



Réaménagement de plateaux de bureau

Tour Séquoia, La Défense

PHASE PRO – DCE

CCTP CFO - CFA

Mar. 2026 – ind. 2

MAITRISE D'OUVRAGE	MAITRISE D'ŒUVRE
 MINISTÈRES TRANSITION ÉCOLOGIQUE AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE TRANSPORTS VILLE ET LOGEMENT <i>Liberté</i> <i>Égalité</i> <i>Fraternité</i>	EGIS CONSEIL 

SUIVI DES MODIFICATIONS

Ind.	Modification	Date d'émission	Etabli par	Relu par
0	Emission initiale	24/11/2025	Thierno Hamdiata BALDE	Yvan DRONIOU
1	Option de réaménagement de la pointe Nord du Niv R+31	04/02/2026	Thierno Hamdiata BALDE	Yvan DRONIOU
2	Modification des options et relamping des luminaires	26/03/2026	Thierno Hamdiata BALDE	Yvan DRONIOU

SOMMAIRE

SUIVI DES MODIFICATIONS	2
I. GENERALITES DU PROJET	6
I.1. OBJET ET PRESENTATION DE L'OPERATION	6
I.2. DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX	7
I.3. CONSISTANCE DES TRAVAUX	7
I.4. PLAN DU LOT ELECTRICITE	8
I.5. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	8
I.5.1. GENERALITES	8
I.5.2. CONNAISSANCE ET APPRECIATION DU PROJET	8
I.5.3. RELATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT	9
I.5.4. LIMITES DE PRESTATIONS	9
I.5.5. DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE	10
I.5.6. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	11
I.5.7. FOURNITURES – PROTOTYPES - ECHANTILLONS	12
II. HYPOTHESES DE CONCEPTION – BASE DE CALCULS	14
II.1. DONNEES DE BASE	14
II.1.1. CARACTERISTIQUES DU RESEAU	14
II.1.2. REGIME DU NEUTRE	14
II.1.3. INTENSITE DE COURT-CIRCUIT	14
II.1.4. ECHAUFFEMENT	14
II.1.5. BILAN DE PUISSANCE	14
II.1.6. CHUTES DE TENSION	14
II.1.7. POUVOIR DE COUPURE	15
II.1.8. SELECTIVITE	15
II.1.9. PERTURBATIONS	15
II.1.10. EQUILIBRAGE	15
II.1.11. ETUDES D'ECLAIREMENT	16
II.1.12. REPERAGE DES SUPPORTAGES ET CABLES	17
II.1.13. TAUX D'HARMONIQUES	17
II.1.14. NOTES DE CALCULS ELECTRIQUES	17
II.1.15. CONTRAINTES EN SITE OCCUPE	18
II.1.16. CONTRAINTES LIEES AU PHASAGE DES TRAVAUX	19
III. DESCRIPTIF DES INSTALLATIONS CFO, CFA, GTB, SSI	20
III.1. TRAVAUX	20
III.1.1. INSTALLATIONS CHANTIER	20
III.1.2. TRAVAUX NIVEAU R+30	20
III.1.3. TRAVAUX NIVEAU R+31	22
III.1.4. PSE : REAMENAGEMENT DES BUREAUX DE LA POINTE NORD DU NIV R+31	23
III.1.5. TRAVAUX NIVEAU R+32	24

III.2. PRESCRIPTION DE MATERIEL	25
DESCRIPTION DES OUVRAGES CFO	27
III.3. PRINCIPE D'ALIMENTATION ELECTRIQUE	27
III.4. INSTALLATIONS DE CHANTIER	27
III.5. RESEAU DE TERRE.....	28
III.5.1. GENERALITES	28
III.5.2. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION	28
III.6. TABLEAUX DISTRIBUTION D'ETAGