne construction.

Pour ce faire, l'entrepreneur sera tenu de prendre connaissance des prestations de tous les corps d'état, pour vérifier que les prestations de son lot sont complètes et compatibles.

Les prescriptions des clauses Communes sont applicables au présent lot. Les études d'exécutions sont à la charge financière de l'entreprise adjudicataire.

Le présent lot déclare avoir pris connaissance des prestations d'installation de chantier décrites dans les clauses communes qui sont à sa charge financière.

Le C.C.T.P. du présent lot ne peut être dissocié de celui des différents corps d'état qui contribuent à la réalisation de l'ensemble du projet. L'entrepreneur se reportera donc à ces autres C.C.T.P. ainsi qu'à l'ensemble des documents qui définissent les prestations de chacun.

S'il le juge utile, l'entrepreneur demandera au Maître d'œuvre les documents complémentaires et renseignements qui lui paraissent indispensables à l'établissement de son offre.

Dans le cas où l'entreprise du présent lot redistribuerait, à son initiative, la prestation entre plusieurs intervenants, elle assurera la responsabilité de l'organisation logique des interventions et du parfait achèvement de la totalité des ouvrages.

Les travaux à la charge du présent lot comprennent implicitement la fourniture et la pose et toutes les prestations et fournitures pour réaliser les travaux.

A partir de l'origine des installations exposées dans le C.C.T.P., l'installateur doit la fourniture et la pose, compris transport, manutention, essais, réglages, de tous les matériels décrits dans la présente notice, en vue de livrer au Maître d'Ouvrage une installation en parfait état de marche.

Dans le cadre contractuel de son marché, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat, c'est-à-dire qu'il devra livrer au maître d'ouvrage des installations en parfait ordre de marche, de fiabilité et de faciliter de maintenance.

En cas de défauts ou mauvais fonctionnement, l'entrepreneur devra réaliser tous les travaux complémentaires nécessaires quels qu'ils soient, jusqu'à approbation du maître d'œuvre. Les frais de ces travaux seront entièrement à sa charge.

1.6 CONNAISSANCE DES LIEUX

L'entreprise doit apprécier la nature et l'étendue des travaux, et doit se rendre compte des éventuelles difficultés d'accès, d'approvisionnement, de manutention et des contraintes de toute nature **en prenant préalablement connaissance des lieux par une visite sur place** avec le plan masse.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la nécessaire absolue de se rendre sur place, afin :

- D'apprécier la nature et l'étendue des travaux,
- De vérifier si les documents qu'il possède correspondent bien à la disposition des lieux et éventuellement des travaux déjà exécutés,
- De se renseigner auprès des agents d'exploitation,

- D'évaluer les difficultés d'exécution de ses prestations,
- De juger des difficultés d'accès et d'approvisionnement, des difficultés de manutention et des contraintes de toute nature.

Remarque importante :

L'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'aucune méconnaissance de ces difficultés pour l'exécution de ses prestations.

Ces difficultés seront intégrées dans l'offre et en aucun cas l'entrepreneur ne pourra faire valoir une ignorance quelconque pour prétendre à des suppléments d'ouvrages ou de prix.

Durant les travaux, les interventions devront se faire dans le respect du site et de son environnement, ainsi qu'avec le respect absolu des consignes de sécurité incendie et de sécurisation de la zone chantier.

L'entreprise fera son affaire des éventuelles demandes d'autorisation de stationnement devant l'établissement, et de la mise à disposition de locaux spécifiques au stockage de matériel si cela s'avère nécessaire.

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires (règles de sécurité à l'intérieur de l'établissement, surveillance et entretien des locaux mis à sa disposition) sous son entière responsabilité.

Les abords du chantier devront rester accessibles en permanence.

Au fur et à mesure des travaux, l'entreprise procèdera à l'enlèvement des matériaux, gravats et détritux de façon à maintenir le chantier en état constant de propreté.

1.7 ANALYSE DES DOCUMENTS TECHNIQUES

Les documents établis ont pour objet de décrire, d'une manière aussi précise que possible, la nature et le positionnement des ouvrages à exécuter. Toutefois, l'Entrepreneur ne pourra s'en prévaloir pour expliquer une réalisation non conforme aux normes ou incomplète des travaux. Il est donc tenu, au moment de l'étude du dossier, et avant remise des prix, de faire connaître, par écrit, au Bureau d'Études, tout point pouvant lui paraître incomplet ou sujet à interprétation.

Toutefois, ces documents ne pouvant prétendre à la description absolument détaillée de toute l'opération, les entrepreneurs ne pourront en aucun cas, arguer d'une différence d'interprétation pour refuser d'exécuter les travaux jugés utiles à la parfaite et complète exécution des ouvrages, selon les règles de l'art.

En conséquence, les entrepreneurs doivent étudier avec soin, les pièces remises et s'entourer de tous renseignements pour ce qui aurait pu leur apparaître douteux. Ils pourront poser, par écrit à la Maîtrise d'Œuvre, toutes les questions qu'ils jugeront utiles à la compréhension totale des plans et des termes du C.C.T.P.

Les plans d'implantation, schémas et puissance électriques, qui constituent les pièces contractuelles du présent lot, doivent être considérés comme des principes à respecter et donc être soumis à des études d'exécution (notes de calcul) au moment de l'étude du dossier. En aucun cas, l'entreprise ne pourra demander une majoration quelconque au prix consenti sous prétexte que les documents marchés ne sont pas exacts.

Le fait de soumissionner constitue un engagement des entrepreneurs à respecter les pièces écrites remises, ainsi que les plans des ouvrages à exécuter dans le cadre minimal des normes. Il est rappelé, à cet effet, que le responsable de chantier devra posséder, sur place, un exemplaire des plans d'exécution et des pièces écrites.

1.8 PRESENTATION DES OFFRES

Les propositions doivent OBLIGATOIREMENT sous peine de nullité être présentées comme précisé au présent chapitre.

1.8.1 Composition des propositions

La partie technique du dossier comprend un cadre D.P.F. faisant également fonction de bordereaux de prix unitaires pour les éventuels ouvrages en plus ou en moins pouvant survenir en cas de changement de programme durant le chantier, ils ne devront en aucun cas en modifier l'ordre pour faciliter l'analyse.

L'entreprise soumissionnaire devra compléter ce bordereau cadre des quantités, prix unitaires, prix totaux de la totalité des constituants de l'offre soumissionnée de base, devront obligatoirement être détaillés très précisément :

Chaque tableau de protection (TGBT, TD) avec leurs quantités et constituants disjoncteurs principaux secondaires et tertiaires par réglages en I et mA différentiel, les organes de commandes et d'automatismes, la forme du tableau, l'intensité du jeu de barre, l'ICC, les accessoires de commandes, etc.

Chaque type de câbles fourni et posé par section, type et classement au feu, etc.

Chaque type de luminaires et petit appareillage, etc.

Chaque sous détail de prix permettant de juger la compatibilité de l'offre avec le projet

Etc.

L'entreprise devra indiquer des prix unitaire (Pièce, mètre linéaire, etc.) sur son bordereau.

1.8.2 Présentation de l'estimatif

Il sera détaillé comme précisé ci avant et sera obligatoirement présenté sur le cadre de bordereau quantitatif estimatif, faisant partie du présent dossier, ce document devant être intégralement rempli.

Il indiquera les prix unitaires posés, compris toutes sujétions de tous les équipements et notamment de toutes les canalisations, fourreaux, appareillage divers tels que fusibles, disjoncteurs, contacteurs, sectionneurs, prises de courant, interrupteurs, chemins de câble, coffrets d'éclairage, etc. et ce pour tous les calibres et toutes catégories proposées.

Il n'y aura pas de rubriques "divers".

Il est rappelé que tous les prix s'entendent appareillage complètement mis en œuvre, avec toutes sujétions.

Avec sa proposition, l'entrepreneur sera tenu obligatoirement de remettre :

- ✓ Le cadre à compléter de la décomposition du prix global et forfaitaire joint au dossier d'appel d'offres complété par les prix unitaires et totaux relatifs à chaque article et par la section des canalisations lorsqu'il y a lieu.
- ✓ Une soumission,
- ✓ Tous documents et notes descriptives,
- ✓ Une liste de références,
- ✓ Un certificat de qualification,

Les prix fournis s'entendent toutes dépenses incluses et en particulier :

- ✓ La main d'œuvre,
- ✓ Le transport, le déchargement des matériels,
- ✓ Les études, essais, contrôles et mis en service,
- ✓ Les assurances,
- ✓ Les frais éventuels de stockage et de gardiennage,
- ✓ Le nettoyage et l'enlèvement des débris qui lui sont propres,
- ✓ Le bénéfice, taxes.

(Liste non limitative).

Le titulaire du présent lot devra justifier de sa qualification O.P.Q.C.B. avec références en rapport avec la nature des travaux à réaliser dans ce projet.

1.8.3 Choix des matériels

Les indications des marques et références de matériel sont données pour fixer les niveaux de qualité et de performance des appareils.

Les entrepreneurs devront obligatoirement prévoir dans leur offre de base, le matériel désigné au titre de référence de qualité dans le présent document, pour la conformité des offres de prix de chaque concurrent.

Avant l'ouverture des travaux, l'entrepreneur devra soumettre à l'approbation une liste complète et détaillée des matériels qu'il propose de mettre en œuvre.

Nota : Dans le cas où l'entreprise ne fournirait pas de carnet de matériel avec son offre de prix ou que celui-ci serait non-conforme aux prescriptions, la maîtrise d'œuvre se réserve le droit de choisir le matériel à mettre en œuvre conformément au présent CCTP.

Des maquettes, prototypes, échantillons ou montages témoins provisoires sur le site pourront être demandés selon les besoins par le maître d'œuvre pour permettre la vérification de certaines fournitures.

Aucune commande de matériel ne pourra être passée par l'entreprise, tant que l'échantillon n'aura pas été agréé par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage.

Tous les appareils et matériaux entrant dans l'installation seront neufs et de première qualité. Ils devront être conformes aux Normes FRANÇAISES et EUROPÉENNES et agréés NF USE. Le matériel devra, en outre, répondre rigoureusement aux caractéristiques définies dans le CCTP, les plans, les schémas et à l'usage auquel il est destiné.

Avant l'exécution des travaux, l'entrepreneur remettra un échantillon de chacun des appareils ou équipements.

Tout matériel non conforme sera refusé. Il appartiendra alors à l'entrepreneur de proposer d'autres matériels en vue de leur agrément. Les prestations techniques complémentaires (plâtrerie, peinture, serrureries, coffres, etc.) pouvant être engendrées par l'utilisation d'un matériel techniquement équivalent au modèle demandé seront à supporter par l'entrepreneur et lui seul.

1.8.4 Équivalence des matériels

Le maître d'œuvre se réserve le droit de refuser une marque ou un type de matériel proposé par l'entreprise s'il n'est pas celui indiqué dans le présent CCTP, s'il considère qu'il n'est pas équivalent du point de vue, notamment qualité de finition et esthétique.

1.8.5 Variantes lors de la remise des offres

L'entrepreneur pourra présenter toutes variantes qui lui sembleront plus intéressantes que la solution de base, tant sur le plan économique que sur le plan technique, sous réserve toutefois :

- ✓ De présenter l'offre de base, conforme aux marques et avec le détail des prix unitaires demandés au CCTP.
- ✓ De présenter ses variantes détaillées, tant au point de vue technique (schémas, notes de calcul, références du matériel et documentations), que financier (prix unitaires et quantités avec un deuxième bordereau de prix unitaires détaillés) et un deuxième Acte d'engagement intitulé variante entreprise.
- ✓ Ces variantes seront examinées en ajoutant à l'offre variante, les incidences financières engendrées sur les autres lots de la réalisation.

1.8.6 Variantes en cours de réalisation

Après l'adjudication, aucune proposition de variante ne sera prise en compte si elle n'est pas accompagnée d'un sous détail de prix permettant d'apprécier les répercussions que son adoption entraînerait sur le montant du lot "Équipements techniques" et sur celui des lots pour lesquels cette variante conduirait à des modifications.

Ce sous détail devra être présenté sous forme comparative montrant la différence entre le coût de la variante proposée et le coût des solutions prévues au marché.

Ces propositions de variante ne seront appliquées par l'entreprise qu'après accord du maître d'œuvre, du maître d'ouvrage, et portées au compte rendu de chantier.

L'entrepreneur pourra présenter ce type de variante dans la mesure où le coût représente une économie sur le marché de base, en respectant expressément les données techniques et la qualité des matériels du présent dossier.

1.9 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE ADJUDICATAIRE

1.9.1 A l'appel d'offre

L'Entrepreneur soumissionnaire devra fournir :

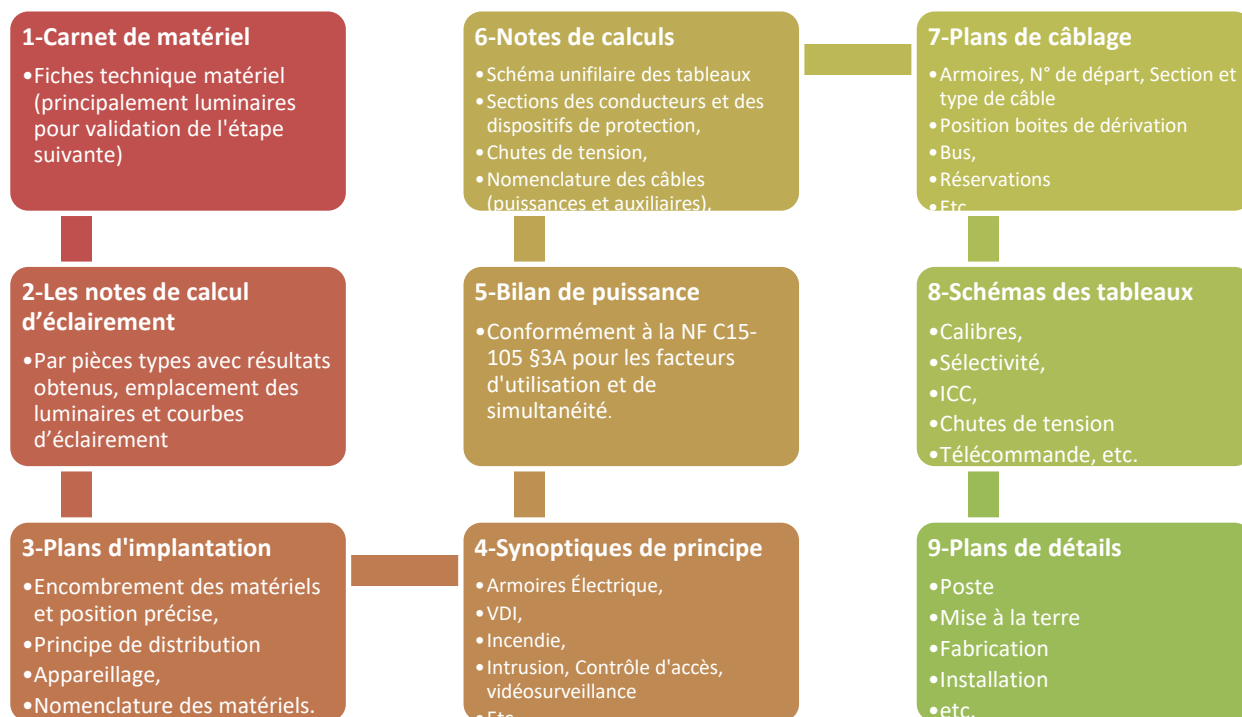
- ✓ Le Cahier des Charges Techniques Particulières,
- ✓ Les Spécifications Techniques Détaillées,
- ✓ Le bordereau de décomposition des prix unitaires suivant le cadre de prix fournis,
- ✓ Un carnet de matériel détaillé,
- ✓ Un planning d'intervention,
- ✓ Tout autre document demandé et défini dans le dossier d'appel d'offres.

Ces documents devront être signés par l'Entrepreneur.

1.9.2 Après notification du marché

Dans un délai fixé par le Maître d'Œuvre, délai partant du jour de la notification du marché, l'Entrepreneur devra :

- ✓ Etablir un dossier d'exécution chantier qu'il soumettra à la Maîtrise d'Œuvre et au Bureau de Contrôle. Le dossier sera diffusé pour validation aux différents intervenants sous format papier.
- ✓ S'entretenir avec les autres titulaires des corps d'état des phases d'interventions successives et en accord avec le coordinateur pour la bonne exécution de ses travaux.
- ✓ Les plans de synthèse, notamment avec les lots CVP (position prises/radiateurs, inter/thermostat, chemins de câbles/Gaines, etc.) et Gros œuvre (Incorporations plancher, réservations poutres, etc.).
- ✓ L'exécution et la fourniture des Plans d'Atelier et de Chantier en complément des plans de principe et pièces écrites du présent dossier d'Appel d'Offre. Compte tenu de la mission de base confiée au bureau d'études, l'entreprise titulaire du présent lot doit, **dans cet ordre, avec une validation entre chaque étape** (chaque étape dépendant de la précédente) et à sa charge :



Les documents doivent notamment préciser :

Au niveau des enveloppes des cellules, armoires et coffrets :

- ✓ Leur degré de protection IP XX et IK XX,
- ✓ Leur prestation (vues en élévation pour portes fermées et portes ouvertes) avec implantations exactes des équipements.

Au niveau des organes de protection et de commandes :

- ✓ L'intensité de court-circuit triphasé maximum I_{k3} ,
- ✓ L'intensité de court-circuit monophasé minimum I_{k1} ,
- ✓ La chute de tension à l'origine du coffret, armoire ou cellule exprimée en volts ou en pourcentage,
- ✓ Le court d'emploi I_b ,
- ✓ Les réglages thermiques et magnétiques des disjoncteurs industriels,
- ✓ La référence (marque, type et modèle) et le calibre de chaque organe (disjoncteurs, contacteurs, etc.),
- ✓ Son pouvoir de coupure en KA efficace (pour les disjoncteurs divisionnaires et terminaux dont le calibre est inférieur à 63A et du fait que l'installation est alimentée par le réseau de distribution publique il convient de considérer celui selon la NFC 61.400; dans les autres cas ou les alimentations des équipements ont pour origine des postes de transformation et dans la mesure où les organes de commande et protection sont considérés être manœuvrés par du personnel habilité il convient de prendre en compte celui selon la NF C 63.120.

Au niveau des départs :

- ✓ La section,
- ✓ La chute de tension aux extrémités de canalisation terminale exprimée en volts ou en pourcentage d'une part, la longueur du point d'utilisation le plus défavorisé et, d'autre part la longueur

maximum autorisée en fonction des conditions de protection contre les courts circuits et contre les tensions de contact.

Au niveau de la distribution :

- ✓ Les plans d'exécution et de mise en œuvre chantier comprennent notamment les plans de filerie entre d'une part les armoires et coffrets et d'autre part les divers équipements. Ces plans font apparaître le mode de pose et le cheminement précis des canalisations, en conformité avec les prescriptions du présent document et avec les plans et schémas du présent lot ainsi que les implantations et caractéristiques des connexions (boîtes de dérivation). Ces plans mentionnent les repérages en harmonie avec les plans des armoires et coffrets.
- ✓ Les synoptiques de distribution CFO et Cfa sur format A3 ou A4 permettant une visualisation générale des équipements.

Dans le cas où l'entreprise rencontrerait des difficultés pour la réalisation de ses percements dans les éléments de la construction existante, avant toute exécution des travaux, elle devra les signaler au Maître d'Œuvre et à l'entreprise de Gros-Œuvre. L'entreprise du présent lot sera rendue responsable de toutes les conséquences que peut entraîner le non-respect de cette clause (détérioration des ouvrages béton, retard dans l'exécution des travaux, etc.)

Ceux-ci devront être soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre et du B.E.T. au cours de la phase préparatoire, avant exécution des ouvrages. L'Entrepreneur devra également fournir les fiches techniques du matériel s'y rapportant. Il devra transmettre les plans aux diverses entreprises concernées et en nombre suffisant, dans les délais impartis, lesquels seront fixés lors des rendez-vous de chantier.

Le Maître d'Œuvre ou le Bureau de Contrôle peut demander à l'Entrepreneur de fournir des compléments d'études détaillées. Il devra se conformer, sans augmentation de prix, aux rectifications que le Maître d'Œuvre juge utile d'apporter, tant sous l'aspect technique qu'esthétique, dans les limites du présent devis et des documents techniques contractuels.

1.9.3 Avant la réception

Il sera remis, en triple exemplaire, les plans DOE mis à jour, les notices d'entretien de fonctionnement, procès-verbal de conformité aux Normes de fabrication et mise en œuvre des matériels, notices techniques propres au matériel installé.

L'ensemble sous classeur relié avec nomenclature précise du contenu, sous dossier avec références, marque, type des matériels installés et l'adresse des fournisseurs des pièces de rechange (ou photocopie des toutes les commandes du chantier), notice prévisionnelle d'entretien et de maintenance détaillée des fréquences d'intervention d'entretien préventif ou maintenance systématique.

L'entreprise assurera la formation du personnel et des utilisateurs.

1.9.4 A la réception

L'Entrepreneur devra remettre au Maître de l'Ouvrage le dossier complet des pièces techniques composant le projet exécuté (D.O.E.) avec les compléments ou modifications éventuelles soit, entre autres :

- Les plans, schémas et synoptiques DOE des installations exécutées (contenant les documents écrits au format *.doc compatible avec WORD au format *.doc, EXCEL au format *.xls, et les plans au format *.dwg compatible avec AUTOCAD LT 2010),
- 1 ex. supplémentaire des schémas et synoptiques sera placé, sous chemise plastifiée, dans les différents tableaux électriques
- Les fiches techniques des matériels installés indiquant la marque et la référence exacte,
- Les fiches d'essais fonctionnels de ces installations
- Le cahier de recettes des liaisons fibre optique
- Le cahier de recette des rocades téléphonique, informatique et de tous les points d'accès

- Les documentations techniques et notices d'entretien des matériels installés conformément à la norme NFX 60.200
- Le guide de conduite, de surveillance et d'exploitation, conformément à la Norme NFX 60.200
- Le carnet portant les essais et mesures effectués et les attestations de fonctionnement de l'AQC (Agence Qualité Construction) approuvés par le bureau de contrôle
- Une notice décrivant les instructions devant assurer le bon fonctionnement des installations.
- Les fiches déclaratives environnementales et sanitaires (FDES)
- La fiche de détail de contrôle et périodicité des opérations de maintenance (DIUO).

Le nombre d'exemplaire précis à fournir est défini dans les pièces communes à tous les corps d'état (Minimum : 1 bureau de contrôle, 1 bureau d'études + support informatique, 1 Maître d'œuvre, 2 Maître d'ouvrage + support informatique).

Le support informatique devra contenir l'ensemble de ces éléments en **format PDF non scanné** et en format « **modifiable** » (format AutoCAD (DWG), REVIT (RVT), IFC, CANECO, XL Pro, etc.)

1.10 LIAISONS AVEC LES ADMINISTRATIONS ET CONCESSIONNAIRES

L'entrepreneur se mettra en rapport avec les services publics intéressés pour obtenir tous renseignements utiles à l'exécution des travaux. Il se soumettra à toutes les vérifications et visites des ingénieurs, agents de services, et fournira les documents et pièces justificatives demandées. Il fera les démarches pour obtenir les accords et autorisation nécessaires à l'exécution de ses travaux et à la livraison des différents réseaux.

1.11 MODIFICATIONS DES PLANS ET SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Toutes installations non conformes aux plans et descriptifs ou effectuées avec des matériaux ou matériels non préconisés sans autorisation écrite du Maître d'Œuvre, seront refaites entièrement à la charge de l'entreprise. Il en sera de même pour toutes modifications intervenues sur les autres corps d'état, et ce, quelle que soit la date du contrôle effectuée par le Maître d'Œuvre sur le chantier.

1.12 SERVITUDES ET TRACES

Avant tout commencement des travaux, l'Entrepreneur du présent lot devra se renseigner afin de connaître toutes les servitudes imposées pour la réalisation de ces travaux. Les tracés à respecter sont ceux indiqués sur les plans techniques du présent lot. Si l'Entrepreneur pense déceler une anomalie ou s'il rencontre des difficultés d'exécution, il devra s'en ouvrir au B.E.T., et ceci préalablement à toute exécution des travaux.

1.13 CONDITIONS D'EXECUTION DES OUVRAGES

1.13.1 Généralités

Tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'Art et en conformité avec les Normes et règlements d'hygiène et de sécurité actuellement en vigueur, autant du point de vue de leur mise en place et de l'installation des appareils que du point de vue de leurs raccordements (hydrauliques, électriques ou acoustiques).

De plus, toutes précautions devront être prises pour que soient éliminées toutes transmissions d'éventuels bruits de vibration émanant des installations et des équipements et que soit évitée toute propagation de ceux-ci dont l'effet ne pourrait que nuire aux conditions de confort recherchées par ailleurs. Les installations considérées devront être d'un fonctionnement absolument silencieux.

Tous les matériels et équipements choisis devront être de marque connue et, toujours, d'une qualité supérieure présentant toutes les garanties de fonctionnement comme de longévité. Ils devront être livrés sur chantier revêtus d'une couche de peinture protectrice (pour autant que nécessaire), d'un type antirouille s'ils sont d'une exécution en fer ou en acier. Il sera réalisé les repérages correspondants aux divers matériels, appareils et réseaux.

Les scellements des supports devront être effectués avec le maximum de soins. Ils devront être adaptés à la nature même des parois de fixations. Les trous et scellements devront être réalisés avec les précautions d'usage qui s'imposent, afin de ne pas ébranler les ouvrages en maçonnerie. Dans le cas contraire, l'entrepreneur serait entièrement responsable des désordres constatés ou des dégâts qu'il aurait pu causer, dont il aurait à en supporter toutes les conséquences. Tout travail ne donnant pas entièrement satisfaction devra être repris ou refait entièrement.

Tout percement d'éléments de structure, éventuellement nécessité ultérieurement à la mise en place ou à la réalisation de cette dernière, devra être soumis à l'agrément du Bureau d'Études de Béton et ne pourra être réalisé qu'après accord du Bureau de Contrôle. Les frais inhérents à ces contrôles par les deux Bureaux précités incomberont à l'entreprise titulaire du présent lot.

1.13.2 Repérage des matériels et canalisations

Les matériels et canalisations devront être marqués et repérés de façon indélébile et durable conformément aux plans et schémas remis au Maître de l'Ouvrage après réception des travaux. Les différents réseaux seront repérés par étiquettes gravées et fixées par colliers.

Les matériels seront repérés par étiquettes gravées, fixées par colliers. Les canalisations et borniers électriques seront identifiés par bagues ou manchons genre SES MEMO. Dans tous les cas, les étiquettes de genre DYMO ne sont pas admises.

1.13.3 Protection des installations

Les installations seront efficacement protégées par l'entrepreneur. Dans les cas contraires, les dégradations consécutives aux travaux seront réparées à ses frais. En particulier, il veillera à ce qu'aucun corps étranger ne puisse s'introduire dans les tuyauteries en cours de pose.

1.13.4 Traitement acoustique

Afin de limiter les nuisances sonores, tous les moyens doivent être mis en œuvre, en particulier :

Tous les contacts d'appareils avec la structure du bâtiment ou leur support doivent être assurés par des matériaux résilients

Les scellements dans les parois traitées phoniquement ou susceptibles de l'être sont interdits.

1.14 CONTROLES - ESSAIS – VERIFICATIONS

1.14.1 Contrôle

En cours et en fin de chantier, il sera procédé à des contrôles quantitatifs, qualitatifs des fournitures mises en œuvre par rapport au marché de base et à ses avenants éventuels.

Si ces contrôles ne s'avèrent pas satisfaisants, il sera demandé à l'entrepreneur d'y remédier dans les meilleurs délais à ses frais.

1.14.2 Essais

Les essais porteront sur le fonctionnement de tous les appareils d'éclairage, de protection et de commande, ainsi que sur l'alimentation des prises de courant et des raccordements "force motrice". En règle générale, ils se rapporteront plus particulièrement à la liste et descriptions figurant dans les attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC.

Ces essais s'inscrivent dans le cadre de la police "Dommages ouvrages" et feront l'objet d'une attestation d'essais de fonctionnement de l'AQC.

Avant la réception des travaux, tous les essais de fonctionnement seront réalisés conformément à la NFC 15.100.

L'entrepreneur devra fournir les fiches d'essais fonctionnels de ces installations, les PV d'essais des différents matériels mis en œuvre, **ainsi que les fiches d'auto contrôle de ces installations**. Il est entendu que cette prestation est incluse dans l'offre de prix du présent lot.

Si le contrôleur technique décide de faire des essais de vérification complémentaires nécessitant sa présence, l'entreprise concernée mettra à sa disposition tous les moyens utiles aussi bien en matériel qu'en personnel.

1.14.3 CONSUEL

Les frais de mission liés à l'établissement des attestations DRE 153, 154 et 162, fournis par l'organisme de contrôle et nécessaire à la délivrance des certificats CONSUEL, seront à la charge du présent lot. Les attestations CONSUEL seront à fournir par l'entreprise.

L'entreprise doit toutes les prestations en application des dispositions du décret 72.1120 du 14 décembre 1972 et des arrêtés du 17 octobre 1973, afin de permettre, en temps utile, la mise sous tension définitive des installations électriques.

L'entrepreneur doit, outre la fourniture de l'imprimé rempli par lui et par le contrôleur technique, la remise de tous les documents (plans, descriptifs) qui seraient nécessaires au vérificateur pour remplir sa mission.

1.14.4 Vérifications

Les vérifications suivantes seront effectuées :

Mesure de l'isolement :

- Isolement entre conducteurs actifs
- Isolement par rapport à la terre de chaque conducteur actif

Contrôle des repérages de conducteurs (respect des couleurs normalisées)

Contrôle des dispositifs de connexion et pose des conducteurs

Contrôle des dispositifs de protection contre les surintensités

Contrôle des dispositifs de protection du personnel (relais différentiels, dispositions du matériel sous tension, etc.)

Contrôle du sens de rotation des phases

Contrôle de l'indice de protection du matériel et de l'efficacité des protections contre les contacts directs

Mesure de la valeur de la prise de terre

Vérification des liaisons équipotentielles

L'entrepreneur aura pour mission d'assister les Contrôleurs, en particulier par la mise à disposition du personnel et du matériel nécessaires pour les diverses opérations de mesures et essais (démontage et

remontage d'équipements). Ces frais seront réputés être inclus dans l'offre de base. Tous les frais relatifs aux levées des réserves sont à la charge de l'entreprise.

1.14.5 Mise sous tension

L'entrepreneur devra prendre contact, avant la mise sous tension, avec les différents services administratifs de manière à obtenir les autorisations nécessaires.

Il devra, en outre, convoquer à ces frais l'organisme de contrôle pour réceptionner les installations électriques.

1.15 RECEPTION DES OUVRAGES

1.15.1 Essais de fonctionnement

Les installations et les équipements présentement considérés devront pouvoir répondre aux différents essais définis dans les attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC, en particulier :

- Essais d'étanchéité
- Essais de la marche normale
- Essais de puissance
- Essais de bruit

1.15.2 Réception

L'entreprise doit fournir les résultats des essais demandés ci-dessus pour joindre au procès-verbal de réception des ouvrages. L'entreprise doit remettre également en fin de travaux :

- Une note descriptive de chacun des appareils avec les renseignements des caractéristiques techniques
- Un carnet d'entretien indiquant le mode d'entretien et les précautions à prendre
- Une notice donnant les instructions pour le bon fonctionnement des installations.
- Les Documents d'Interventions Ultérieures (D.I.U.).

1.16 GESTION DES DECHETS

L'entrepreneur devra intégrer les préconisations de la loi AGEC dans ces démarches et choix de matériels.

Chaque entrepreneur intervenant sur le chantier devra toujours, immédiatement après exécution de ses travaux, procéder à l'enlèvement des gravois de ses travaux et au balayage des locaux.

Chaque entrepreneur aura à sa charge la sortie des gravois après nettoyage.

Aucune benne ne sera mise à disposition. Chaque entreprise concernée évacue ses propres déchets.

Il sera formellement interdit de jeter des gravois par les ouvertures des façades ; mais ils devront toujours être sortis, soit par la goulotte, soit en sacs ou par seaux.

En résumé, le chantier devra toujours être maintenu en parfait état de propreté, et chaque entrepreneur devra prendre ses dispositions à ce sujet.



De plus, et à raison de 2 fois par mois minimum, il devra être effectué un nettoyage et balayage général de la construction.

Les entrepreneurs auront également à leur charge, l'enlèvement à la décharge publique des gravois mis en tas à l'extérieur du bâtiment. Seront également à la charge de l'entrepreneur, le nettoyage et le maintien en bon état de propreté des abords du chantier.

Dans le cas de non-respect des prescriptions ci-dessus, l'architecte pourra à tout moment faire procéder par une entreprise extérieure de son choix, aux nettoyages et sortie de gravois, les frais en seront supportés par les entrepreneurs

1.17 GARANTIES

Si un dommage dont la réparation incombe à l'entrepreneur survient au matériel installé après la levée des réserves et pendant la période de garantie d'un an, un procès-verbal détaillé sera établi par le Maître de l'Ouvrage. En cas de défaillance de l'entrepreneur, les dommages seront réparés d'office et à ses frais. Les dommages s'entendent hors usure normale ou intervention inopportune.

Le délai de garantie des organes réparés court à nouveau pour un an à compter de la remise en état et service. L'entrepreneur garantit les caractéristiques de tous les matériels installés.

2PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1 ETENDUE DES TRAVAUX

Le titulaire du présent lot aura à sa charge tous les travaux tels que :

- Isolement et mise en sécurité des installations
- La dépose des éléments tel que PC, interrupteurs, alimentations électriques diverses, CFA comprenant RJ 45, Contrôle d'accès, anti-intrusion, vidéo-surveillance, etc ...etc. Présentes dans les cloisons démontées avant dépose de celle-ci par le lot cloisons.
- Le remplacement et ajout des départs de type disjoncteurs, interrupteurs dans le TD d'étage pour alimenter les éléments électrique (Ecl, PC, VC)
- La mise en place en TGBT (travaux en horaire décalé) des départs pour l'armoire CVC en toiture y compris remplacement du câble d'alimentation.
- La réfection du bus GTB (protocole Mod Bus) par étage jusque centralisation au R + 1 (raccordement au lot CVC).
- Les percements inférieurs à 10x10 dans les ouvrages en béton, saignées, rebouchage nécessaire à la bonne exécution des travaux définis dans le présent cahier des charges et les plans joints.
- Tous les cheminements encastrés seront correctement et proprement rebouchés selon le type de paroi de manière que le support puisse recevoir directement un revêtement de peinture.
- Tous les fourreaux en dalle ou sous dallage de sa propre installation si l'entreprise décide ce mode de cheminement,
- Les calfeutrements des réservations dans les voiles et planchers bétons,
- Les calfeutrements dans les cloisons,
- La fourniture des crosses électriques pour toutes les sorties en toiture
- Mise à la terre :
 - Des huisseries métalliques,
 - Des conduits métalliques d'eau chaude,
 - Des conduits métalliques d'eau froide,
 - Des ossatures métalliques des faux plafonds,
 - Des gaines de ventilations,
 - De tous les siphons de sol métallique,
 - Des baies VDI
- Les amenées d'électricité sous forme de câble lové en attente à proximité des matériels du présent lot y compris les disjoncteurs de protections,
- Les attentes électriques pour les armoires chauffage et ventilation,
- Le câblage et le raccordement de l'ensemble des défauts, depuis les attentes laissées par le lot concerné (CVC, etc) à la centrale d'alarmes techniques,
- La fourniture, pose et raccordement des arrêts d'urgence ventilation,
- La découpe des faux-plafond pour la pose des luminaires.
- Les installations de chantiers (2 Coffrets de chantier/ 2 étages suivant planification), L'ensemble des câbles (HO7RNF) et raccordement / niveaux), raccordement au Coffret général de chantier.
- Le nettoyage quotidien de ces ouvrages et repli de ces déchets suivant les consignes chantier
- Le compte prorata

L'entreprise devra se mettre en rapport avec les autres corps de métiers intervenant sur le chantier, afin d'assurer la coordination de ses travaux avec ceux des autres exécutants.

2.2 LIMITES DES PRESTATIONS

D'une manière générale, tous les travaux entraînés par une modification apportée par le titulaire du présent lot à la solution de base faisant l'objet de l'appel d'offres seront obligatoirement exécutés par les titulaires

des lots spécialisés sous la responsabilité et à la charge du titulaire du présent lot. Toutefois, chaque modification devra être approuvée par le Maître d'Œuvre, le Bureau d'Etude et le Bureau de Contrôle.

L'entrepreneur du présent lot, doit la réalisation complète des installations de son lot et de celles nécessaires aux autres corps d'état dans les limites fixées par les CCTP de leurs propres lots et le PGC, dont le titulaire du présent lot aura pris connaissance, et ne pourra en aucun cas faire état d'insuffisance ou d'absence de renseignements.

2.2.1 Généralités

Les travaux, objet du présent lot, comportent la totalité des prestations nécessaires au fonctionnement correct des installations.

Ils seront exécutés aux conditions prévues dans les pièces constitutives du marché.

L'ensemble des documents remis avec le présent CCTP a pour but de renseigner l'entreprise, d'une manière générale, sur la nature des travaux à effectuer.

Toutefois, il est précisé que ces indications n'ont aucun caractère limitatif et que l'entrepreneur, du fait de sa qualification professionnelle, est tenu de compléter et de prévoir dans l'établissement de ses prix, tous les travaux et fournitures nécessaires à un parfait achèvement des ouvrages.

L'entrepreneur sera tenu de prendre connaissance de la totalité des travaux à exécuter par tous les corps d'état et de retenir leurs besoins pour l'établissement de son offre. De ce fait, il ne saurait être accordé de majoration quelconque au prix consenti, pour raison d'omission, insuffisance, adaptation au site ou imprécision.

Toute latitude est laissée à l'entrepreneur pour reconnaître les lieux et obtenir auprès du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'œuvre, tous les renseignements qu'il désire.

Sous peine de voir refuser son offre, l'entrepreneur est tenu de fournir le détail quantitatif et estimatif.

2.2.2 Par corps d'état

Désignation des prestations destinées aux autres corps d'états	Corps d'états destinataire												
Prestations à réaliser	Concessionnaires	Gros Œuvre	Démolition	Faux plafond	Menuiseries extérieures	Serrurerie	Couverture / Étanchéité	Menuiserie Intérieur	Plâtrerie/Isolation/Faux-plafond	Électricité Cfo/Cfa	Chauffage/Plomberie/Ventilat	Revêtement de sol	Peinture/Revêtement Muraux
Prestations Générales lots technique													
Consignation des réseaux										X	X		
Dépose générale des installations										X			
Dépose / repose appareillages conservés										X			
Réservation dans paroi > à 10x10cm (fonction de la nature de la paroi)	X	X							X				
Rebouchage des réservations demandées (fonction de la nature de la paroi)										X			
Tranchées, remblai et réfection des espaces traversés				X									
Gaines techniques et d'habillage									X				
Renforts de cloison									X				
Reprise de peinture													X
Peinture de finition													X
Alimentation électrique des équipements en attente pour les autres lots (Puissance)										X			
Prestations spécifiques aux ouvrages d'Électricité													
Calfeutrement de parois traversées										X			
Raccordements des alimentations laissés en attente par le présent lot				X	X			X			X		
Pose des éléments de serrurerie (gâche, ventouse, serrure électrique, etc.) quand fournis par le présent lot					X			X					
Réservation pour les équipements encastré > 10x10cm									X				
Dépose repose éclairage de sécurité en zone travaux										X			

Désignation des prestations destinées aux autres corps d'états	Corps d'états destinataire												
	Concessionnaires	Gros Œuvre	Démolition	Faux plafond	Menuiseries extérieures	Serrurerie	Couverture / Étanchéité	Menuiserie Intérieur	Plâtrerie/Isolation/Faux-plafond	Électricité Cfo/Cfa	Chauffage/Plomberie/Ventilat	Revêtement de sol	Peinture/Revêtement Muraux
Prestations à réaliser													
Prestations spécifiques aux ouvrages de Chauffage													
Alimentations électriques des équipements (CTA, PAC, armoire, DRV hybride, centrale détection fluide frigorigère, détection CO2 ect..) (Puissance) (Sur indication du lot Chauffage)										X			
Alimentations électriques des équipements plateaux (Puissance) (Sur indication du lot Chauffage)										X			
Tout étage : Boitier de commande étages + Ventilateur convecteur										X			
Compteur d'énergie (électrique)										X			
Prestations spécifiques aux ouvrages de Plomberie													
Raccordement des compteurs d'énergie (Eau, ECS, etc..) sur l'afficheur de consommation											X		
Fourniture et pose d' 1 disjoncteur « ballon ECS » tableau étage										X			
Alimentation : coupure proximité										X			
Prestations spécifiques aux ouvrages de Ventilation													
Alimentation électrique des équipements Sur indication du lot Ventilation (Puissance en attente)										X			
Câblage des bouches de ventilation et pose de la commande										X			
Prestations spécifiques aux ouvrages de faux plafond													

Désignation des prestations destinées aux autres corps d'états	Corps d'états destinataire												
Prestations à réaliser	Concessionnaires	Gros Œuvre	Démolition	Faux plafond	Menuiseries extérieures	Serrurerie	Couverture / Étanchéité	Menuiserie Intérieur	Plâtrerie/Isolation/Faux-	Électricité Cfo/Cfa	Chauffage/Plomberie/Ventilat	Revêtement de sol	Peinture/Revêtement Muraux
Dépose et repose ponctuelle en dehors des surfaces déposées totalement										X			
Dépose total FP					X								

Le raccordement des alimentations laissées en attente par le présent lot pour des raisons de responsabilité et de garantie et dû au corps d'état fournissant l'équipement terminal.

2.2.3 Choix des Matériels

Tous les matériels, matériaux et fournitures mis en œuvre seront de première qualité.

Lorsqu'un matériel utilisé fait l'objet d'une ou plusieurs normes françaises, il doit leur être conforme.

L'entrepreneur devra, en ce qui concerne l'exécution de son marché, se référer aux normes de la réglementation UTE. Tous les matériaux devront être conformes aux textes légaux et réglementaires, en vigueur au moment de l'exécution des travaux. Ils obéiront aux performances décrites dans le présent dossier.

Le matériel mis en œuvre portera la marque nationale de conformité aux normes NF.USE, ou la marque de qualité USE.

Les matériaux et produits mis en œuvre bénéficient tous d'avis techniques et sont choisis tant en fonction de leur destination que de leur robustesse.

Les matériels électriques devront avoir un indice de protection adapté aux locaux où ils sont installés. Les degrés de protection minimum devant être pris en compte seront ceux indiqués par la NFC 15-100 et ceux du texte UTE C 15-103.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de refuser un matériel proposé par l'entreprise s'il considère qu'il n'est pas équivalent d'un point de vue technique, qualitatif et esthétique à celui indiqué dans le présent CCTP.

L'entreprise proposera dans le cadre des prescriptions du présent dossier, un matériel :

- Robuste,
- D'un entretien aisé (facilité d'accès, interchangeabilité des pièces consommables),
- Comportant des organes dont la fabrication devra être maintenue dans le temps pour un réapprovisionnement éventuel.

L'entrepreneur sera tenu pour responsable des délais supplémentaires, qui pourraient découler du fait de la présentation du matériel ou appareillage qui ne seraient pas acceptés par le Maître d'œuvre. Il devra, en effet, proposer le matériel à l'acceptation suffisamment à l'avance afin d'éviter tout retard.

VERDI BATIMENT NORD DE FRANCE

2.3 TRAVAUX COMPRIS

Sont notamment à la charge de l'entrepreneur :

- La fourniture, le transport, l'amenée à pied d'œuvre et le montage de tous les matériels nécessaires à la réalisation des installations décrites au présent CCTP,
- Les protections nécessaires, en particulier aux chocs, projections de peinture, intempéries, vols, etc. qui doivent être mises en œuvre en cours de chantier pour assurer un bon état de conservation des matériels mis en œuvre,
- Les percements, scellements nécessaires aux passages des tuyauteries et aux supportages des appareillages.
- Toutefois, les passages dans les maçonneries lourdes (béton ou agglomérés) seront réalisés par l'entreprise du lot Gros œuvre, pour autant que l'entreprise du présent lot les aura définis et communiqués en temps voulu. Le rebouchage restera toujours à la charge de l'Entrepreneur du présent lot.
- Il est rappelé qu'il devra être fait usage de compound ou de dispositifs presse-étoupe adaptés, nécessaires à la reconstitution du degré coupe-feu requis ponctuellement.
- La peinture de protection et de finition des pièces métalliques,
- La dépose et repose éventuelle de plaque de faux-plafond pour la mise en place des équipements ainsi que le remplacement en cas de détérioration,
- Les essais, l'assistance au Contrôle et la mise en service des installations

2.4 NORMES ET REGLEMENTS APPLICABLES

Les ouvrages seront réalisés suivant les règles de l'art, conformément aux normes, règlement, arrêté, décret en vigueur à la date de signature du marché, en conformité avec la notice de sécurité, le rapport initial du bureau de contrôle.

Le présent lot sera tenu de respecter la liste des données réglementaires en annexe, sans leur accorder un caractère limitatif ainsi que les préconisations stipulées dans la notice acoustique.

- Réglementation thermique RT 2012.
- Les prescriptions de la norme NFC 04.100 et additifs, relatives aux "Repérages des Câbles".
- Les prescriptions de la norme NFC 12.100 et additifs, relatives à la protection des travailleurs dans les Établissements mettant en œuvre des Courants Électriques.
- Les prescriptions de la norme NFC 14.100 et additifs, relatives aux installations de branchement de première catégorie comprise entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures.
- Les prescriptions de la norme NFC 15.100 et additifs, relatifs aux installations de première catégorie, les fiches d'interprétation permanente de l'UTE, ainsi que les guides pratiques UTE de mise en œuvre
- NF EN CEI60335-1 : Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité
- Les prescriptions de la norme NFC 17.100 relatives à la protection contre la foudre
- Les prescriptions de la norme NFC 25.118 et additifs, relatives à la "Protection et le Sectionnement des Circuits Électriques"
- Les prescriptions de la norme NFC 32.101 et additifs, relatives aux "Repérages des Conducteurs"
- Le Code de la Construction et de l'Habitation
- Le décret n°2010-1017 du 30/08/2010 et le code du travail Articles R4215-02 à R4215-14 relatif à la protection des travailleurs contre les courants électriques
- D'une manière générale toute norme et règlement applicable au jour de la consultation
- Norme NF C 20.010 - Règles communes aux matériels électriques - Degrés de protection
- Norme NF C 71.800 - Blocs autonomes d'éclairage de sécurité à incandescence

- Norme NF EN 40 – candélabres et lanternes associées
 - Norme NF EN 12464-1 – éclairage intérieur
 - Norme NF C 68.101 - Matériel de pose des canalisations - Règles et dimensions
 - UTE C 90.125 de Décembre 1993 et autres normes s'y reportant
 - Loi du 30 Septembre 1986, modifiée par les décrets d'application du 27 Mars 1993
 - Documents Techniques Unifiés en vigueur dans la profession
 - Normes U.T.E. Normes AFNOR
 - Le règlement de sécurité contre l'incendie dans les ERP
 - Prescriptions du C.S.T.B. contenues dans le R.E.E.F., notamment, et Avis Technique émis par ce même C.S.T.B.
 - Arrêté du 25 Juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, repris par la brochure N° 1477-I des J.O.
-
- Arrêté du 2 Février 1993 dans son ensemble, portant modifications au précédent, en particulier dans ses articles :
 - MS58 §1 et MS59 §2 sur les obligations de l'installateur et de l'exploitant, dont celle d'utiliser des matériels conformes aux normes AFNOR en vigueur, revêtus des estampilles NF-MIC, NF-CMSI certifiant leur conformité,
 - MS56 §3 (arrêté du 22.12.81) sur l'utilisation des foyers de contrôle d'efficacité pour qualifier l'installation,
 - MS61 à MS67 sur les généralités concernant les systèmes d'alarme
 - MS58, MS67 et MS69 sur l'entretien et les consignes d'exploitations de l'installation,
 - L'annexe à l'article 3 concernant les dispositions particulières du Règlement de Sécurité propres à certains types d'établissements
-
- Suivant dispositions particulières concernant le type d'établissement considéré, de l'article U26-36-44-45 de l'arrêté du 23.05.1989 faisant l'objet de la brochure N°1477 - XIV des J.O.
 - Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) applicables aux marchés publics de détection d'incendie et ses annexes (décret N° 81-1075 du 4.12.81), faisant l'objet de la brochure N°5655 des J.O.
 - Cahier des Clauses Particulières (Types CCPT) relatif à la maintenance des installations de détection incendie et ses annexes (recommandation N° E1-87), faisant l'objet de la brochure N°5659 des J.O.
 - Normes NF-S 61.950, NF-S 61.962, NF-S 61.930 à 940 incluses et NF-S 61-970 prises pour leur application et principalement l'article 13 de la NF-S 61.932

Les matériels non couverts par les normes ou non homologués devront faire l'objet d'un certificat d'associativité annexé au certificat d'homologation du matériel avec lequel ils seront utilisés.

Nonobstant toutes autres dispositions du Règlement Particulier de l'Appel d'Offres (ERC), l'installateur sera titulaire de la qualification AP-MIS et d'une police d'assurance couvrant sa responsabilité biennale et décennale concernant ce type de travaux. Les justifications correspondantes seront présentées avant toute conclusion du marché.

Dans la négative, il fournira un engagement écrit du constructeur du matériel précisant que ce dernier :

- Est titulaire de la qualification AP-MIS,
- Est couvert quant à sa responsabilité biennale et décennale concernant ce type de travaux,
- Assurera l'assistance technique complète lors des travaux telle que définie par la Norme.

Les entrepreneurs incorporeront dans leur proposition tous les matériels et accessoires nécessaires au parfait fonctionnement de leur réalisation de manière autonome ou fonctionnant conjointement aux prestations réalisées en tranches précédentes maintenues en service.

Les nouvelles réalisations et raccordements ne doivent en aucun cas créer de gêne ou perturbation d'aucune sorte sur les installations en service. Dans le cas où une interruption en énergie serait nécessaire, elle devra être planifiée avec les services utilisateurs, Maître d'Ouvrage et toute personne concernée au minimum trois semaines à l'avance. L'entrepreneur aura à sa charge l'information des utilisateurs concernés et l'obtention des autorisations écrites nécessaires pour réaliser cette interruption. L'entrepreneur tiendra compte dans sa proposition que cette intervention pourra être planifiée en week-end et hors heures ouvrables ;

- Norme ISO 11801 ED2-1
- EIA-TIA568B.2-10 Précâblage Catégorie 6 A
- EN 50167 Relative aux câbles de distribution horizontale
- EN 50168 Relative aux cordons de brassage
- EN 50169 Relative aux câbles de distribution verticale
- EN 50173-1 ad 1 ISO/CEI IS 11801 incluant les normes Européennes sur la CEM et sur le zéro halogène des supports de transmission
- EN 50174 Installation de câblage et protection électromagnétique
- IEC/CEI 61754-19 1^{er} édition 10 /2001 connecteur FO, SFFC, standard SG
- EN 55022 Relative à la CEM Compatibilité Electromagnétique (perturbation)
- Norme d'émission et d'immunité applicable aux ATI (Appareil de Traitement de l'Information).

2.5 ETANCHEITE A L'AIR

Il est important de noter que l'ensemble des rebouchages dus par l'entreprise seront à réaliser avec grand soin des parois traversées entre intérieur et extérieur, doivent être parfaitement étanches à l'air, afin de garantir un confort thermique et acoustique optimal.

L'entreprise veillera donc notamment à soigner celle-ci au droit de tous les points singuliers : rives basses et latérales, jonction avec bardage, trémies, ...

L'entreprise devra assurer l'ensemble des calfeutrements pour limiter les entrées d'air parasite autour des fourreaux, pénétrations, encastrement, appareillage et lustrerie réalisés dans le cadre de ces travaux.

- Calfeutrement de toutes traversées de cloisons
- Arrivée câble BT dans gaine technique
- Fourreaux de distribution pour courants faibles et courant fort
- Boitier électrique : prévoir boitier étanche spécifique
- Etc....

Le présent lot devra réaliser les équipements nécessaires de sa prestation de manière à permettre la réalisation d'une série d'essais après pose châssis et avant fermeture des gaines techniques ainsi qu'une série après pose doublage, cloisons, et avant finitions (à mettre au point sur chantier).

Chaque corps d'états aura à sa charge les travaux de reprise, réfection, compléments de joints, mastics ou autres...

2.6 DOCUMENTS ANNEXES

Plans

Les plans propres au présent lot sont :

- Plan Rez-de-chaussée Principe Implantation Équipements ECL-PC/FM-CFa 1/50^{ème}
- Plan 1^{er} Étage Principe Implantation Équipements ECL-PC/FM 1/50^{ème}
- Plan 2^e Étage Principe Implantation Équipements ECL-PC/FM 1/50^{ème}
- Plan 3^e Étage Principe Implantation Équipements ECL-PC/FM 1/50^{ème}
- Plan 4^e Étage Principe Implantation Équipements ECL-PC/FM 1/50^{ème}

- Plan 5^e Étage Principe Implantation Équipements ECL-PC/FM 1/50^{ème}
- Plan 6^e Étage Principe Implantation Équipements ECL-PC/FM 1/50^{ème}
- Plan 7^e Étage Principe Implantation Équipements ECL-PC/FM 1/50^{ème}
- Plan 8^e Étage Principe Implantation Équipements ECL-PC/FM 1/50^{ème}

Documentations Techniques

Fiches techniques produits : Eclairage

DPGF

Cadre DPGF

Les implantations de principe qui constituent les pièces contractuelles du présent lot devront être complétées et tenues à jour par le titulaire du lot suivant l'avancement du chantier et conformément aux demandes des Maîtres d'Ouvrage et Maître d'Œuvre.

Les plans de détails, de réservations, coupes nécessaires à la compréhension, etc. seront indiqués sur les plans établis par l'entrepreneur et sous sa responsabilité. L'entrepreneur établira les notes de calcul complémentaires liées au choix du matériel.

Pendant l'étude d'exécution et, dans un but de coordination, l'entreprise devra entrer en contact avec les entreprises des autres corps d'état, afin de vérifier les passages des canalisations et de confirmer l'implantation de ses matériels ou appareillages de sorte qu'aucune difficulté ne puisse naître au cours de leur mise en œuvre.

Si nécessaire, dans certains cas particuliers, tels que locaux techniques, gaines, faux plafonds, etc., les entreprises devront participer à l'élaboration de plans communs de coordination à grande échelle.

Les plans d'exécution et notes de calculs établis par l'entrepreneur devront être communiquées au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle avant exécution des ouvrages. L'entrepreneur devra tenir compte d'un délai de quinze jours minima pour l'examen de ces documents.

3 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

Le présent document détermine les caractéristiques et les limites de la prestation à exécuter.

Toutes les dispositions du descriptif devront être suivies sans que celles-ci aient un caractère limitatif.

Le présent lot sera tenu de réaliser, les fiches d'auto contrôle ainsi que les essais fonctionnels de ces installations et de les fournir pour avis au bureau de contrôle huit jours avant la réception des travaux.

Si le contrôleur technique décide de faire des essais de vérification complémentaires en sa présence, l'entreprise concernée mettra à sa disposition le matériel nécessaire et une personne compétente pour réaliser ceux-ci.

Dans le cadre du marché, le présent lot est tenu à une obligation de résultat et de ce fait devra mettre tout en œuvre, que ce soit en matériels, personnels, moyens et compétences techniques pour satisfaire à cette obligation.

3.1 INSTALLATION DE CHANTIER

Les installations provisoires de chantier seront exécutées avec du matériel étanche, conformément à la sécurité, à la législation du travail et aux normes actuellement en vigueur.

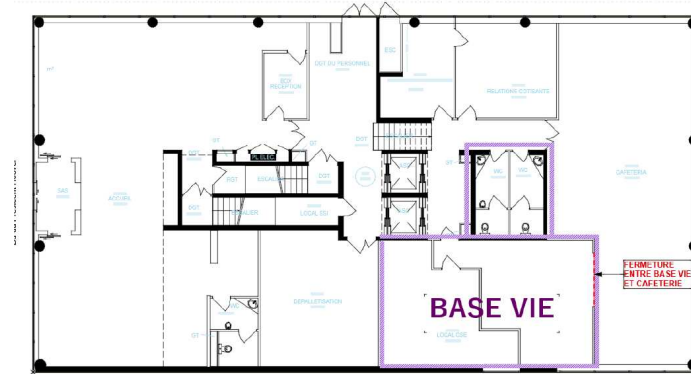
Les équipements de chantier resteront la propriété de l'entreprise, elles seront récupérées en fin de chantier.

Le présent lot devra la fourniture et le raccordement durant la durée de chantier :

D'une armoire normalisée de chantier par niveau + 1 armoire en zone base-vie, équipées **au minimum** de :

- ✓ Un interrupteur différentiel 4x40A - 30mA,
- ✓ Une prise 3P+T 20A,

- ✓ 4 Prises de courant 2P+T 10/16A,
- ✓ Une prise de courant 4P+T 16A,
- ✓ Un voyant présence de tension,
- ✓ Un coup de poing d'arrêt d'urgence.
- D'un éclairage de chantier par bandeaux LED IP67 installées dans tous les locaux, escaliers et dégagements
- Alimentation provisoire des ascenseurs en phase de chantier
- Arrivée téléphonique pour téléphone chantier,
- Un système de surveillance du chantier par système anti-intrusion.



3.2 DEPOSE DES EQUIPEMENTS EXISTANTS

Le présent lot devra la dépose partielle/complète des équipements ainsi que la neutralisation des réseaux électriques Cfo et Cfa suivant le phasage défini. La prestation de l'entreprise comprendra :

- Neutralisation des réseaux CFO suivant le phasage travaux,
- Neutralisation des réseaux Cfa suivant le phasage travaux : informatique / contrôle d'accès / ssi
- La modifications partielle/complète des équipements électriques :
 - ✓ La dépose soignée des appareils d'éclairage de tous les locaux concernés par les travaux, leur stockage soigné ainsi que leur remise en place en faux-plafond neuf, selon quantitatif fourni par la maitrise d'ouvrage à savoir XXX pièces
 - ✓ Les réseaux de distribution informatique des différents niveaux RDC à R+8 suivant phasage travaux
 - ✓ Modifications armoires électriques de niveau
 - ✓ La dépose de l'ensemble des cheminements et du câblage non réutilisé (pas de câble ou fils inutilisés dans les espaces cachés).
 - ✓ Le repérage des câblages et équipements conservés avant intervention.

La dépose des matériels sensibles : Equipement multi média, écran, vidéo projecteur sera assuré par la maitrise d'ouvrage

Le curage des plateaux sera réalisé par le lot démolition hormis les spécificités ci-dessus.

Maintient d'activité pendant les travaux :

Les dispositions d'alimentation provisoire Cfo et Cfa pour le maintien d'activité des autres zones devront être réalisées par le présent lot de façon à ne pas générer d'inconfort pour les occupants et leurs permettre d'assurer leurs activités.

3.3 ORIGINE DES INSTALLATIONS

3.3.1 Prescriptions générales

Depuis ces points, le présent lot assurera la distribution complète des installations propres aux besoins et équipements du bâtiment.

3.3.2 Courants forts

Le bâtiment est actuellement alimenté depuis le poste de transformation du Bâtiment.
Le tableau Général Basse tension est existant et conservé, il est installé au sous-sol.

3.4 PRISE DE TERRE ET LEP

3.4.1 Régime de neutre

Le circuit de terre existant est conservé.

La protection des personnes sera assurée conformément à la norme NFC 15.100.

Les mesures de protection des personnes contre les contacts indirects seront du type TT.

3.4.2 Liaison Équipotentielle Principale

L'Entreprise devra la vérification de la liaison équipotentielle, conformément à l'article 413.1.2 de la NF C 15.100. Cette liaison concerne :

- Le conducteur principal de protection,
- Les tableaux divisionnaires,
- Les plaques de répartitions de terre,
- Les éléments métalliques de la construction.
- La terre informatique.
- Les chemins de câbles métalliques,
- Les ossatures des faux plafonds,
- Les éléments métalliques simultanément accessibles.

Et de façon générale, avec tous les éléments conducteurs dans l'environnement des tableaux divisionnaires. Elles doivent être réalisées en cuivre nu. Toutes les dispositions seront prises pour respecter les recommandations relatives aux compatibilités électromagnétiques.

Les huisseries métalliques avec appareillage incorporé (ou non) situés dans les locaux non secs ou conducteurs, seront mises à la terre (tension limite de sécurité UL=25V).

Toutes les masses des installations dues au titre des présents travaux devront être interconnectées de façon réelle et effective entre elles, et au circuit de terre.

Il est précisé qu'à tous niveaux de l'installation, il n'y aura qu'un conducteur par borne de raccordement afin que l'adjonction ou la suppression d'une dérivation ne puisse altérer en aucun cas la continuité d'un autre circuit, les dispositifs de dérivation doivent être d'un modèle en conséquence.

3.4.3 Prise de terre informatique

La prise de terre spécifique aux installations informatique sera vérifiée. Celle-ci doit être réalisée par piquets de terre plantés dans le sol et raccordée sur une barrette de coupure à l'aide d'une câblote de cuivre isolée de 25 mm². La connexion doit être installée dans un puit de terre de manière à rester accessible. Une liaison en câble Vert Jaune isolé sera ramenée au niveau de la baie située dans le local répartiteur général Cfa de chaque entité.

La valeur de la prise de terre informatique ne doit pas être supérieure à 10 Ohm.
Elle sera interconnectée avec la terre générale des masses.

3.5 ARMOIRES ELECTRIQUES (TGBT /TD)

3.5.1 Généralités

Les prescriptions à suivre sont valables pour tous les tableaux indiqués ci-après.

Le présent lot devra un contrôle caméra thermique à la mise en service afin de vérifier les problèmes éventuels d'échauffement dans les armoires.

■ Distribution intérieure

La répartition Horizontale et Verticale devra être réalisée par peigne.

La filerie intérieure est réalisée en conducteurs souples de la série H07VK sauf pour des sections supérieures à 10 mm² pour lesquelles le câble sera directement raccordé aux bornes aval de l'organe de protection ou de commande.

La filerie est passée sous goulottes plastiques perforées sur les côtés (sauf pour les sections supérieures à 10mm²). Les départs de sections inférieures à 10mm² passent par l'intermédiaire d'un bornier de reprise situé sur la partie supérieure des coffrets.

Il est accepté au maximum deux raccordements sur une même borne (appareil ou bornier de reprise), à l'exception des conducteurs de terre qui sont placés unitairement dans chaque cage sur la barrette.

Chaque extrémité de fils multibrins sera équipée d'un embout serti à la pince et d'un manchon isolant. Les fils seront repérés à leurs deux extrémités.

La mise en œuvre des fils ou câbles au niveau du bornier de reprise, ainsi qu'au niveau des départs directs, permettra aisément, sans dépose, déplacement ou déconnection de quoi que ce soit, l'insertion d'une pince ampèremétrique sur chaque conducteur actif.

Les câbles sont repérés par jetons gravés ou marquage de type STERLING indélébile, étant précisé que tout système par collage n'est pas accepté.

■ Appareillage

A l'origine de toute installation, ainsi qu'à l'origine de chaque circuit, il sera placé un dispositif ou un ensemble de dispositifs de sectionnement permettant de séparer l'installation ou le circuit de sa ou de ses sources d'énergie. Ce sectionnement devra porter sur tous les conducteurs actifs. Toutefois, ce dispositif ou cet ensemble de dispositifs peut séparer un groupe de circuits pouvant être mis simultanément hors tension pour l'exécution de travaux d'entretien ou de réparation.

Il comprendra autant de compartiments distincts que de fonctions : départs principaux, éclairage, PC, force et télécommande.

Le présent lot devra prévoir dans le tableau électrique, les contacteurs de puissance nécessaires sur les généraux éclairage.

Les protections mises en œuvre devront assurer une sélectivité totale, vis à vis du reste de la distribution.

Les disjoncteurs des circuits monophasés seront bipolaires (coupure de tous les pôles).

Les appareils seront de marque réputée et équivalent aux appareillages existantes

Les différents organes de commandes et protections seront déterminés en tenant compte :

- Du régime de neutre.
- De l'intensité de court-circuit au point de raccordement.
- De l'intensité nominale et de démarrage des appareils alimentés.
- De la protection des personnes.
- De la sélectivité des protections.
- De la longueur des câbles.

La protection des circuits présentant de forts courants d'appels sera assurée par des disjoncteurs de courbe D (CTA, Chaudière, protections transformateur).

La protection des circuits susceptibles, en cas de défaut, de produire des courants à composante continue sera assurée par des disjoncteurs différentiels de type A et non de type AC.

L'entreprise veillera particulièrement à la filiation des disjoncteurs et à la sélectivité.

Tous les circuits seront protégés par des disjoncteurs modulaires magnéto-thermiques.

■ Raccordement

Les câbles de distribution terminale arriveront sur chemin de câble et seront fixés par collier plastique ou bien dans des goulottes.

Ils pénétreront dans les armoires par les orifices prévus à cet effet sur le dessus ou le dessous des coffrets. L'ensemble des câbles sera raccordé sur bornes et clairement identifié.

Le raccordement des terres pourra se faire sur un collecteur à condition que celui-ci soit calculé de manière à pouvoir recevoir un fil par connexion.

Les bornes à étage sont à proscrire.

Les divers borniers seront regroupées géographiquement et accessibles dans leur intégralité.

Lors de l'utilisation de câble aluminium les bornes devront être prévu à cet effet. Raccordement direct à partir d'une section de 50mm². L'utilisation des câbles en aluminium ne sera pas autorisée pour des sections inférieures à 50mm².

3.5.2 Dispositif de protection

La protection des circuits électriques sera conforme à la NFC 15.100. Celle-ci devra assurer la protection contre les surintensités et une sélectivité sera appliquée de manière à assurer une continuité de fonctionnement en cas de défaut. La coupure des circuits sera réalisée sur tous les pôles.

3.5.3 Pouvoir de coupure

Les dispositifs de protection devront assurer automatiquement la protection contre les surintensités et celle des personnes contre les courants de défauts. Ils devront être calculés en fonction de l'intensité de court-circuit pouvant apparaître à l'endroit où ces appareils seront installés. .

La filiation entre disjoncteur sera interdite.

3.5.4 Sélectivité

Les dispositifs de protection seront choisis pour assurer une protection sélective verticale et horizontale.

3.5.5 Disjoncteur - Contacteur - Discontacteur

La protection des circuits se fera sur l'ensemble des conducteurs actifs (coupure omnipolaire). Le calibre des disjoncteurs sera supérieur de 25 % à l'intensité nominale. Le type et la courbe du dispositif de protection sera adapté aux circuits qu'ils doivent protéger. Ils seront de type :

- Courbe B pour l'éclairage.
- Courbe C pour la petite force motrice, les prises de courant, etc.
- Courbe D pour les récepteurs à fort courant d'appel.
- Courbe K pour les moteurs, transformateurs, et circuits auxiliaires.
- Courbe Z pour les circuits électroniques.

La protection différentielle des circuits alimentant les postes informatiques ou circuit ayant de l'électronique embarquée sera assuré par des dispositifs de protection super immunisés type « SI ».

Une protection différentielle (30mA SI) sera mis en place à raison d'un dispositif pour 6 prises bureau secteur 230V 10/16A normales ou détrompées et une protection différentielle (30mA SI) par alimentation spécifique.

Les circuits de prise de courant dite normale, sous disjoncteur 16A, ne comporteront pas plus de 8 points d'utilisation pour satisfaire à la NF C15-105, en considérant une consommation de 16A par prise, un facteur d'utilisation de 1 et un facteur de simultanéité à 0,125.

Il appartient à l'Entrepreneur de demander confirmation des puissances, type et calibre des protections à mettre en œuvre aux différents lots techniques.

3.5.6 TGBT

La mise à niveau du TGBT est à effectuer sur :

- Le disjoncteur général
- Les disjoncteurs d'alimentation des points forces nouvellement créé,
- Les disjoncteurs d'alimentation des TD d'étages normaux et ondulés

Un nettoyage complet et remise en service du TGBT est à prévoir à la suite des adjonctions et remplacement, les plans et schémas seront validés et remplacés.

La mise en place des nouveaux départs en TGBT est effectuée en prenant en compte :

- Les ICC amont /aval de l'ensemble poste / éléments alimentés
- Les nouveaux calculs de puissance généraux du bâtiment, et notamment la mise en place des PAC en terrasse,
- Les nouveaux calculs de puissance des TD d'étage.

L'entrepreneur fournit ses calculs de puissance lors du mois de préparation afin de les faire valider par la MOE, et le BC.

Les remplacements sont effectués en accord avec la maîtrise d'ouvrage, planifié 2 semaines en avance, les coupures sont effectuées en décalage des horaires des services, afin que ces derniers puissent mettre en place les sauvegardes nécessaires.

L'arrivée se fait directement sur l'appareil de coupure générale, les départs sont issus d'un bornier pour les sections inférieures à 25 mm².

Tout l'appareillage de distribution (disjoncteur) sera de marque identique à l'existant. Les commandes des appareils seront accessibles directement à travers les plastrons.

Les plastrons prédécoupés sont mis en place. Ils interdiront tous contacts fortuits avec les éléments conducteurs sous tension et assureront une bonne présentation extérieure de l'ensemble. En outre, des caches bornes sur appareillages, écran sur jeu de barre seront installés.

L'ensemble de l'armoire est un ensemble homogène, par conséquent, l'entrepreneur prend en compte et remplace les sections des conducteurs suivant les normes et calcul en vigueur.

- Le câblage puissance réalisé au moyen de barres cuivre, repérées aux couleurs conventionnelles,
- Le câblage (inférieur ou égal à 25 mm²) sera réalisé en fils H07VK, disposé sous goulotte plastique et aboutissant à un bornier de raccordement disposés en partie supérieure ou inférieure de chaque caisson. Chaque fil sera repéré à ses deux extrémités par un repère en PVC. Pour les sections plus importantes ; il sera fait usage de barre cuivre souple isolées,
- Les appareils de protection contrôlent, commande et signalisation nécessaires.
- Tous les appareils de coupure et de protection auront un pouvoir de coupure adéquat.

La sélectivité totale verticale et horizontale sera assurée sur tous les départs.

Tous les conducteurs de protection seront raccordés individuellement sur une barrette cuivre.

Dans le TGBT, il sera mis à disposition le schéma unifilaire à jour avec un synoptique de l'installation électrique du bâtiment concerné, plans des borniers, et carnet de câbles.

Le dispositif d'arrêt d'urgence sera extérieur tels que le définit l'article 10 de l'arrêté du 14 novembre 1988.

3.5.7 Départs

Au départ du TGBT sont à créer ou recréer suivant les puissances fournies, les circuits suivants :

- Départ PAC
- Départs CTA
- Tous les départs d'éclairage normal et de sécurité
- Tous les départs forces et prises de courants
- Toutes les alimentations spécifiques
- Les ballons ECS
- Autres ...

Cette liste n'est pas limitative.

3.5.8 Comptage de l'énergie

Le titulaire du présent lot aura la fourniture, pose et raccordement de compteurs énergétique.

L'installation d'un système de mesure des consommations sera prévue dans les tableaux électriques conformément à la Réglementation Thermique. L'entreprise effectuera une remontée d'informations pour la future GTB (lot CVC).

Comptage par TD :

- Compteurs des éclairages
- Compteur de prise de courant

Pour cela l'entreprise prévoira dans le TD, sur son bornier, les attentes nécessaires pour la reprise des informations ci-dessus

A proximité du TD, l'entreprise prévoira un point d'accès informatique.

3.5.9 Protection contre la foudre

Les installations Basse Tension seront protégées à l'origine de la distribution électrique, dans le TGBT et les tableaux divisionnaires.

Le parafoudre sera débrochable du type à « visualisation » et un contact « fin de vie » sera ramené dans le local TGBT, étiquetage de chacun par plaque gravée.

Fourniture, pose et raccordement :

- En tête de l'installation, au niveau du TGBT, d'un dispositif de protection contre les surtensions de type parafoudre débrochable III+N avec indicateur de réserve de protection et télésignalisation ayant les caractéristiques suivantes Im 40kA, Up 1,5kV et Uc 275/440V.
- En tête de chaque armoire divisionnaire, d'un dispositif de protection contre les surtensions de type parafoudre débrochable III+N avec indicateur de réserve de protection et télésignalisation ayant les caractéristiques suivantes Im 25kA, Up 1,5kV et Uc 275/440V.
- Au niveau des départs terminaux sensibles (Cfa : Baie téléphone informatique, intrusion, contrôle d'accès, , vidéo portier, GTB et SSI) d'un dispositif de protection contre les surtensions de type parafoudre série protection fine bipolaire avec visualisation du bon fonctionnement par voyant en face avant ayant les caractéristiques suivantes I_{max} 8kA, Up 1,2kV et Uc 275V .

La longueur de la liaison entre le point de raccordement amont de la protection du parafoudre et son raccordement au collecteur de terre ne devra pas être supérieure à 50cm.

3.5.10 TABLEAU DIVISIONNAIRE

Situés dans les gaines techniques de chaque de chaque niveau, les Tableaux Divisionnaires sont existants et conservés/adaptés, ils regroupent l'ensemble des protections des circuits terminaux d'éclairage, prises de courant et petite force motrice.

Ils sont alimentés individuellement depuis le TGBT du S/Sol.

L'entrepreneur doit la reprise et l'extension de ces derniers pour reprise des alimentations des nouveaux circuits d'éclairage et PC (3 Norm et 2 Ond)

Les point forces a créé sont les alimentations des Ventilo convecteurs / cassettes plafonnères + TD terrasse pour l'alimentation des unités extérieures et CTA

Le calcul de puissance et de section du câble d'alimentation est à fournir par le soumissionnaire du présent lot, y compris le remplacement du câble d'alimentation (suivant calcul CANECO à fournir) du Disjoncteur de tête de chacun des TD et en TGBT.

En règle générale, les protections des circuits éclairage et prises de courant des locaux accessibles au public sont distinctes des protections des circuits éclairage et prises de courant des locaux non accessibles au public.

Chaque tableau ou coffret comprend :

- Un interrupteur de coupure générale tétrapolaire,
- Des disjoncteurs magnétothermiques tétrapolaires généraux, différentiels 300 mA pour l'éclairage (public éclairage et non public éclairage),
- Des disjoncteurs magnétothermiques tétrapolaires généraux, différentiels 30 mA pour les circuits prises de courant (public et non public)
- Il sera prévu un disjoncteur différentiel 30 mA pour 8 prises de courant,
- Un certain nombre de disjoncteurs magnétothermiques bipolaires :
 - Un par allumage ou par circuit comportant au plus 8 points lumineux,
 - Un par groupe de 8 prises de courant maximum,
 - Un par PC d'intensité nominale > à 16A,
 - Un par PC directe
- Les télérupteurs de commande pour les éclairages à plusieurs points d'allumage, avec commande locale sur appareil,
- Les disjoncteurs magnétothermiques, différentiels assurant la protection des circuits petites forces motrices des différents corps de métiers (notamment lot chauffage-ventilation- plomberie et équipements cuisine/Buanderie :
- L'ensemble des tableaux divisionnaires seront équipé de parafoudres qui pourront être de la gamme PHOENIX CONTACT ou équivalent. L'ensemble des installations devra être conforme au guide UTE 15.443
- L'entreprise prévoira la mise en œuvre d'un système de décomptage de l'énergie électrique (Eclairage et PC).

3.5.11 Nominations et implantations des armoires divisionnaires

- TGBT/TD S/Sol
- TD RDC
- TD R+1
- TD R+2
- TD R+3
- TD R+4
- TD R+5
- TD R+6
- TD R+7
- TD R+8
- TD terrasse
- TGBT 0 (depuis onduleur r + 4) et TGBT D (alim onduleur R +4)
-

3.6 DISTRIBUTION – CHEMIN DE CABLES – GOULOTTE

3.6.1 Généralité

La distribution dans les zones de bureaux est réalisée selon les principes suivants :

- Distribution en façade ou en descente de faux-plafond, pas de faux-plancher sur le site, sauf pour le local informatique au R+4
- Boîtiers de connexion « normal » de type connectique rapide à 6 sorties par réseau
- Le quantitatif de nourrice par compartiment est basé sur 1 nourrice pour 8m² de SUBL. Chaque nourrice est composée de : 4 PC normales + Emplacement pour 2 RJ avec 2 cordons souples de 5 mètres de couleur différente

Des prises de courant ménage sont à installer tous les 15ml en circulation.

3.6.2 Canalisations principales remplacées ou déplacées

Après dépose de l'ancienne canalisations issue du TGBT, Les nouvelles canalisations seront constituées d'un câble unipolaires ou multipolaires à âme en cuivre, posés sur chemins de câbles dans les faux plafonds.

Pour les sections supérieures à 70mm², les câbles seront unipolaires à âme en aluminium. Pour les sections supérieures à 150mm² les câbles seront dédoublés, la chute de tension entre le point de livraison et les circuits terminaux les plus défavorisés sera égale au maximum à 3% pour l'éclairage et 5% pour la force motrice.

Pour les sections inférieures à 70mm², les câbles seront multipolaires à âme en cuivre.

La section des câbles sera calculée pour un coefficient de proximité de 0.7.

La liaison entre le TGBT et le tableau divisionnaire se fera sur chemin de câble en faux plafond dans le dégagement.

Le passage des canalisations du lot CVC en circulation d'étages impose le déplacement de 50 % des CDC présent, libre choix est laissé au soumissionnaire du présent lot de les remplacer ou déposer ; le remplacement sera identique à l'existant.

3.6.3 Canalisations secondaires et dépose repose

Ce chapitre concerne, pour la partie réhabilitation, les canalisations issues du Tableau général et qui seront destinées à alimenter les appareils d'éclairage, les prises de courant et les alimentations 'petites forces'.

Certains locaux sont déjà équipés d'éclairage neuf (voir plans) , les câblages et alimentations de ceux-ci sont conservé.

Dans les autres locaux faisant l'objet d'un remplacement, les câblages sont déposés et remplacés.

Les PC sont disposés sous goulottes 3 Compartiments en périphérie du bâtiment, cette dernière ceinturant complètement les étages est sauvegardée, elle fera l'objet d'un nettoyage et remise à niveau concernant les traversées de cloisons.

Une partie des câblages existant alimentant les PC et DATA) sera conservé, environ 30 % de ceux-ci sont en effet de longueurs suffisante pour réalimenter les postes les plus proches de la Gaine techniques de l'étage desservis.

Le réaménagement des locaux et des cloisons implique une dépose complète des canalisations pour réfection suivant plans.

3.6.4 Câblage :

■ Câblage vertical :

Les câbles de puissance et de communication doivent cheminer sur des supports différents distants d'au moins 30cm.

■ Câblage horizontal :

Les câbles de puissance et de communication peuvent cheminer dans ou sur les mêmes supports, moyennant le respect des règles suivantes en fonction des modes de pose.

La séparation entre les câbles de transmission de données et les câbles d'alimentation électrique doit être au minimum conforme à la norme EN 50174 parties 2 afin de garantir le bon fonctionnement des équipements.

En cas de cheminement parallèle, les câbles seront au moins éloignés de :

Longueur du chemin parallèle	Source < 2KVA	Source de 2 à 5 KVA	Source > 5 KVA
3 m	10 mm	20 mm	40 mm
5 m	15 mm	40 mm	80 mm
10 m	30 mm	70 mm	140 mm
15 m	50 mm	120 mm	240 mm
20 m	60 mm	150 mm	300 mm
> 30 m	120 mm	300 mm	600 mm

Les câblages apparents sous tube IRL ou sur chemins de câbles seront impérativement de la série FR-N1X1G1 Cuivre.

3.6.5 Canalisations

Les différents circuits seront constitués par des canalisations fixes conformément à la Norme NFC 15-100. Elles seront en câble cuivre isolé ou conducteur **sans halogène**, placé sous conduit.

Pour les cas spécifiques, le type de câble sera adapté à son utilisation. Ex. : Circuit de sécurité : câble résistant au feu 2 H.

Les Conducteurs seront en cuivre. L'utilisation de l'aluminium pourra être faite au-delà d'une section de 50 mm² et les accessoires de raccordement devront être adaptés au type de câble.

3.6.6 Chute de tension

La chute de tension maximale autorisée depuis l'origine de l'installation jusqu'au point le plus défavorisé sera : L'alimentation étant faite depuis le réseau public : 3% sur circuit éclairage et 5% sur les circuits PC FM,

3.6.7 Montage non apparent

La distribution principale des courants forts et courants faibles sera réalisée sur des chemins de câbles installés dans les pléniums de faux plafonds des circulations et dans les gaines techniques de distribution verticale prévues à cet effet. L'organisation des câblages en faux plafond devra suivre des règles de symétrie suivant des axes définis.

Utilisation de gaine ICTA pour le passage en encastré dans les murs ou en combles. Utilisation de gaine ICA pour le passage en encastré dans les cloisons de distribution. Utilisation de câble série FR-N1X1G1 ou fil HO7VU ou VR sous conduit pour le passage en encastré de la distribution.

Utilisation de câble série FR-N1X1G1 pour le passage sur chemin de câble en faux plafond ou dans des goulottes de distribution placées dans les gaines techniques, faux plafonds ou en applique le long des murs.

Les canalisations seront posées conformément à la NFC 15-100 et les coefficients de remplissage des gaines devront être respectés.

Le présent lot assurera l'incorporation des fourreaux de distribution suivant configuration des équipements et matériel à installer : Alimentation et ou commande déportée, etc.

3.6.8 Montage apparent

Dans les zones techniques ne comportant pas de faux plafond le présent lot prévoira l'installation de la distribution sur chemin de câbles monté sur console. Les équipements étant visibles le présent lot assurera une prestation parfaite avec des cheminements communs et une distribution suivant des axes parallèles ou perpendiculaires au cloisonnement ou aux façades.

Dans le cas où la nature des matériaux ne permettrait pas le montage non apparent, ou dans le cas de spécification particulière le montage sera réalisé en apparent comme suit :

- tube acier dans les locaux demandant une résistance mécanique ;
- tube IRL dans les autres locaux.
- Chemin de câble en comble, gaines techniques ou dans les locaux techniques
- Moulure de distribution pour les descentes verticales des locaux.

Ils seront fixés aux parois conformément à la norme NFC 15-100. Il sera fait usage de chemin de câble ou goulotte lorsque des cheminements seront communs.

3.6.9 Fourreaux, isolation et isolement coupe-feu

Les prescriptions de mise en œuvre des fourreaux devront permettre de maintenir le degré C.F. des parois traversées et devront être réalisées suivant l'arrêté du 26 juillet 1980 articles CO 30 à CO 33.

Ils devront être obturés intérieurement et extérieurement suivant les conditions de l'Art. 527-2 de la norme NF C15-200 et de l'arrêté du 3 août 1999 relatif à la résistance au feu des produits, éléments de construction et d'ouvrages de manière à ne pas diminuer le degré coupe-feu de la paroi. Ces dispositions s'appliquent également aux canalisations préfabriquées.

Toutes les canalisations qui traversent des murs, cloisons ou planchers seront protégées par des fourreaux en tube plastique rigide, de dimensions appropriées. A travers un joint de dilatation, les fourreaux devront être distincts de part et d'autre du joint, et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe.

Dans le cas où un luminaire serait positionné dans un plafond non démontable, il sera prévu le fourreautage jusqu'au chemin de câbles accessible. Les fourreaux entre locaux devant être phoniquement isolés, devront être bourrés de façon durable d'un matériau empêchant la transmission du son.

Les canalisations seront obturées de part et d'autre, grâce à des bouchons étanches afin de limiter les passages d'air.

Les boîtiers cloison sèche seront également étanches pour limiter les passages d'air. Ces boîtiers seront de marque Legrand ou techniquement équivalent

Le présent lot assurera le rebouchage des percements réalisés (hors réservations) pour le passage de ces réseaux à l'aide de produit agréé permettant la reconstitution du degré coupe-feu du matériau traversé.



3.6.10 Repérage des circuits

L'identification des circuits d'alimentation est réalisée par les couleurs suivantes pouvant être limité par une bague aux extrémités :

■ Circuit de puissance 230 V ou 400V.

- Phase 1 : L1 Marron
- Phase 2 : L2 Noir
- Phase 3 : L3 Gris
- Neutre : N Bleu clair

- PE Vert/Jaune
- PEN Vert/jaune avec bague bleu à l'extrémité.
- Seuls les conducteurs de protection (PE/PEN) sont repérés par la double coloration « vert jaune » réalisée par le fabricant en usine.

■ **Circuit de commande 230V :**

- Phase : L1 Marron ou Noir ou Gris
- Neutre : N Bleu Clair

■ **Circuit de commande 12V-24V-48V AC :**

- Conducteur 1: Rouge avec une bague précisant la tension
- Conducteur 2 : Blanc

■ **Circuit de commande 12V-24V -48V DC :**

- Conducteur + : Bleu foncé
- Conducteur - : Gris

■ **Commande automate programmable :**

- Entrée / sortie : Violet

Puissance

La section des câbles ne pourra être inférieure à celle définie dans le tableau ci-après :

CALIBRE NOMINAL		SECTION DU CABLE
In << 10 A		1,5 mm ²
In >> 10 A	In << 20 A	2,5 mm ²
In >> 20 A	In << 25 A	4 mm ²
In >> 25 A	In << 40 A	6 mm ²
In >> 40 A	In << 63 A	10 mm ²
In >> 63 A	In << 80 A	16 mm ²
In >> 80 A	In << 100 A	25 mm ²

3.6.11 **Distribution**

Les conducteurs seront adaptés aux puissances des circuits terminaux et conditions d'utilisation.

Ce chapitre comprend les canalisations (câbles) suivantes :

- Eclairage 10A section 1,5mm² cu sauf spécification schéma d'armoire ou présent document
- Prise de courant 16A section 2,5mm² cu
- Prise de courant 20A section 4mm² cu
- Prise de courant 32A section 6mm² cu

Les rebouchages coupe-feu des traversées des câblages et cheminements sont à la charge du présent lot, réalisés en matériaux adaptés, mousse intumescence CF, du degré CF correspondant à la tenue au feu exigée par la paroi traversée.

A partir du TGBT, les installations terminales alimenteront les zones, pièces et locaux suivant un parcours commun ou différent selon la nature des locaux.

Les câbles ou canalisations seront dissimulés de la vue, pour ce faire, il sera fait usage de :

- Fourreaux encastrés ICA ou ICTA bleu ou vert suivant nature des courants dans les nouvelles cloisons créées.
- Chemins de câbles acier galvanisé en circulation et locaux équipés de faux plafond.
- Sous tubes apparents IRL 3321 pour les locaux techniques.
- Sous fourreaux encastrés TPC ou ICTL, dans les vides de construction.
- Sous fourreaux encastrés ICD, dans les planchers ou voiles béton.

La réalisation de saignées éventuelles sera soumise à l'accord préalable du maître d'œuvre.

Les installations terminales horizontales seront du type encastré avec incorporation en dalles dans les pièces non équipées de faux plafonds ou posées sur chemin de câbles. Pour les parties verticales, l'alimentation de l'appareillage se fera encastrée dans les murs et cloisons. L'installation des locaux techniques sera réalisée en appareillages industriels encastrés.

Pour un circuit monophasé, il sera installé au maximum 6 points lumineux n'excédant pas au total 1 kW ou 8 prises de courant par circuit créé.

Pour les locaux de 50 m² et plus, les prises de courant et les points lumineux seront répartis sur des circuits différents (phases, neutre) dans une même pièce.

La distribution d'un circuit de terre de sécurité (conducteur de protection) se fera en parallèle de la distribution des conducteurs actifs. Cette distribution sera reliée à une prise de terre générale réalisée à fond de fouille ceinturant le périmètre du bâtiment et raccordé au réseau général du site.

Les câbles de type CR1 ne devront pas cheminer avec les câbles du réseau normal/remplacement.

Les distances de sécurité entre les différents réseaux électrique et non électrique devront être respectées conformément à l'article 5.28 de la norme NFC 15 100.

Les installations desservant les locaux et dégagements non accessibles au public devront être commandées et protégées indépendamment de celles desservant les locaux et dégagements accessibles au public.

Les installations électriques des locaux à risques particuliers tels que définis à l'article CO 27 devront être établies dans les conditions définies à l'article 422 de la norme d'installation NF C 15-100 pour les locaux présentant des risques d'incendie (condition d'influence externe BE 2).

3.6.12 Distribution principale et secondaire si adjonction

A partir des armoires électriques, les distributions principales et secondaires seront réalisées en câble FR-N1X1G1 posés sur chemin de câble en faux plafond.

Les dérivations seront assurées à partir de boîtes de dérivation fixées sur le chemin de câbles en faux plafond, encastrées dans les cloisons ou fixées en gaine technique.

L'accessibilité aux boîtes de dérivation devra être facile et permanente. Elles seront regroupées par zone, installées systématiquement dans les espaces communs de circulations et au niveau des zones de plafond démontable.

Lorsque les câbles de distribution chemineront hors des chemins de câble en apparent dans les faux plafonds, ils seront fixés à la dalle par collier tous les 50cm. Ils seront séparés d'au moins 30cm des réseaux non électriques. Les câbles hors chemin de câble seront distribués selon des axes symétriques. Il sera installé un chemin de câble dès que plus de 3 câbles suivront le même cheminement.

Dans les zones où le plafond assure le coupe-feu, les boîtes de dérivation ainsi que toutes sortes de connexions seront interdites. Dans ce cas, les boîtes de dérivation seront positionnées dans les placards. L'implantation des boîtes de dérivation devra être réalisée en accord avec l'architecte, le bureau de contrôle et le BET électricité.

Dans tous les locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes, l'installation d'éclairage normal sera conçue de telle sorte que la défaillance d'un élément constitutif n'ait pas pour effet, de priver intégralement ce local d'éclairage normal.

En outre un tel local ne doit pas pouvoir être plongé dans l'obscurité totale à partir de dispositifs de commande accessible au public ou aux personnes non autorisées.

3.6.13 Chemin de câbles si adjonction

Le présent lot aura à sa charge, la fourniture et la pose de tous les chemins de câbles courants forts, courants faibles et de sécurité nécessaires pour la bonne distribution des locaux. L'installation sera réalisée conformément aux normes et règles en vigueur.

Les chemins de câbles courants forts seront distincts des chemins de câbles courants faibles.

Les câbles de type CR1 ne devront pas cheminer avec les câbles du réseau normal/remplacement.

Le présent lot devra prendre en compte pour la réalisation des chemins de câbles la problématique des suspentes des plafonds en lames. Une synthèse lors de l'exécution des réseaux sera à prévoir par le présent lot avec le lot CVC et faux plafond.

Tous les composants constituant les chemins de câbles (dalles, éclisses, couvercles, accessoires...) doivent comporter le marquage CE indiquant leur conformité aux exigences de la directive européenne « Basse tension » 89/336 et de la norme sur les systèmes de chemin de câbles et systèmes d'échelle à câbles pour systèmes de câblage CEI 61537.

Les chemins de câbles, les supports et accessoires de fixation sont réalisés à partir de tôle d'acier galvanisé avant fabrication (DX 51 D + Z 275 conforme à la norme EN 10142).

Afin d'assurer la continuité électrique, les dérivations (virages, tés, convexes...) doivent être des composants d'un « système de chemins de câbles » fourni par un même fabricant.

■ Type

Les chemins de câble seront du type dalle à bords soyés perforée en tôle d'acier galvanisé avant fabrication type G. Ils auront une section mini de 75mm et une hauteur d'aile de 51mm. Les chemins de câble seront calculés avec une réserve de 30%.

■ Mise en œuvre :

Elle sera réalisée en conformité avec les dispositions des guides UTE C 15-103, C 15-520 et C 15-900. A l'intérieur des bâtiments, la planification et les pratiques de l'installation de câblage seront en conformité avec la norme NF EN 5074-2. En particulier, il sera prévu un chemin de câbles par nature de circuit :

- Circuit de distribution CFO ;
- Circuit de communication Cfa ;
- Sécurité (câbles résistant au feu) ;
- Précâblage téléphone-informatique.

Plusieurs circuits pourront être installés dans un même chemin de câbles métallique s'il est équipé des cornières de séparation en nombre suffisant. Lorsque les câbles ne sont pas installés dans des canalisations métalliques munies de séparation, les câbles de technologie de l'information et les câbles d'alimentation électrique seront distants de 200mm.

L'espace entre les supports doit être tel que la charge maximale donnée par les fabricants ne soit pas dépassée.

Le repérage des circuits sera réalisé tous les 10 M linéaire soit à l'aide d'étiquettes gravées, rivetées ou vissées au chemin de câbles, soit à l'aide d'éclisses de couleur.

Il sera installé un chemin de câble dès que plus de 3 câbles suivront le même cheminement.

Il sera prévu une protection mécanique dans le cas où la hauteur de pose serait inférieure à 2m.

Les câbles seront disposés en une seule couche.

Toutes les pièces de forme disponibles devront être utilisées pour assurer les différents changements de direction, croisement, angle, descente etc...

Les pièces de forme et les supportages seront de même qualité que la dalle.

Les chemins de câbles seront installés sur console ou penderon de manière à garantir l'accessibilité.

Le mode de pose suspendu par tige fileté et rail télex ne sera pas autorisé.

Lors de l'exécution des coupes, une galvanisation à froid par bombe aérosol sera réalisée pour en assurer la protection.

Les chemins de câble sur lesquels cheminent les câbles de distribution des installations de sécurité devront être protégés par un ensemble coupe-feu une heure lorsqu'ils traversent des locaux à risque moyen et deux heures lorsqu'ils traversent des locaux à risque important. Cette protection sera assurée par le présent lot.

Les chemins de câble de distribution électrique devront être installés à une distance suffisante de tout autre réseau non électrique de manière à éviter toute condensation et permettre les opérations de maintenance conformément à l'article 5.28 de la norme NFC 15100.

■ Courant De Communication – Sécurité – Téléphone – Informatique

Les câbles de communication seront posés à plat, maintenus à l'aide de colliers Rilsan de façon à éviter toute contrainte sur leur enveloppe extérieure, sous peine d'entraîner des déformations mécaniques pouvant avoir des répercussions sur leurs performances.

Les câbles d'alimentation en énergie électrique de sécurité doivent être indépendants de tout autre câble. Ils peuvent être placés sur le même cheminement de câbles que les autres câbles courant faible à condition de former des torons indépendants, d'être isolés par une cornière de séparation et que les chemins de câbles soient éloignés d'au moins 30cm des chemins de câbles courant fort.

Les câbles courant faible doivent être séparés des câbles courant fort qu'il s'agisse d'alimentation de sécurité (puissance des ventilateurs de désenfumage) ou non. NFS 61 932 § 5.3.3.

Le présent lot assurera le calfeutrement des réservations au niveau de chaque paroi traversée aussi bien au niveau coupe-feu qu'acoustique.

3.6.14 Goulottes PVC

Pour la desserte de l'ensemble des terminaux en périphérie du bâtiment, pour toutes les cloisons modulaires existante ou projetées (hors cloisons placostil neuves), des goulottes sont à prévoir.

Les goulottes PVC seront de type LOGIX 45 dimensions 160x50 de marque PLANET WATTOHM ou techniquement équivalent.

La goulotte sera composée de 2 ou 3 couvercles en façade et cloisonnable. Le profilé sera posé en allège ou en plinthe (dans le cas d'une pose en plinthe, le profilé sera posé avec le joint de sol).

La goulotte permettra la pose d'appareillage de type modulaire 45x45 fixé par clipsage rapide sur le fond de la goulotte. L'appareillage fixé devra être affleurant au profilé.

Afin d'assurer la sécurité des personnes par l'arrachement ou le glissement latéral des prises, ainsi qu'une protection IP4X, le procédé NORMACLIP sera utilisé et fixé de part et d'autre du bloc de prises courants fort et faible.

Les embouts de goulottes seront fixés par vis dans le profilé afin d'obtenir une tenue irréprochable.

Les angles intérieurs et extérieurs seront de type variable.

La distribution ou liaison en descente de faux plafond sera effectuée si possible dans les angles avec le profil Corniche PVC 80x80.

La couleur des profilés sera arrêtée en exécution suivant directives de l'architecte.

3.7 APPAREILLAGE

L'équipement électrique des locaux sera réalisé suivant les plans d'équipements électriques joint au dossier d'appel d'offre. Le présent lot prévoira dans son offre la présentation sur chantier des échantillons demandés par les architectes avec la mise en situation des différents produits et solutions envisagés.

L'entrepreneur fera son affaire de tous percements, de toutes découpes et tous rebouchages, pour la mise en place de son appareillage (rappel pour mémoire).

Il est rappelé que pour les raccordements des appareils à la terre, il ne doit y avoir qu'un raccordement par borne.

Les installations électriques des locaux à risques particuliers tels que définis à l'article CO 27 devront être établies dans les conditions définies à l'article 422 de la norme d'installation NF C 15-100 pour les locaux présentant des risques d'incendie (condition d'influence externe BE 2).

Pour assurer l'étanchéité à l'air dans le bâtiment, le petit appareillage sera encastré dans des boîtiers étanches rigides spéciaux pour cloisons sèches. Les boîtiers seront en polypropylène équipé de membranes élastiques étanches. Les membranes seront souples et munies de prédécoupes prévu pour les gaines ou câbles de diamètre 16-20mm ou 20-25mm. Dans le cas de câble de diamètre inférieur, le présent lot utilisera une gaine de Ø20mm pour le passage du câble et réalisera un remplissage de la gaine (mousse polyuréthane) pour garantir l'étanchéité.

Important, le titulaire devra respecter les dispositions suivantes :

- ✓ Tout organe de commande doit être situé à une hauteur comprise entre 0,90m et 1,30m du sol fini,
- ✓ Tout organe de connexion doit être situé à une hauteur inférieure à 1,30m du sol fini (les prises ménages seront installées à une hauteur comprise entre 0,90m et 1,30m par rapport au sol fini),
- ✓ Les organes de commande doivent être situés à plus de 0,40m d'un angle rentrant ou de tout obstacle gênant.
- ✓ Les appareillages électriques de commandes seront contrastés par rapport à la couleur des murs.

L'appareillage utilisé sera à vis et le montage dos à dos sera interdit. L'utilisation des boîtiers double ou triple sera obligatoire à partir de deux appareillages montés côte à côte horizontalement ou verticalement.

3.7.1 Type d'appareillage

➤ Encastré Locaux Secs :

- De type encastré à vis de forme carré type CELIANE - LEGRAND (agencement et parties décoratives) ou équivalent, cinq couleurs de plaque et 3 de manette au choix.



- De type encastré à vis de forme carré type MOSAIC - LEGRAND ou équivalent, cinq couleurs de plaque et 3 de manette au choix.
- Les plaques de finition des commandes d'éclairage seront de couleur de façon à être contrasté par rapport au support ou elles sont installées.
- De type MOSAIC de marque LEGRAND pour les prises en goulotte.



➤ Saillie locaux secs :

- De type MOSAIC de marque LEGRAND ou équivalent, 3 couleurs de plaque et 3 de manette au choix.



➤ Blocs sanitaires, vestiaires, buanderie et Office/laverie

- Il sera de type encastré étanche IP44 avec joint d'étanchéité, composable en 3 éléments : mécanisme + plaque de finition + manette de commande, multiposte vertical ou horizontal, connexion automatique.

➤ Locaux techniques

- Il sera de type monobloc étanche IP55 /IK07 gris encastré.
- Les commandes d'éclairage seront de même type que les prises dans un même local.

3.7.2 Commande éclairage

La commande de l'éclairage des locaux sera assurée par des interrupteurs lorsqu'il n'y aura qu'une seule porte d'accès au local ou détecteur de présence, par va et vient pour deux accès, bouton poussoir sur télérupteur pour trois portes et plus ou détecteur de présence, et bouton poussoir et cellule de gestion luminosité/présence pour les locaux sous protocole DALI.

Les interrupteurs de commande d'éclairage des locaux borgnes seront équipés de voyants de signalisations.

Dans les salles pouvant recevoir plus de 50 personnes, les installations électriques d'éclairage seront réparties sous 2 dispositifs différentiels différents. L'installation d'éclairage normal sera conçue de façon que la défaillance d'un élément constitutif n'ait pas pour effet de priver intégralement ce local d'éclairage normal. En outre un tel local ne doit pas pouvoir être plongé dans l'obscurité totale à partir de dispositif de commandes accessible au public ou aux personnes non autorisées.

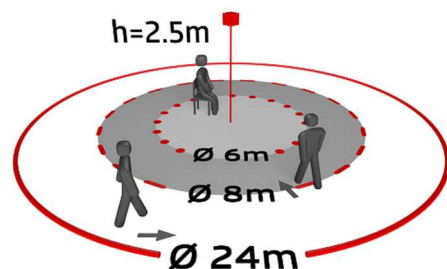
Dans le cas d'un fonctionnement par détection de présence, la détection doit couvrir l'ensemble de l'espace concerné et deux zones de détection successives doivent obligatoirement se chevaucher.

■ Bureaux/Salles de réunion

Dans les bureau et salles de réunion la commande d'éclairage sera réalisée par bouton poussoir et gestion d'éclairage gradable sous protocole DALI ou KNX.

Fonctionnement :

Un appui court sur BP déclenche l'allumage de la zone en reprenant le dernier niveau de luminosité lors de l'extinction, un appui long gère la gradation des luminaires de la zones de 10 à 100 %. En boucle suivant temps d'appui sur BP.



L'ensemble par zone est géré depuis une GTB spécifique permettant l'extinction suivant horaire prédéfinies et rallumage hors horaires par appui sur BP pour un temps définie entre 30 mn et 2 h (à définir avec la maîtrise d'ouvrages).

■ Sanitaires

Tous les sanitaires seront équipés de détecteur de présence.

■ Techniques / Autres locaux

Les commandes d'éclairage seront individualisées par local et implanté suivant les plans. Ils seront de type étanche à voyant dans les locaux techniques.

■ Circulations

Les circulations comporteront 2 circuits d'éclairage protégés par des disjoncteurs repris sur 2 jeux de barres différents. Les commandes d'éclairage seront réalisées depuis des détecteurs de présence 180° avec réglage du temps d'allumage, (1/2 des luminaires sur le jeu de barres 1)

Les commandes d'éclairage de la circulation pourront être également commandées en marche forcée depuis le tableau de commande. Des commutateurs marche forcé/ automatique shunteront les détecteurs de présence.

■ Tableau d'allumage

Il est prévu un tableau d'allumage permettant la commande de l'éclairage des circulations et autres locaux en marche force.

■ Détecteur de présence

Dans le cas d'un fonctionnement par détection de présence, la détection couvre l'ensemble de l'espace concerné et deux zones de détection successives se chevauchent obligatoirement.

Circulation : Pose Faux Plafond. Champ de détection : Linéaire Portée à une hauteur de pose de 2,50 m : 40 x 5 m en transversal, 20 x 3 m de face, Ø8 m en vertical, Puissance : 2300W cos ϕ 1/1150VA cos ϕ 0.5, LED 300W maxi Temporisation 15 s à 30 min ou impulsion, Réglage du seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux, Indice de protection FP : IP20/Classe II/CE, Contrôle permanent de l'apport de lumière du jour et de la lumière artificielle. Dérogation marche « seulement » par BP. Consommation en veille : 0.45W.



Petits locaux < 13m² : Pose Faux Plafond avec lentille de détection ultra plate. Champ de détection : 360°, Portée à une hauteur de pose de 2,50 m : Ø9 m en transversal, Ø6 m de face, Ø3 m en assise. Puissance : 2300W cos ϕ 1/1150VA cos ϕ 0.5, LED 300W maxi Temporisation 5 à 30 min ou impulsion, Réglage du seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux, Indice de protection : FP : IP20 / Classe II / CE, Contrôle permanent de l'apport de lumière du jour et de la lumière artificielle. Fonctionnement AUTONOME ou SEMI-AUTONOME avec commande volontaire par BP. Consommation en veille : 0.50W.



Grands locaux > 13m² : Pose Faux Plafond. Champ de détection : 360° Portée à une hauteur de pose de 2,50 m : Ø24 m en transversal, Ø8 m de face, Ø6.40m en assise. Puissance : 2300W cos ϕ 1/1150VA cos ϕ 0.5, LED 300W maxi Temporisation 15 s à 30 min ou impulsion, Réglage du seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux, Indice de protection FP : IP20/Classe II/CE, Contrôle permanent de l'apport de lumière du jour et de la lumière artificielle. Dérogation marche/arrêt possible par BP. Fonctionnement AUTONOME ou SEMI-AUTONOME avec commande volontaire par BP. Consommation en veille : 0.45W.



2 zones : Pose Faux Plafond. Champ de détection : 360° Portée à une hauteur de pose de 2,50 m : Ø24 m en transversal, Ø8 m de face, Ø6.40 m en assise. 2 sorties : commande des éclairages en fonction de la lumière du jour (côté couloir/côté fenêtres) Canal 1/2 : Puissance : 2300W cos ϕ 1/1150VA cos ϕ 0.5, LED 300W maxi Temporisation : 1 à 30 min ou impulsion, Réglage du seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux, Indice de protection FP : IP20/Classe II/CE, Contrôle permanent de l'apport de lumière du jour et de la lumière artificielle. Dérogation marche/arrêt possible par 2 BP : 1 BP côté couloir / 1 BP côté fenêtres. Fonctionnement AUTONOME ou SEMI-AUTONOME avec commande volontaire par BP. Consommation en veille : 0.45W.



Locaux humides : Pose Faux Plafond. Champ de détection : 360° Portée à une hauteur de pose de 2,50 m : Ø10 m en transversal, Ø6 m de face, Ø2.50 m en assise. Puissance : 2300W cos ϕ 1/1150VA cos ϕ 0.5, LED 300W maxi Temporisation 15 s à 30 min ou impulsion, Réglage du seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux, Indice de protection FP : IP65/12V/Classe III/CE, Contrôle permanent de l'apport de lumière du jour et de la lumière artificielle. Dérogation marche/arrêt possible par BP. Fonctionnement AUTONOME ou SEMI-AUTONOME avec commande volontaire par BP. Consommation en veille : 1W.



Tous les détecteurs devront être pourvus, au minimum, d'un contact auxiliaire pour raccordement d'une commande de forçage manuel ou le pilotage d'un système extérieur (CVC, éclairage annexe, etc.)

Réglages luminosité, temporisation, par potentiomètres et télécommande.

3.7.3 Prises de courant

Les prises seront de type normalisé 2x10/16 A+T, à éclipse.

Les prises de courant seront d'un I.P. adapté au local dans lequel elles seront installées.

Les prises intégrées aux goulottes devront être séparés entre elles au minimum de 2cm.

Au niveau de chaque porte d'accès mise en place d'une prise de courant 10/16A+T à l'aplomb de la commande d'éclairage.

Dans les dégagements, une prise de courant sera installée tous les 12m pour la maintenance et l'entretien. Les circuits seront impérativement distincts de ceux des bureaux et assimilés.

Dans les locaux techniques, sauf indication contraire, les prises de courant seront implantées à hauteur de 1,10m.

Les circuits "bureaux", "technique" et "public" sont impérativement distincts.

Tout le matériel sera de type à fixation par vis, comprenant boîtes, supports et plaques en fonction des modules et appareillages demandés.

La hauteur minimum d'implantation des prises de courant ne sera pas inférieure à 0,40m du sol fini, néanmoins, toutes les prises installées au niveau des portes seront placées à 1,10m sous les appareillages de commandes. Leurs implantations devront être également conformes à la réglementation accessibilité handicapée. Dans le cas où un appareillage est situé dans un angle rentrant, il devra être implanté à plus de 40cm de celui-ci.

Dans les bureaux, et suivant localisation sur plans les circuits de prises de courant chemineront sous tube encastré ICT dans les cloisons ou en apparent IRO dans les locaux techniques. Les prises informatiques seront munies d'éclipses de protection. Les circuits de prises de courant alimenteront un maximum de 8 prises de courant.

Position suivant plans d'électricité.

3.7.4 Prises RJ45

Les prises RJ45 seront de Catégorie 6a du même type que l'appareillage du local.

3.7.5 Postes de travail

L'entreprise devra se référer au plan joint pour affiner les quantités de matériel mais les principes sont les suivants :

Les postes de travail seront équipés de PAB (Point d'accès banalisé).

Ceux seront équipés de :

- 5 PC 2 P + T 10/16A + 1 Prise RJ 45 Informatique/Téléphonie

Les PC incluses dans les éléments d'agencement sont à positionner :

- PC+ USB et pot d'encastrement Ø 50



Bachmann Desk 1 902.0295
2 PC + 1 USB A + 1 USB C
Prévoir la remontée de câble
dans le piétement de
l'agencement, ainsi qu'une
goulotte discrète sous plateau

Et à raccorder par le présent lot, PERCEMENT A LA CHARGE DU LOT AGENCEMENT.

L'entrepreneur doit :

- Le matériel,
- La pose,
- Le raccordement.

Prises pour poste de travail avec mobilier neuf

Les postes de travail avec mobilier neuf seront équipés d'un boîtier encastré de type « EVOLine®U-Dock encastrable » intégrant la connectique CFO/VDI (fourniture de ce boîtier à la charge du lot Mobilier).

Le présent lot devra :

- Le déplacement et l'adaptation des nourrices existantes suivant l'aménagement
- L'adaptation de la connectique des nourrices pour raccordement sur boîtier de connexion rapide
- La prolongation éventuelle du cordon d'alimentation du boîtier encastré livrée avec le mobilier
- Pour obtenir la longueur suffisante pour rejoindre le point de connexion électrique

Le raccordement des nourrices se fera au moment du déploiement du mobilier avant transfert.

Le présent lot prévoira la fixation des câbles d'alimentation sur le piétement du mobilier et la fixation du câblage sous le bureau.

Localisation : Selon plans de principe CFO

Prises pour poste de travail avec mobilier récupéré

Les postes de travail avec mobilier récupéré sont équipés d'un boîtier encastré de type « EVOLine®U- Dock encastrable » intégrant la connectique CFO/VDI.

Le présent lot devra :

- Le déplacement et l'adaptation des nourrices existantes suivant l'aménagement
- L'adaptation de la connectique des nourrices pour raccordement sur boîtier connexion rapide
- La prolongation éventuelle du cordon d'alimentation du boîtier encastré livrée avec le mobilier
- Pour obtenir la longueur suffisante pour rejoindre le point de connexion électrique

Le raccordement des nourrices se fera au moment du déploiement du mobilier récupéré. Il sera prévu la plus-value pour intervention en horaire décalé.

Le présent lot prévoira la fixation des câbles d'alimentation sur le piètement du mobilier et la fixation du câblage sous le bureau.

Localisation : Selon plans de principe CFO

Prises pour poste de travail avec mobilier récupéré et réglable en hauteur

Le présent lot devra :

- Le déplacement et l'adaptation des nourrices existantes suivant l'aménagement
- L'adaptation de la connectique des nourrices pour raccordement sur boîtier connexion rapide
- La prolongation éventuelle du cordon d'alimentation du boîtier encastré livrée avec le mobilier
- pour obtenir la longueur suffisante pour rejoindre le point de connexion électrique Le raccordement des nourrices se fera au moment du déploiement du mobilier récupéré.

Le présent lot prévoira la fixation des câbles d'alimentation sur le piètement du mobilier et la fixation du câblage sous le bureau.

Localisation : Selon plans

Prises de courant Salles de réunion

Les prises électriques seront reprises sur les alimentations existantes ou par des nouveaux circuits suivant étude.

Localisation : Selon plans

Prises de courant Bulles 2, 3 et 4 personnes

Il sera prévu la fourniture et pose de 1 prise de courant + 1 RJ45 encastrées en cloison pour 1 écran et de 3 prises de courant sur la table (1PC/position).

Localisation : Selon plans

Prises de courant cabine téléphonique

Il sera prévu la fourniture et pose de 1 prise de courant de proximité pour le raccordement de la cabine téléphonique.

Localisation : Selon plans

VERDI BATIMENT NORD DE FRANCE

Prises de courant Cœur de Village du RDC

Prises de courant machine à café et électroménager

Fourniture et pose de disjoncteur 2x16A différentiel 30mA, contact + OF + SD et prise de courant pour alimenter chaque équipement :

- Machines à café (4 x 1 PC)
- Réfrigérateurs (4 x 1 PC)
- 10 Micro-ondes (10 x 1 PC)

Localisation : Convivialité du R+7

Selon plans et carnet de détail du lot agencement « LBC_Nantes_APD_Design intérieur & finitions » présents en annexe.

Prises de courant en crédence

L'entreprise devra la fourniture et pose de blocs de 2 PC en crédence suivant le carnet de détails des agencements.

Prises de courant Espace Copie

Pour chaque point copie, il sera prévu :

- La fourniture et pose de 1 prise de courant + 1 RJ45 à l'arrière de chaque copieur. Les prises seront de type LEGRAND MOSAIC en encastré suivant implantation.

Localisation : Selon plans

Prises de courant écrans de diffusions

L'entreprise prévoira une prise de courant par écran de diffusion dans les salles de réunions, bulles et points café.

3.7.6 Equipements audiovisuels dans salles de réunion

Chaque salle de réunion sera équipée de Visio :

- Écrans fixés au mur, soit 5 PC + 2 RJ45/salle
- 1PC/position de réunion
- 2RJ45 à proximité des positions de réunion
- La mise en œuvre d'un fourreau audiovisuel de protection pour passage en cloison

Chaque bulle sera équipée d'un écran à alimenter. Il sera prévu à l'arrière de chaque écran :

- La fourniture et pose d'1 PC + 1 RJ45 encastrée de type Mosaic LEGRAND
- La mise en œuvre d'un fourreau audiovisuel de protection pour passage en cloison

Localisation : Selon plans

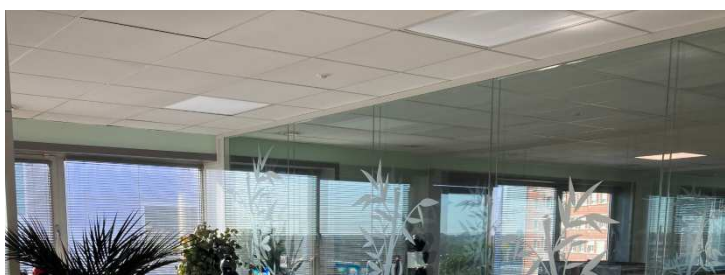
3.8 INSTALLATIONS ECLAIRAGE

Les appareils d'éclairages et le principe de commande existant sont remplacés par des pavés LED format 600x600 conforme au faux-plafond.

Une partie de l'immeuble est déjà équipé de ce type de lumière, ils seront à conserver.

Au stade de l'offre, l'entreprise doit considérer globalement la dépose / repose de 252 luminaires. Les existants récupérables sont répartis comme suit :

ETAGE	CIRCULATION	BUREAUX
8	12	59
7	6	44
6	4	0
5	0	39
4	8	30
3	10	33
2	1	16
1	1	25
E		6
TOTAL	42	252



Les équipements sont remplacés en fonction des plans d'aménagement et pilotés par interrupteur localement. Ils pourront également être pilotés à distance par la GTB (forçage de l'extinction par prog horaire, 2 zones par niveau, piloté par la GTB du lot 05)

Dans les zones hors périmètre l'entreprise prévoira la dépose repose des éclairages existants en lieu et place.

Localisation :

- Les sanitaires,
- L'infirmierie et la douche au R+1,
- Les salles de réunions avec mur mobile et la salle de réunion de 8p du R+8,
- La zone CAMIEG du R+7,

- La zone bureau back office, le hall accueil public, le local dépalettisation au RDC,
- Le local informatique du R+4,
- Le local reprographie, le local navette R+1

Les luminaires utilisés dans cet établissement devront être conformes aux normes NF EN 60 598 et satisfaire aux essais relatifs aux risques de feu définis dans la norme NF EN 60 695-2-1.

Dans les circulations, il conviendra de subdiviser au maximum le circuit d'éclairage sur 2 différentiels différents (minimum). Les raccordements seront croisés de façon à ne pas laisser une circulation sans éclairage.

Les niveaux d'éclairement à mettre en œuvre devront être conformes aux recommandations de l'AFE, aux normes NFC 15100, NF EN 12464-1.

L'éclairage sera réalisé en vue de limiter l'éblouissement, le respect de la norme NF EN 12464-1 sera assuré.

Température de couleur de l'éclairage : - Toutes zones : $\leq 4\,000\text{K}$; - Bureaux : $\geq 3\,000\text{K}$

Les luminaires devront présenter les caractéristiques suivantes : $3\,000\text{K} \leq \text{TC}_{24} \leq 5\,000\text{K}$ et $\text{IRC}_{25} \geq 80$

La mise en œuvre des points lumineux évitera tout effet d'éblouissement direct des usagers en position debout comme assise ou de reflet sur la signalétique.

3.8.1 Appareils d'éclairage

Tout le matériel devra être conforme aux normes de fabrication et estampillé NF. L'entrepreneur devra pouvoir fournir tous les certificats et PV d'essais au fils incandescent conformément au JO février 1982. Le matériel sera choisi en fonction du tableau des influences externes de la NFC 15-100.

L'ensemble des luminaires devront être conforme aux normes de la série NF EN 60598 les concernant.

Dans les locaux techniques, les appareils d'éclairage seront étanches aux projections d'eau.

Les appareils à source leds seront obligatoires.

Les sources leds seront de teinte : blanc chaud (WW) $3\,000\text{K}$, $R_a > 80$,

Une efficacité lumineuse de 100 lm/W minimum et durée de vie (L_{80}) $50\,000\text{H}$ avec un flux lumineux de 80%.

Le groupe de risque sera de 0 ou 1 : RG0 RG1 selon la norme EN 62471.

Elles auront un $\text{Bin} < 3$.

La gradation sera assurée sous protocole DALI ou KNX.

L'utilisation des lampes à incandescence et fluocompacte ne sera pas autorisée.

Dans le cas d'utilisation d'appareil d'éclairage avec platine d'amorçage ou driver séparé, la platine sera obligatoirement de la même marque que l'appareil d'éclairage.

L'entrepreneur tiendra compte pour son exécution de la position définitive et précise des luminaires en fonction :

- 1) du calcul des niveaux d'éclairement,
- 2) du calepinage des faux plafonds,
- 3) des bouches de ventilation et tous autres équipements techniques ou architecturaux.

Leurs positions sont indiquées sur les plans de principe d'équipement électrique CFO et CFA.

Définition de la puissance unitaire des luminaires suivant puissance de raccordement défini par les fabricants des luminaires.

Les facteurs d'utilisations et de simultanéité sont de 1 pour la détermination des circuits.

Les sources seront gradables pour les espaces pilotés en gestion éclairage : bureaux

3.8.2 Niveaux d'éclairage

Les niveaux d'éclairage moyen à atteindre pour une installation neuve, conformément à la NF EN 1264-1, après stabilisation des lampes, (soit 1000 heures de fonctionnement) et compte tenu d'un coefficient de dépréciation de 1,2, sont :

Type locaux	Niveau d'éclairage	Coefficient d'uniformité	UGR
Hall d'entrée, Sas	100lux à 0,8m du sol	Écl. Normal : 0,5 Écl. Ponctuel : 0,7	22
Bureaux, locaux de travail	500 lux à 0,8m du sol	0,6	19
Vestiaires/Sanitaires	200 lux PU	0,4	22
Circulations	100lux au sol mini	0,4	28
Escaliers	150lux moyen sur chaque marche	0,4	25
Locaux techniques/Stockage	200lux PU	0,4	25

Pour les espaces de travail en général, les caractéristiques des appareils d'éclairage qui sont prévus imposent de prévoir des plafonds ayant un facteur de réflexion compris entre 0.6 et 0.8 et entre 0.5 et 0.7 pour les parois verticales.

En conséquence, les calculs sont réalisés à partir de facteurs de réflexion de 751, une fiche de calcul par local type sera soumise au VISA, avec emplacement et référence des luminaires et lampes, courbes d'éclairage et résultat général obtenu en conformité avec les valeurs demandées.

3.8.3 Qualité visuelle

Afin de limiter les réflexions dans les écrans vidéo les caractéristiques photométriques des appareils d'éclairage pour les espaces de travail sera de bonne qualité.

Les luminances ponctuelles mesurées dans une surface délimitée sur les réflecteurs par un cercle de 10 mm ne seront pas supérieures aux valeurs suivantes :

Suivant un axe préférentiel pour gamma compris entre 90° et 60° → luminance maximale 400 cd/m²

Suivant l'axe plan à 45° pour gamma compris entre 90° et 60° → luminance maximale 400 cd/m²

Suivant un axe perpendiculaire à l'axe préférentiel → respect de l'abaque de SOLLNER classe B

Les appareils seront disposés dans les espaces et bureaux de telle façon que leur axe de plus faible luminance soit perpendiculaire aux prises de jour. Ces valeurs s'entendent pour le niveau d'éclairage maximum.

3.8.4 Fixations et mise en œuvre

Les appareils d'éclairage seront fixés par tige filetée avec des chevilles adaptées au type de support.

Dans le cas de faux-plafond, les appareils d'éclairage seront fixés au plancher haut par cheville adapté et tige filetée ou filin d'acier. En aucun cas, ils ne pourront être soutenus par le plafond suspendu.

L'accrochage des luminaires avec des filins d'acier installés en faux plafond sur un seul point de fixation ne sera pas autorisé.

Lors d'encastrement des luminaires dans des encoffrements, soffites, plafonds coupe-feu ou faux plafond avec isolant posé, le présent lot prévoira dans son offre des boîtiers coupe-feu assurant la protection des luminaires.

3.8.5 **Références Matériels**

Les luminaires seront prévus suivant spécification du présent document et ces annexes, plans d'équipement électrique, légende du matériel et carnet de matériel. Les dérivations par connexion à l'intérieur des luminaires sont à proscrire.

Type 1

ANNA VARIO Q596 3750 830/35/40 HFIX ou techniquement équivalent

Convertisseur à commande DALI permettant une plage de gradation de 1 à 100 % via DALI-2 et switch DIM. Niveau DC réglable.

Fréquence de l'alimentation secteur 0/50/60 Hz.

Avec Corridor FUNCTION. Puissance du luminaire : 34 W

- Source lumineuse : LED • Flux lumineux du luminaire*: 3754 lm
- Flux lumineux de secours total : 433 lm
- Efficacité lumineuse du luminaire*: 110 lm/W
- Indice min. de rendu des couleurs : 80
- Convertisseur : 1 x 87500923 ANNA VARIO Q596 3750 830/35/40 HFIX
- Température de couleur*: 3000-4000 Kelvin
- Tolérance de la couleur (MacAdam intial): 4
- Durée de vie utile médiane*: L80 50000 h à 25 °C
- Puissance du luminaire*: 34 W Facteur de puissance = 0,95
- Equipement : HFIX graduable jusque 1%
- Catégorie de maintenance CIE 97 : D - Fermé IP2X
- Taux de distorsion harmonique (THD): 10,00 %



Localisation : BUREAUX

Type 2

Downlight encastré

ZOE VARIO LED DL 210 2000 830/35/40 ou techniquement équivalent,

- Source lumineuse : LED
- Flux lumineux du luminaire*: 3754 lm
- Flux lumineux de secours total : 433 lm
- Efficacité lumineuse du luminaire*: 110 lm/W
- Indice min. de rendu des couleurs : 80
- Convertisseur : 1 x 87500923 ANNA VARIO Q596 3750 830/35/40 HFIX
- Température de couleur*: 3000-4000 Kelvin
- Tolérance de la couleur (MacAdam intial): 4
- Durée de vie utile médiane*: L80 50000 h à 25 °C



VERDI BATIMENT NORD DE FRANCE

- Puissance du luminaire*: 34 W Facteur de puissance = 0,95
- Equipement : HFIX graduable jusque 1%
- Catégorie de maintenance CIE 97 : D - Fermé IP2X
- Taux de distorsion harmonique (THD) : 10,00 %

Localisation : Circulations, sanitaires

Type 3

Encastré Downlight étanche

Spot LED Tiga 2 RD 3 en 1 - Fixe - 18W - 1600Lm - Rond - Blanc – Dimmable ou techniquement équivalent

Spot rond, fixe, dimmable et encastrable

Source LED fournie :

Température de couleur : 3000/4000/6000K

Puissance : 18W / 1600 Lm

Faisceau d'éclairage : 100°

Alimentation incluse

Dimensions d'encastrement : ø 205mm

Dimensions du spot : ø 220 mm

Hauteur du spot : 32 mm

Matériaux, forme et finition : Composite Rond

Coloris : Blanc

Normes et protections : Marquage CE

IP44 / Classe III



Localisation : Zone ERP RdC

Type 4

Suspension RdC à déposer et remplacer

Au niveau des cafétérias et divers zones repos en étage :

- Descriptif
 - Terre cuite et email
 - Couleur : Rose argile
 - Référence alinéa : 27338391 ou équivalent technique
 - Culot : E27
 - Puissance : 60 watts
 - Nombre d'ampoules : 1

Le lot CFO prévoira la fourniture, la pose et le raccordement des luminaires décoratifs selon références et quantitatifs précisés sur les plans et carnet de détail présents en annexe.

3.9 ECLAIRAGE DE SECURITE PAR BLOC AUTONOME

L'ensemble des équipements / terminaux existant seront dans la mesure du possible conservés. Ils seront déposés par l'entreprise du présent lot, stockés soigneusement (à sa charge) puis reposés et remis en service pour la livraison de chaque plateau.

En fonction du nouvel aménagement, l'entreprise prévoit l'extension de l'installation existante.

L'éclairage de sécurité existant **sera conservé et adapté.**

L'ensemble des drapeaux des BAES des plateaux de bureaux seront déposés puis reposés à la fin des travaux.

Il sera également prévu la dépose et repose d'un signal lumineux d'évacuation positionnement au R+1 dans le service Gestion des biens et services.



En complément, après étude des modifications agencement, il sera prévu un éclairage de sécurité conforme aux articles EC 7 à EC 15 de l'arrêté du 19 novembre 2001.

Il sera prévu les adaptations et compléments de blocs de secours pour : Les changements de direction

Et les espaces fermés de plus de 19 personnes.

L'éclairage de sécurité sera réalisé par des blocs autonome tout led avec une autonomie d'1 heure à système automatique de test intégré (SATI) connecté et une puissance de veille inférieure à 0,7W, conformes aux normes NFC 71.800 / NFC 71.801, EN 60 598 2.22 et à la NFC 71.820. Dans les locaux humides, les blocs autonomes auront un IP de 65.

Tous les blocs seront garantis 5 Ans.

L'éclairage de sécurité aura pour objectif le balisage des issues, sorties, circulations et dégagement.

3.9.1 Équipement si besoin de complément :

- BAES d'évacuation saillie à LEDs 45lm 1h plastique IP66 IK10 SATI Connecté visibilité augmentée pour ERP et ERT
- BAES d'évacuation saillie à LEDs 45lm 1h plastique IP43 IK07 SATI Connecté visibilité augmentée pour ERP et ERT
- BAES d'évacuation encastré avec drapeau à LEDs 45lm 1h plastique IP40 IK04 SATI Connecté visibilité augmentée pour ERP et ERT



- BAES d'évacuation saillie à LEDs 45lm 1h plastique/Inox IP67 IK07 SATI Connecté visibilité augmentée.



3.9.2 Télécommande

Vérification du bloc de Télécommande modulaire pour bloc d'éclairage installés dans le TGBT



3.9.3 Câblage

La canalisation électrique alimentant le bloc autonome est issue d'une dérivation prise en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal du local ou du dégagement où est installé ce bloc. Lorsque les fonctions de commande et de protection sont assurées par un même dispositif, le bloc d'éclairage de sécurité peut être alimenté en amont de ce dispositif si celui-ci est équipé d'un accessoire qui coupe l'alimentation du bloc en cas de coupure automatique de la protection (article EC12-3).

Les câbles ou conducteurs d'alimentation et de commande sont de la catégorie C2 selon la classification et les modalités d'attestation de conformité définies dans l'arrêté du 21 juillet 1994 (article EC12-2).

Tout bloc autonome doit être alimenté en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande de l'éclairage du local où il est installé. Ils seront alimentés par câble FR-N1X1G1 5G1,5 cheminant sur chemin de câbles. Les connexions de dérivation seront réalisées à l'aide de boîtes de dérivation spécifiques de couleur rouge, fixés sur le chemin de câble.

La signalétique sera assurée à l'aide de pictogramme.

Pour les locaux techniques si inexistant prévoir en complément de l'éclairage d'évacuation, 1 bloc autonome portatif sur socle fixé au mur par local raccordé sur prise de courant.

Dans les espaces communs équipés de faux plafond, l'éclairage d'évacuation et d'ambiance sera encastré à l'aide, d'un cadre d'encastrement et la signalétique sera assurée par kit d'éclairage sur la tranche.

3.9.4 Essais

En fin de travaux, il sera procédé au contrôle de l'installation ainsi qu'aux essais qui comprendront

- Test d'autonomie
- Simulation d'absence secteur
- Contrôle signalisation et fléchage.

3.10 INSTALLATION FORCE-MOTRICE

Les installations seront conformes à la NF EN CEI60335-1 et notamment le §25.8.

« **25.8** Les conducteurs des **câbles d'alimentation** doivent avoir une section nominale qui ne soit pas inférieure à celle indiquée dans le tableau 11.

Tableau 11 – Section minimale des conducteurs

Courant assigné de l'appareil A	Section nominale mm ²
≤0,2	Câble à fil rosette ^a
>0,2 et ≤3	0,5 ^a
>3 et ≤6	0,75

>6 et ≤10	1
>10 et ≤16	1,5
>16 et ≤25	2,5
>25 et ≤32	4
>32 et ≤40	6
>40 et ≤63	10
^a Ces câbles ne peuvent être utilisés que si leur longueur, mesurée entre le point où le câble ou le protecteur de câble entre dans l'appareil et l'entrée dans la fiche de prise de courant, n'excède pas 2 m.	

La vérification est effectuée par des mesures. »

Chaque point distribué aura sa protection individuelle par disjoncteur différentiel et, dans certain cas, son arrêt d'urgence à proximité.

Il sera prévu l'alimentation et la protection de l'ensemble des équipements nécessaires aux différents lots techniques : Chauffage ventilation, traitement d'air, climatisation, plomberie, force motrice équipement cuisine, etc.

La position des alimentations et prise de courants spécialisées est définie sur les plans techniques électriques, CVC et cuisine.

Toutes les alimentations aboutiront sur un boîtier de coupure de proximité à prévoir au présent lot et installé au droit de chaque appareil.

La liste ci-après est non limitative et le présent lot devra se référer au dossier de l'ensemble des lots afin d'affiner ces prestations.

Toutes les alimentations seront de type câble lové de longueur minimum de 2 m.

Intitulé du départ	Q	Puissance		Tension		Localisation	Câble	Sortie Toiture	Raccordement
Menuiserie intérieure									
Porte contrôlé							FR-N1X1G1		Lot Menuiserie
CVC									

Armoire RDC

Désignation	nbre	Punit	Puissance	V/ph/Hz	In	Observ.
Cassettes taille 25	7	0,05	0,35 kW	mono 230		
Cassettes taille 10	1	0,05	0,05 kW	mono 230		
Cassettes taille 20	7	0,05	0,35 kW	mono 230		
Cassettes taille 15	1	0,05	0,05 kW	mono 230		
Boîtier de commande	2	0,50	1,00 kW	mono 230		
Registres motorisés	7	0,10	0,70 kW	mono 230		
Ballon ECS	1	3,00	3,00 kW			
TOTAL			5,50 kW			

Armoire R+1

Désignation	nbre	Punit	Puissance	V/ph/Hz	In	Observ.
VC gainable taille 25	1	0,10	0,10 kW	mono 230		
VC gainable taille 50	3	0,15	0,45 kW	mono 230		
VC gainable taille 20	7	0,10	0,70 kW	mono 230		
VC gainable taille 32	1	0,15	0,15 kW	mono 230		
VC gainable taille 10	4	0,05	0,20 kW	mono 230		
Registres motorisés	13	0,10	1,30 kW	mono 230		
Commande centralisée GTB	1	0,05	0,05 kW	mono 230		
Commande détection gaz	3	0,05	0,15 kW	mono 231		
Boîtier de commande	2	0,50	1,00 kW	mono 230		
Ballon ECS	1	3,00	3,00 kW			
TOTAL			7,10 kW			

Armoire R+2

Désignation	nbre	Punit	Puissance	V/ph/Hz	In	Observ.
VC gainable taille 40	2	0,15	0,30 kW	mono 230		
VC gainable taille 50	1	0,15	0,15 kW	mono 230		
VC gainable taille 20	3	0,10	0,30 kW	mono 230		
VC gainable taille 32	2	0,15	0,30 kW	mono 230		
VC gainable taille 10	5	0,05	0,25 kW	mono 230		
VC Vidéotheque	2	0,25	0,49 kW	mono 230		
Boîtier de commande	2	0,50	1,00 kW	mono 230		
Registres motorisés	12	0,10	1,20 kW	mono 230		
Ballon ECS	1	3,00	3,00 kW			
TOTAL			6,99 kW			

Armoire R+3

Désignation	nbre	Punit	Puissance	V/ph/Hz	In	Observ.
VC gainable taille 10	4	0,05	0,20 kW	mono 230		
VC gainable taille 20	3	0,10	0,30 kW	mono 230		
VC gainable taille 25	2	0,10	0,20 kW	mono 230		
VC gainable taille 32	6	0,15	0,90 kW	mono 230		
VC gainable taille 40	0	0,15	- kW	mono 230		
VC gainable taille 50	0	0,15	- kW	mono 230		
Boîtier de commande	2	0,50	1,00 kW	mono 230		
Registres motorisés	12	0,10	1,20 kW	mono 230		
Ballon ECS	1	3,00	3,00 kW			
TOTAL			6,80 kW			

Armoire R+4

Désignation	nbre	Punit	Puissance	V/ph/Hz		Observ.
VC gainable taille 10	4	0,05	0,20 kW	mono 230		
VC gainable taille 20	7	0,10	0,70 kW	mono 230		
VC gainable taille 25	2	0,10	0,20 kW	mono 230		
VC gainable taille 32	4	0,15	0,60 kW	mono 230		
VC gainable taille 40	0	0,15	- kW	mono 230		
VC gainable taille 50	0	0,15	- kW	mono 230		
Boîtier de commande	2	0,50	1,00 kW	mono 230		
Registres motorisés	11	0,10	1,10 kW	mono 230		
Ballon ECS	1	3,00	3,00 kW			

TOTAL			6,80 kW			
--------------	--	--	----------------	--	--	--

Armoire R+5

Désignation	nbre	Punit	Puissance	V/ph/Hz		Observ.
VC gainable taille 10	4	0,05	0,20 kW	mono 230		
VC gainable taille 20	7	0,10	0,70 kW	mono 230		
VC gainable taille 25	2	0,10	0,20 kW	mono 230		
VC gainable taille 32	4	0,15	0,60 kW	mono 230		
VC gainable taille 40	0	0,15	- kW	mono 230		
VC gainable taille 50	0	0,15	- kW	mono 230		
Boîtier de commande	2	0,50	1,00 kW	mono 230		
Registres motorisés	16	0,10	1,60 kW	mono 230		
Ballon ECS	1	3,00	3,00 kW			
TOTAL			7,30 kW			

Armoire R+6

Désignation	nbre	Punit	Puissance	V/ph/Hz		Observ.
VC gainable taille 10	3	0,05	0,15 kW	mono 230		
VC gainable taille 20	3	0,10	0,30 kW	mono 230		
VC gainable taille 25	0	0,10	- kW	mono 230		
VC gainable taille 32	2	0,15	0,30 kW	mono 230		
VC gainable taille 40	1	0,15	0,15 kW	mono 230		
VC gainable taille 50	3	0,15	0,45 kW	mono 230		
Boîtier de commande	2	0,50	1,00 kW	mono 230		
Registres motorisés	12	0,10	1,20 kW	mono 230		
Ballon ECS	1	3,00	3,00 kW			
TOTAL			6,55 kW			

Armoire R+7

Désignation	nbre	Punit	Puissance	V/ph/Hz		Observ.
VC gainable taille 10	5	0,05	0,25 kW	mono 230		
VC gainable taille 20	12	0,10	1,20 kW	mono 230		
VC gainable taille 25	0	0,10	- kW	mono 230		
VC gainable taille 32	2	0,15	0,30 kW	mono 230		
VC gainable taille 40	0	0,15	- kW	mono 230		
VC gainable taille 50	1	0,15	0,15 kW	mono 230		
Boîtier de commande	2	0,50	1,00 kW	mono 230		
Registres motorisés	17	0,10	1,70 kW	mono 230		
Ballon ECS	1	3,00	3,00 kW			
TOTAL			7,60 kW			

Armoire R+8

Désignation	nbre	Punit	Puissance	V/ph/Hz		Observ.
VC gainable taille 10	4	0,05	0,20 kW	mono 230		
VC gainable taille 20	4	0,10	0,40 kW	mono 230		
VC gainable taille 25	3	0,10	0,30 kW	mono 230		
VC gainable taille 32	5	0,15	0,75 kW	mono 230		
VC gainable taille 40	1	0,15	0,15 kW	mono 230		
VC gainable taille 50	0	0,15	- kW	mono 230		
Boîtier de commande	2	0,50	1,00 kW	mono 230		
Registres motorisés	15	0,10	1,50 kW	mono 230		
Ballon ECS	1	3,00	3,00 kW			
TOTAL			7,30 kW			

Armoire en toiture

Désignation	nbre	Punit	Puissance	V/ph/Hz		Observ.
PAC RDC 450	1	15,00	17,00 kW	400/3+N/50+T	38,7 A	
PAC R+1 400	1	16,00	15,00 kW	400/3+N/50+T	38,1 A	
PAC R+2 350	1	25,00	13,00 kW	400/3+N/50+T	31,6 A	
PAC R+3 350	1	16,00	13,00 kW	400/3+N/50+T	31,6 A	
PAC R+4 400	1	25,00	15,00 kW	400/3+N/50+T	38,1 A	
PAC R+5 450	1	16,00	17,00 kW	400/3+N/50+T	38,7 A	
PAC R+6 400	1	25,00	15,00 kW	400/3+N/50+T	38,1 A	
PAC R+7 450	1	6,30	17,00 kW	400/3+N/50+T	38,7 A	
PAC R+8 500	1	6,30	18,00 kW	400/3+N/50+T	45,1 A	
PAC CTA	1	10,80	10,80 kW	400/3+N/50+T		
CTA	1	3,90	12,00 kW	400/3+N/50+T	20A	
TOTAL			162,80 kW			

Nota : l'entrepreneur ne doit concernant les alimentations de la toiture terrasse, qu'une seule alimentation pour l'armoire CVC terrasse complète (Pu 162.8 kW) depuis TGBT.

3.11 PRECABLAGE RESEAU VDI

Le présent document a pour objet de définir l'ensemble des prestations et fournitures nécessaires à la réalisation des équipements de précâblage VDI.

3.11.1 Description des travaux sommaire

Le présent dossier comprend les travaux d'électricité suivants :

- ↳ Dépose des installations Installations de Pré câblages téléphone/informatique,
- ↳ Repose des installations Installations de Pré câblages téléphone/informatique,

3.11.2 Généralités :

Le présent lot prévoira la réalisation d'un précâblage Vois – Données –Image en paires torsadées de Catégorie 6 sans halogène pour distribuer l'informatique et le téléphone.

Le système de câblage informatique et téléphonique retenu est un câblage structuré blindé en liaison type « Classe E ». Les différents composants Cat.6 du système seront conformes aux dernières normes ISO 11801 / EN 50173 en vigueur. De plus, chaque composant devra répondre aux spécifications Cat.6, Classe E (250MHz). Les composants devront autoriser les compatibilités transversales (C6 femelle / cordon C6)

avec garantie de performances classe E sur l'ensemble. Tous les raccordements se feront sur des prises RJ45 Cat. 6 génériques avec capot de blindage métallique. Chaque liaison devra être testée en dynamique en classe E avec les testeurs adéquats munis d'une tête générique. L'origine de notre installation informatique et téléphonique sera le répartiteur général implanté dans le local informatique au R+1 (LT101)

La prestation concerne le pré câblage destiné aux installations informatiques et téléphoniques. **Elle ne comprend pas les équipements actifs, tels les SWITCH ou HUB.** Le pré câblage servira à desservir les différents nouveaux postes de travail en téléphone et informatique. Chaque câble de distribution aboutira sur une prise RJ 45 Cat. 6E.

Chaque poste de travail (PAB) sera composé de :

- 5 PC 10/16 A (3 Normale 2 ond)
- 1 RJ 45

Ces Points d'Accès sont raccordés au niveau de la baie de brassage

Le câblage chemine par des goulottes 3 CP 190*60 en périphérie.



Chaque prise sera raccordée en câble 4 paires torsadées écrantées.

L'ensemble des prises terminales des postes de travail sera banalisé.

La connectique d'extrémité pour l'ensemble des points utilisateurs réseaux sera constitué d'une prise RJ45 9 plots blindée par un capot métallique avec une tresse métallique pour la reprise de l'écran du câble à 360°.

Elles pourront recevoir des liserées de couleur selon le fonctionnement choisi de la prise RJ45.

Les prises seront étiquetées et repérée côté utilisateur et sur les panneaux de brassage, selon la nomenclature de l'URSSAF.

3.11.3 Equipement des salles de réunion

Les salles de réunion sont équipées d'un câblage pour le branchement d'un vidéoprojecteur par l'intermédiaire d'une Goulotte préfabriquées, comprenant

- ✓ 3 Prises électriques,
- ✓ 1 prise HDMI,
- ✓ 1 Prise audio,
- ✓ 1 VGA,
- ✓ 2 prises RJ45

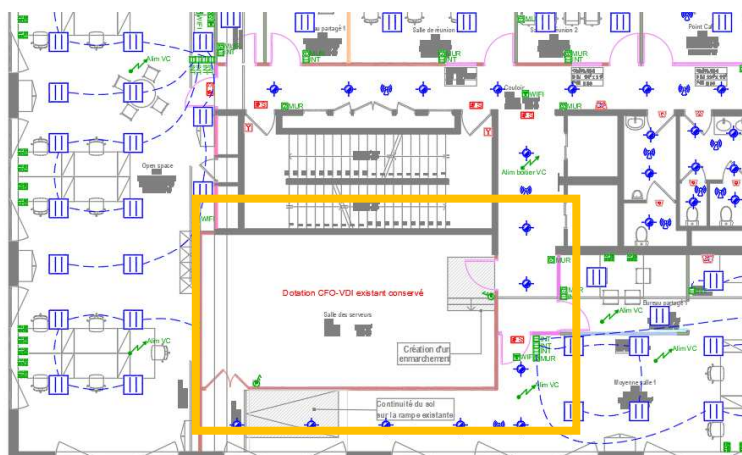
Afin de pouvoir connecter un PC portable, via un bloc en plafond équipé

- ✓ 1 prises de courant,
- ✓ 1 prise HDMI,
- ✓ 1 VGA ;
- ✓ 1 Audio
- ✓ Et 2 RJ45

Cet ensemble est à déposer reposer.

3.11.4 Caractéristiques des équipements informatiques :

Localisation : baie informatique



Le répartiteur général informatique est existant et conservé, il est situé dans local informatique au R+ 4, il renferme les matériels informatiques tels que serveurs ; interfaces pour communications externes, équipement de concentration et autres.

3.11.5 Répartiteur Général – Sous répartiteur

Les baies sont existantes et en nombre suffisant. Le bâtiment comporte des mini répartiteurs disséminés en faux plafond, ceux-ci sont conservés, ils seront à positionner sur les plans DOE à fournir en fin de chantier.



3.11.6 Câble :

Pour la remise de son offre le prestataire prend en compte **le réemploi de 20 % des câblages existants** (déposes, tests/recettage, repérages, repose).

Les câblages existants réemployés seront repérés des câbles neuf sur les plans d'exécution et DOE.

Les câbles utilisés pour le pré câblage du réseau multimédia interactif, seront du type à paires torsadées.

Le câble utilisé pour le raccordement des prises RJ45 sera de types câbles 4 paires torsadées Catégorie 6A 600 Mhz, permettant d'assurer 1Gb au poste de travail.

La longueur des câbles ne dépassera pas 80 m. **Il sera de catégorie 6 A**, d'impédance caractéristique 100 Ohms en **version sans halogène et de structures blindées paire par paire** avec une tresse de blindage autour des 4 paires – **type S-FTP**. La gaine extérieure sera de type LSZH selon les critères flammabilité IEC 332-1.

Ils devront être sans halogène et de structure blindé paire par paire avec une tresse de blindage autour des 4 paires avec une paire non-propagatrice d'incendie, être de capacité : 1x 4 paires, 2 x 4 paires.

3.11.7 Prise RJ 45 :

Idem que pour le câblage 20 % des RJ 45 sont à récupérer, les test et recettage sont néanmoins à effectuer. La prise VDI permettant le raccordement au réseau de câblage d'un poste de travail, sera une prise banalisée de type RJ 45 9 points blindés (250 mégabits seconde).

Elle sera de catégorie 6 classes E et devra être intégrée dans des plaques de même type que les appareillages courants forts. Le module RJ45 utilisé pour le raccordement sera de type module 45x45 Cat.6 génériques avec capot de blindage métallique (et non en plastique métallisé) pour assurer une meilleure efficacité de blindage.

Le raccordement du câble sera réalisé sans outil spécifique en câblage EIA/TIA 568A/B et la tresse de blindage sera reprise par système de languette placée à l'intérieur du câble.

Les postes de travail seront équipés d'1 RJ45/poste depuis la goulotte périmétrique.

Les salles de réunions seront équipées de 2RJ45 par salle et 1 RJ45 par écran.

Les bulles seront équipées de 1 RJ45 par écran.

Les espaces copies seront équipées de 1 RJ45 par copieur.

Les bornes WIFI seront équipées de 1 RJ45 à raison de 6 bornes par étage.

3.11.8 Prise USB A et USB C :

Les PC incluses dans les éléments du lot Agencement sont à raccorder par le présent lot.



Bachmann Desk 1 902.0295
2 PC + 1 USB A + 1 USB C
Prévoir la remontée de câble
dans le piétement de
l'agencement, ainsi qu'une
goulotte discrète sous plateau

3.11.9 Brassage :

Le brassage des liaisons sera réalisé par cordons écrantés et d'impédance 100 ohms ou 120 ohms cat. 6 A– 4 paires droits afin de réaliser les configurations des réseaux désirés, y compris les connecteurs adaptés à la connectique des répartiteurs (cordons, RJ45/RJ45, RJ45 sucette CAD, etc...).

Dans tous les cas le nombre de cordons de brassage à fournir devra être égal aux nombres de ressources ou prises terminales. Pour cela il sera prévu la fourniture de l'ensemble des cordons nécessaires au

raccordement (l= 2,00m ; 2,50m et 3,00m). Ces cordons seront les plus courts possibles pour ne pas encombrer le local technique de répartition.

3.11.10 Identification et repérage :

Le repérage devra être identifié dans les documents de repérage et les plans de câblage. L'infrastructure du câblage devra être soigneusement gérée afin de rester performante pour permettre la mise en place simple et rapide des réseaux de transmission

Il ne suffit pas seulement de réaliser des documents de repérage pour que le système de câblage soit pleinement exploitable. Il aura lieu de donner des indications claires et précises sur le câblage au niveau des répartiteurs et prises.

Ces informations seront d'autant plus claires qu'il aura lieu de lire directement sur chaque élément, les informations dont on a besoin sans être obligé systématiquement de devoir consulter un document de repérage. Pour réaliser cette fonction, il existe actuellement différents types de plastrons de couleurs amovibles permettant de réaliser l'ensemble du repérage. (P33240BE, VE, JA de marque POUYET ou équivalent)

Les portes étiquettes un pas et portes étiquette latérale se montant sur les côtés de chaque module pour l'identification du réseau ou pour le repérage des ressources et des rocade.

Portes étiquettes obturateur pour le repérage des paires téléphoniques

Pour permettre une exploitation aisée, il sera indispensable de prévoir un porte étiquette par câbles de rocade et un par ressource

Afin de repérer les liaisons dans l'installations ; il sera recommandé de repérer les câbles aux 2 extrémités ainsi que les prise du point d'accès, les câbles seront identifiés par une étiquette ou une bague de repérage, alors que les prise ont un logement prévu à cet effet.

Tout repérage ou étiquetage manuscrit sera proscrire.

Les prises seront numérotées par étage, local et position dans le local, en partant de l'entrée du local et en balayant celui-ci dans le sens des aiguilles d'une montre, repérer par des couleurs en fonction de leurs fonctions (Téléphone, informatique et vidéo)

Ces mêmes numéros et les mêmes couleurs se retrouveront sur les prises elles-mêmes, ainsi que sur les modules de raccordement.

Numéro de prise = Numérotation selon chartes URSAFF

3.11.11 Contrôle et recette de l'installation :

Afin de garantir le pré câblage « paires torsadées cuivre » à 250 mégabits/s, l'entrepreneur du présent lot devra effectuer en présence du Maître d'œuvre la recette complète de son installation.

Cette procédure sera utilisée dans la dernière phase de l'installation afin de s'assurer que celle-ci a été exécutée correctement, qu'aucune erreur de câblage ne subsiste et qu'aucun câblage n'a été endommagé pendant son transport et sa mise en place.

Les contrôles porteront sur les liaisons entre le répartiteur général et chaque prise RJ 45.

Les tests à effectuer sur chaque paire seront :

- La continuité de la liaison et de l'écran
- Le croisement
- Le court-circuit : détection et localisation
- L'isolement
- La longueur effective de la liaison par réflectométrie
- La diaphonie > 23 dB
- L'atténuation < 10 dB
- La numérotation et le repérage du câble

A la fin de ses tests, l'entreprise devra rédiger un rapport écrit (Norme TSB 67) en incorporant toutes les feuilles de contrôle et le remettra, sous forme de procès-verbal d'essai, joint au procès-verbal de réception. Ceux-ci feront également partie du Dossier des Ouvrages Exécutés.

3.12 ALARME INCENDIE

3.12.1 Généralités

Le bâtiment comporte un équipement d'Alarme (EA) de type 2a, l'équipement d'alarme est installé dans le local technique VDI.

Il sera prévu la dépose et la repose dans les zones de travaux.

L'équipement d'alarme comprend :

- Des Blocs Autonomes d'Alarme Sonore d'évacuation d'urgence de type Ma ;
- Des Déclencheurs Manuels d'Alarme (DM).
- Des blocs flash rouge

L'ensemble des équipements / terminaux existant seront dans la mesure du possible conservés. Ils seront déposés par l'entreprise du présent lot, stockés soigneusement (à sa charge) puis reposés et remis en service pour la livraison de chaque plateau.

En fonction du nouvel aménagement, l'entreprise prévoit l'extension de l'installation existante.

3.12.2 Déclencheurs manuels

Les déclencheurs manuels seront déposés et remplacés conformément à la réglementation, à chaque niveau, à proximité immédiate des escaliers au droit de chaque issue, à proximité immédiate de chaque sortie. Ils doivent être placés à 1.30m au-dessus du sol

3.12.3 Diffusion de l'alarme

EXISTANT A DEPOSER REPOSER

3.12.4 Blocs flash

Fourniture et pose de blocs autonomes d'alarme avec flash rouge, implantés dans les sanitaires. Ces derniers seront conformes à la norme NF C 48-150, NF S 61-936 et certifiés NF AEAS.



3.12.5 Canalisations

Le câblage devra respecter les données constructrices et les normes en vigueur.

En sécurité incendie, le diamètre des conducteurs ne sera jamais inférieur à 9/10 de mm, pour garantir une résistance mécanique convenable.

La catégorie des câbles utilisés sera C2 au minimum. Sauf cas spécifiques prévus dans la certification du produit, la perte en ligne, entre l'alimentation et l'élément le plus défavorisé, ne pourra être supérieure à 5% de la tension nominale

Dans le cas des lignes réalisées en câbles de CR1, les dispositifs de suspension, de dérivation ou de jonction correspondante et leurs enveloppes devront satisfaire à l'essai du fil incandescent (960°C) avec un temps d'extinction des flammes, après retrait du fil incandescent de 5 seconds maximums.

- ✓ Lignes de Diffuseurs Sonores : La section minimale sera de 1,5mm² la catégorie CR1.
- ✓ Lignes de commande des reports : Le diamètre minimal sera de 9/10mm, la catégorie du câble CR1.

Les câbles chemineront sur chemin de câbles.

En dehors de ces parcours, ils devront circuler sous conduit ICTA dans les voiles bétons ou sous tube IRO montage métro dans le pire des cas.

3.12.6 Essais réception

Toute installation doit faire l'objet d'une visite de réception en présence de l'utilisateur et des installateurs ou de leurs représentants désignés.

La réception de l'équipement d'alarme doit faire l'objet d'un procès-verbal.

Tenus et attestant un bon fonctionnement de chacun des sous-systèmes et de leur corrélation.

3.13 SYSTEME DE CONTROLE D'ACCES :

Le lecteur de badge

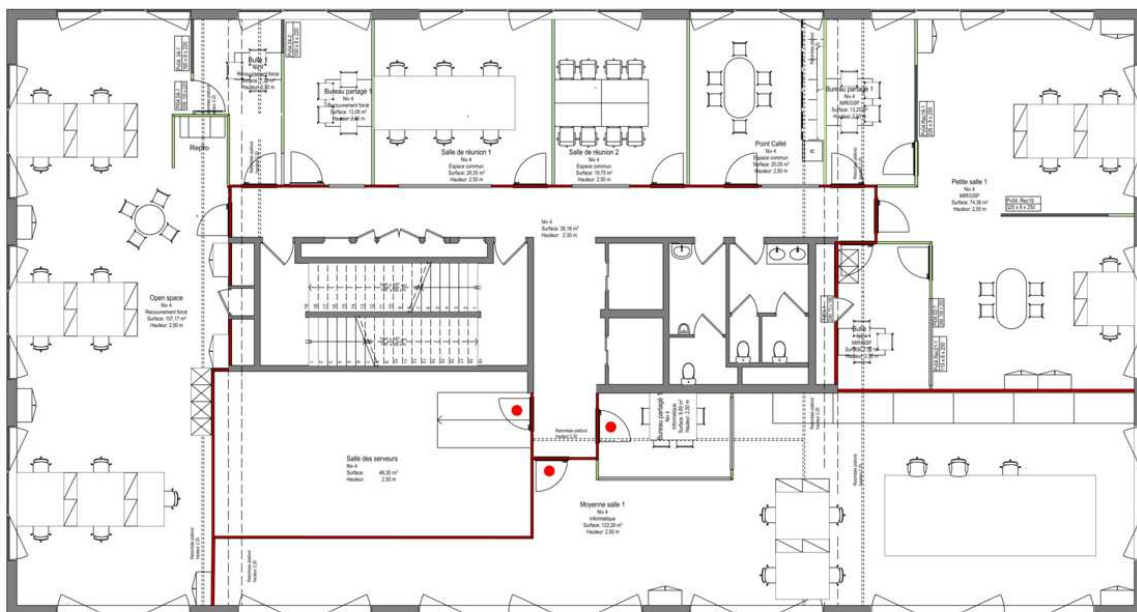
Les équipements de l'installation du contrôle d'accès existant sont à conserver dans la mesure du possible et déposer/reposer avec soins par le présent lot.

- Le lecteur sur les SAS d'entrée public et personnel (nombre 1 à l'intérieur du SAS pour permettre l'entrée au bâtiment)
- Le lecteur d'entrée au répartiteur général informatique ne fait pas partie des présents travaux.

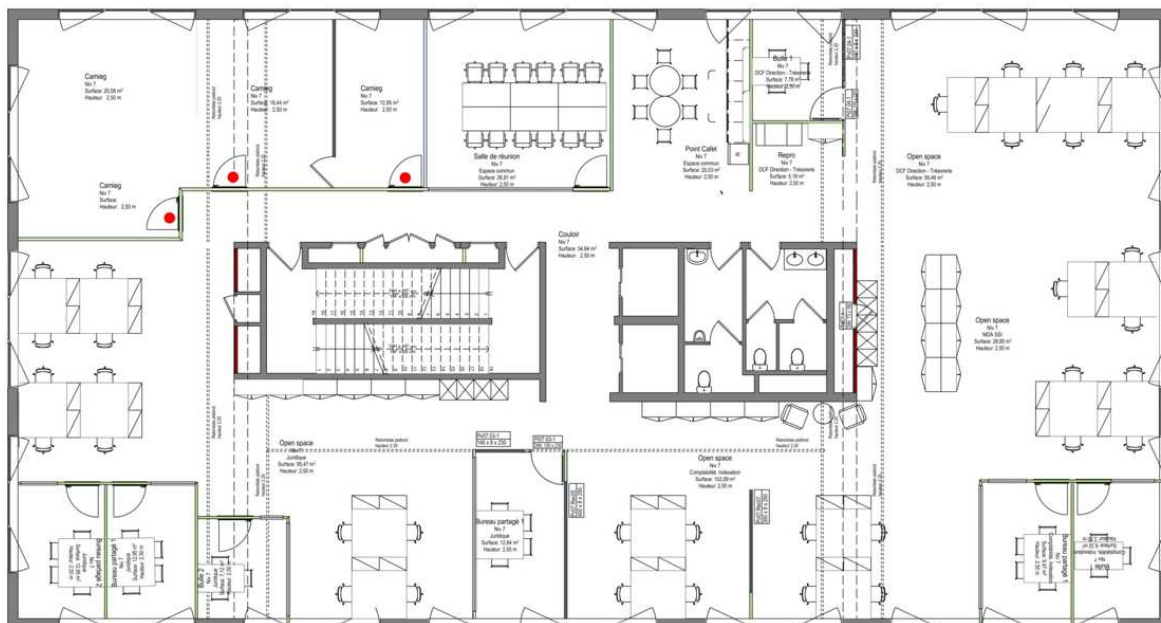
En fonction du nouvel aménagement, l'entreprise prévoit l'extension de l'installation existante.

[illegible][illegible]

R+4



R+7



3.14 GTB :

La fourniture et pose de la GTB est prévue au lot 05 CVC. L'entreprise titulaire du présent lot devra la mise en place des équipements nécessaire à la gestion de ses ouvrages ainsi que la mise à disposition (jusqu'aux câblages en attente près du superviseur) de l'ensemble des points GTB sur la télécommande centralisée du lot 05.

L'entrepreneur du présent lot devra prendre connaissance du CCTP du lot 05 et prévoir à sa charge tout équipement non spécifié nécessaire au bon fonctionnement de ses ouvrages.

3.14.1 Principe

Gestion de éclairages avec commandes d'extinction sur plages horaires,

Report des compteurs électriques

La GTB fusionne les données des alarmes techniques, de l'anti-intrusion, du contrôle d'accès, et permet un visionnage depuis les services technique permettant de :

- Connaître en temps réel les consommations par utilités,
- Voir les défauts éventuels survenu sous formes d'alarmes,
- Avoir un accès sur le contrôle d'accès, et l'anti-intrusion,
- Permettre l'allumage ou l'extinction à distance des éclairages,
- Le SSI
- Toute sujétions

A cet effet l'entrepreneur doit :

- Tous modules nécessaires (compris intégration en armoires)
- Tous câblages nécessaires depuis les appareils de commande et jusqu'au superviseur (en passant par les éventuels modules) -Bus, ...
- La mise à disposition d'attentes RJ45 pour chaque télécommande superviseur GTB du lot

La commande centralisée à distance devra pouvoir piloter les équipements suivants :

- Eclairage de chaque étage sur calendrier (1 gestion d'autorisation d'allumage / extinction forcée par étage)
- Deux comptages électriques par étage : 1 pour ensemble des PC et 1 pour ensemble de l'éclairage.

Les compteurs nécessaires sont à fournir, poser et raccorder par le présent lot jusqu'au centraliseur du lot 05.

Il devra être possible de faire à distance été à minima :

- Pilotage ON/OFF
- Remontée d'état, état ON, état OFF
- Remontée synthèse de défaut
- Information de comptage

Il sera possible à distance et via la plateforme de mettre en place un calendrier, une programmation sur ces équipements tiers.

Les protocoles de communication des installations ELEC seront conformes aux prescriptions du lot 05.

4 ESSAIS AVANT RECEPTION DES OUVRAGES

4.1 CONTROLE DE QUALITES ET CONFORMITE

Le contrôle de qualité et conformité comporte 3 types d'action :

- ↳ L'autocontrôle et les essais effectués par l'entrepreneur, qui peuvent être délégués sous sa responsabilité et pour la part qui les concerne à ses sous-traitants fabricants et fournisseurs.
- ↳ Le contrôle de bonne exécution et d'obtention des résultats contractuels, exercé par le Maître d'œuvre et le Maître d'Ouvrage.
- ↳ Les vérifications du Contrôleur Technique dans le cadre de sa mission.

Les deux premières démarches auront lieu sur site ou hors site (en entreprise, en bureau d'étude, en ateliers ou en usine).

4.2 PROCEDURE D'AUTOCONTROLE

La procédure d'autocontrôle est matérialisée par un recueil de fiches établies par l'entrepreneur du présent Lot en cohérence avec l'organisation du présent C.C.T.P., avec les recueils de fiches des autres lots du présent ensemble et avec la décomposition des tâches du calendrier détaillé contractuel des travaux.

Avant utilisation, les fiches d'autocontrôle ainsi établies seront soumises à l'avis à la Maîtrise d'œuvre et au Contrôleur Technique, qui pourront demander des adaptations ou compléments selon les critères contractuels ou réglementaires.

Après autocontrôle, ces fiches dûment datées et signées, constituent certificat par l'entrepreneur de la réalité du contrôle et de la conformité ou, à défaut, mentionnent les anomalies relevées ainsi que les mesures prévues pour y remédier.

Dans le cas d'autocontrôle d'ouvrages en relation de fonctionnement avec ceux d'un ou plusieurs autres lots, les fiches correspondantes seront visées pour chacun des entrepreneurs concernés.

Les fiches d'autocontrôle sont remises à la Maîtrise d'œuvre et à la Maîtrise Ouvrage au même titre que les documents d'exécution.

La non-fourniture d'une fiche d'autocontrôle vaut non-achèvement de la tâche correspondante.

La Maîtrise d'œuvre :

- ↳ Vérifient que les fiches sont remises en temps voulu ;
- ↳ Notifient les redressements éventuellement nécessaires en cas de discordances ou insuffisances relevées ;

- ↳ Assurent un suivi systématique ou par sondage des redressements à effectuer jusqu'à l'obtention de la conformité.

La Maîtrise d'œuvre pourra :

- ↳ Participer aux opérations d'autocontrôle à une date prédéterminée ou de façon inopinée,
- ↳ Vérifier par sondage les pointages effectués par l'entrepreneur dans ses fiches.

4.3 ESSAIS

L'entrepreneur doit procéder au minimum aux vérifications et essais de fonctionnement des installations conformément aux dispositions figurant dans le Document Technique COPREC N°1 publié dans le supplément spécial N°85-21 du Moniteur (Décembre 1982) et toutes les réglementations parues avant la date de soumission des marchés. Les résultats doivent être transcrits sur des procès-verbaux établis suivant les modèles figurant dans le document Technique COPREC n°2 publié dans le supplément spécial n°82-5bis du Moniteur (Décembre 1982).

Ces pièces sont à communiquer à la Maîtrise d'œuvre, la Maîtrise d'Ouvrage et au Contrôleur Technique, préalablement aux contrôles par la Maîtrise d'œuvre de la bonne exécution et de l'obtention des résultats contractuels.

L'Entrepreneur a également à sa charge la totalité des essais préalables à l'implantation du matériel sur le site, y compris la mise en œuvre hors site, des bancs d'essais et du matériel permettant une vérification exhaustive des différents éléments. Ces essais se dérouleront en présence de la Maîtrise d'œuvre, la Maîtrise d'Ouvrage et de l'Organisme de contrôle.

L'Entrepreneur consignera les résultats de ces essais dans un 'Cahier d'Essais Hors Site", incluant toute pièce justificative (enregistrements, comptes-rendus, mesures, listings, etc).

La remise de ce cahier dont la présentation sera préalablement soumise à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre et de la Maîtrise d'Ouvrage, fait l'objet d'une échéance du Calendrier Contractuel des travaux assujettie aux pénalités pour retard définies à l'article du C.C.A.P.

Ils porteront sur le fonctionnement des systèmes, avec toutes simulations matérielles nécessaires.

En particulier, seront effectués les mesures suivantes, transcrites en Procès-Verbal :

- ↳ Mesure des isolements des circuits,
- ↳ Mesure de la valeur de la prise de terre,
- ↳ Mesure des continuités des liaisons équipotentielle sur tous les points et appareils d'éclairage
- ↳ Ou de Force Motrice,
- ↳ Mesures des chutes de tension à pleine charge pour les points les plus défavorisés,
- ↳ Mesures des déclenchements de tous les dispositifs à courant résiduels différentiels,
- ↳ Mesure de la sensibilité, du temps de déclenchement et des sélectivités verticales,
- ↳ Mesure des niveaux d'éclairement atteints. Cette mesure devra être effectuée la nuit, hors de toute influence extérieure, à pleine charge,
- ↳ Le titulaire du présent lot mettra à disposition pour ces mesures le personnel, les charges et les appareils de mesure nécessaires. Les charges pour le circuit de Prises de courant peuvent être constituées de radiateurs électriques s'ils sont répartis selon les divers circuits en accord avec le Maître d'œuvre,
- ↳ Tous les Essais seront exécutés en présence du Maître d'œuvre.

Un Cahier d'Essais sera soumis au visa du Maître d'Ouvrage après approbation du Maître d'œuvre à mesure de l'avancement des essais par sous-ensembles cohérents.

Après remise des Cahiers d'essais, la Maîtrise d'Ouvrage pourra faire procéder de nouveau à des essais sur un échantillonnage de points réputés testés par l'entrepreneur du présent lot.

4.4 CONTROLE DE BONNE EXECUTION

Dispositions générales

Lors des essais de contrôle, l'installateur doit fournir tout le matériel nécessaire, les installations provisoires éventuelles, les instruments de mesure et de contrôle, (thermomètre, anémomètre, sonomètres, enregistreurs divers, compte-tours, voltmètres, Charges résistives et selfiques, etc...), ainsi que le personnel qualifié.

Vérification générale en cours de travaux

Elles ont lieu avant le calorifugeage, le rebouchage des trémies, la fermeture des gaines techniques, la pose des faux plafonds et faux planchers.

Elles s'effectuent en présence de la Maîtrise d'œuvre et la Maîtrise d'Ouvrage, de leurs représentants et de l'installateur.

Il est procédé à la vérification :

- ↳ Des Types des Produits Installés ;
- ↳ De la mise en œuvre des matériels ;
- ↳ De la conformité des installations en fonction des prestations figurant au Marché ;
- ↳ de l'état du matériel.

Tous les essais peuvent être différés tant qu'une partie quelconque des fournitures ou de leur mise en œuvre n'est pas acceptée.

4.5 DOCUMENTS FOURNIS APRES EXECUTION

Généralités

L'entrepreneur devra fournir :

- ↳ 1 maquette BIM suivant la chartre GPMD
- ↳ 5 séries de tous les plans et schémas des installations conformes aux installations exécutées, un fichier CD au format DWG sous autocad, PDF,
- ↳ 5 séries de tous les plans à l'échelle 2cm/m des plans repérage techniques des matériels,
- ↳ 5 séries de nomenclatures de tout le matériel installé précisant leur nom codé, leur fonction, leur Marque, leur type, leur caractéristique principale, leur localisation, la position de leurs organes de protection et de commande,
- ↳ 5 séries de plans indiquant le parcours des canalisations, câbles, gaines avec leurs indications de leur nature et de leur station,
- ↳ 5 séries de fiches techniques avec indications des provenances,
- ↳ 5 exemplaires des consignes d'entretien et de réparation de chaque matériel,
- ↳ 5 exemplaires des spécifications des pièces détachées avec indications des pièces détachées soumises à usure de première urgence, des pièces détachées soumises à usure de deuxième urgence,
- ↳ 5 exemplaires de la liste des fournisseurs avec adresses, numéros de téléphone des personnes à contacter,
- ↳ 5 exemplaires du bordereau récapitulatif des documents constituant le dossier ci-dessus défini.

Note de calculs

Les notes de calcul qui auront été remises à l'approbation au fur et à mesure des études (suivant spécifications article du C.C.A.P.) seront ensuite classées en bon ordre, systèmes par système dans l'ordre du C.C.T.P. Chapitre I, dans un classeur à anneaux comportant une nomenclature.

Plans et schémas conformes à l'exécution (DOE)

Tous les documents d'étude et d'exécution doivent être remis à jour en fonction des installations réellement réalisées.

- a) Les plans généraux d'implantation

VERDI BATIMENT NORD DE FRANCE

Réalisés pendant le chantier et qui seront complétés avant la mise en service par les indications complémentaires suivantes :

- positionnement du cloisonnement

b) Les plans d'exécution de détail et plans de synthèse

A noter que les plans des constructeurs seront classés dans les notices descriptives du matériel.

c) Les schémas électriques

En relation cohérente avec les organigrammes fonctionnels.

Les schémas devront être conformes à la NFC 15 100.

Notice descriptives des matériels

Le prestataire devra établir une nomenclature générale de tous les matériels précisant la Marque et type de chaque matériel et l'adresse du constructeur.

Il devra, pour chaque matériel :

- ↳ Etablir une fiche précisant en détail, modèle, type, grandeur, orientation, performances, caractéristiques, nature des matériaux, etc... en bref, tout ce qui est nécessaire pour passer une commande au constructeur, y compris les éventuelles options retenues ; joindre la photocopie de la documentation technique ou éventuellement le plan du constructeur.
- ↳ Joindre, pour toute machine tournante, la courbe avec indication du point de sélection sur celle-ci et puissance absorbée.
- ↳ Joindre la copie des procès-verbaux d'essais et description d'essai par un Organisme Officiel, par exemple :
 - procès-verbaux de clapet coupe-feu
 - procès-verbaux de matériel coupe-feu,

4.6 GUIDE D'EXPLOITATION

Le guide d'exploitation de chaque entité réunira en un seul dossier :

- ↳ La description complète et détaillée de l'installation avec localisation et repérage des organes de commande et sécurité pour commandes locale ou à distance.
- ↳ Les schémas des installations et les notices de fonctionnement précisant les diverses configurations d'exploitation par des schémas de principe simplifiés.
- ↳ Les consignes d'exploitation comportant obligatoirement les chapitres suivants :
 - Mise en service et arrêt des installations en mode manuel,
 - Réaliser les conditions à vérifier et les précautions à prendre.

L'entrepreneur ne pourra dégager sa responsabilité en cas de faute de l'exploitant si celle-ci résulte de lacunes, défauts de mises à jour ou erreurs dans les guides d'exploitation remis.

4.7 RECEPTION DES INSTALLATIONS

Elle comprend :

- ↳ la vérification contradictoire du parfait achèvement des travaux et de la conformité des travaux réalisés par rapport au projet retenu.
- ↳ La constatation de l'étanchéité des appareils et tuyauteries du bon fonctionnement de l'ensemble, de l'absence de vibrations ou de bruits gênants, provoqués par le fonctionnement de l'installation.
- ↳ L'essai de l'installation qui portera sur un mois d'exploitation permettant de contrôler le bon fonctionnement du bilan d'exploitation et de s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble.

4.8 FORMATION DES UTILISATEURS

Les installateurs devront fournir en triple exemplaire lors de la mise en service de l'installation, les notices techniques et de fonctionnement utiles à l'utilisation des divers appareils.

Ils devront également laisser à la disposition de l'utilisateur pendant la période d'essai, un spécialiste formateur. La durée de la présence de ce spécialiste sera limitée au maximum à 5 jours ouvrables, son intervention pouvant être réduite si l'utilisateur estime connaître suffisamment l'installation qui lui est remise.

Ils fourniront les clés des meubles ou armoires en 3 exemplaires, avec tableau de repérage.

4.9 ASSURANCES

Les installateurs devront fournir une attestation d'assurance responsabilité civile professionnelle validée pour la période d'intervention (loi 78.12 du 4.01.1978).

4.10 DEFINITION DES EQUIPEMENTS

Exposé préliminaire :

Les installations et équipements figurant sur les documents du dossier de consultation des Entreprises, correspondent à une prestation "standard de base" permettant d'assurer pour la surface des locaux un fonctionnement correct.

Les critères qui permettront de juger de la Performance des Installations Electriques sont les suivants :

- ↳ Choix de matériels dont les caractéristiques techniques donnent des durées de vie prolongées
- ↳ Choix de matériels dont les caractéristiques techniques indiquent des réductions sensibles de consommations d'énergie,
- ↳ Choix de modes de pose et de fixation facilitant l'accessibilité à toutes parties pour les opérations de maintenance,
- ↳ Choix de matériels dont les caractéristiques techniques réduisent les nécessités d'opérations de maintenance,
- ↳ Choix d'installations techniques d'automatismes programmés permettant par leurs actions de réduire les consommations d'énergie,
- ↳ Choix d'installations techniques d'automatismes dont l'accès aux paramètres de programme ne nécessite pas une technicité particulière,
- ↳ Choix d'installations techniques d'automatismes programmés permettant par leurs actions de supprimer les consommations d'énergie inutiles (pièces inoccupées éclairées, Chauffage en marche forcée, etc...),
- ↳ Choix de matériels dont les caractéristiques techniques anticipent leur action par rapport à des technologies habituelles,
- ↳ Choix de matériels dont les caractéristiques techniques favorisent la sécurité des utilisateurs,
- ↳ Choix de matériels ne mettant pas en œuvre de produits dangereux ou polluants,
- ↳ Choix de Prestations permettant la réduction des coûts de fonctionnement selon des options tarifaires.

5 OPERATIONS DE CONTROLE ET D'ESSAIS DES INSTALLATIONS

5.1 GENERALITES

Le présent article développe des opérations de contrôle et d'essais assurées en présence des Maître d'Ouvrage et Maître d'Œuvre avant et durant la réception des travaux.

5.2 ESSAIS ET CONTROLE

Les essais effectués seront les suivant :

Essais d'agrément :

Avant tout commencement des travaux

Essais de contrôle :

Les essais seront effectués par l'entrepreneur sous le contrôle d'un organisme agréé proposé par le Maître d'œuvre et désigné par le Maître de l'Ouvrage.

L'entrepreneur avisera les Maîtres d'œuvre et d'Ouvrage au moins quinze jours avant le commencement des essais.

Il fournira la main d'œuvre nécessaire aux réglages et essais de l'installation ainsi que les appareils de mesure qui seront demandés par l'Ingénieur chargé de contrôler ces essais, ces appareils restant la propriété de l'installateur.

L'entrepreneur supportera également les frais de personnel dont la présence est nécessaire lors des essais.

Ces essais seront effectués principalement en fonction de la norme C 12 050 de l'U.T.E concernant la vérification des installations électriques et de l'Arrêté du 22 février 1974 et des articles 12 et 44 du décret N° 73 1007 du 31 octobre 1973.

En cas de fonctionnement défectueux de tout ou partie de l'installation ou de réalisation non conforme aux normes et exigences du Cahier des Clauses Techniques Particulières, l'entrepreneur sera tenu d'effectuer, à ses frais, dans le délai imparti par les Maîtres d'Ouvrage et d'œuvre, toutes les réparations ou transformations nécessaires.

Contrôle :

L'ensemble de l'installation fera l'objet d'un contrôle technique dans le cadre de la mission de sécurité réglementaire et de la mission de solidité et de fonctionnement. Ces missions seront prises en charge directement par le Maître d'Ouvrage. Tous les travaux entraînés par les réserves éventuelles de l'organisme agréé seront exécutés immédiatement après contrôle aux frais de l'entreprise.

Tout retard sera sanctionné des pénalités décrites dans le C.C.A.P.

5.3 RECEPTION DES OUVRAGES

Les installations donneront lieu à une réception, celle-ci aura pour but de s'assurer du fonctionnement correct des installations et de leur réalisation conformément :

- ↳ Aux prescriptions, normes et décrets en vigueur
- ↳ Aux prescriptions et conditions imposées par le Cahier des Clauses Techniques Particulières et à tous documents annexés au marché.

Toute défectuosité constatée sera immédiatement réparée par l'entrepreneur. Tout retard sera sanctionné de pénalités.

La réception sera prononcée si les vérifications et qu'elle comporte ont donné des résultats satisfaisants, sinon elle sera ajournée jusqu'à ce que l'entrepreneur ait apporté aux installations les retouches ou réparations nécessaires.

En particulier, seront effectués les mesures suivantes, transcrites en Procès-Verbal :

- ↳ Mesure des isolements des circuits
- ↳ Mesure de la valeur de la prise de terre
- ↳ Mesure des continuités des liaisons équipotentielle sur tous les points et appareils d'éclairage.
- ↳ Chutes de tension à pleine charge pour les points les plus défavorisés.
- ↳ Déclenchement de tous les dispositifs à courant résiduels différentiels. Mesure de la sensibilité, du temps de déclenchement et des sélectivités verticales.

Mesure des niveaux d'éclairement atteints. Cette mesure devra être effectuée la nuit, hors de toute influence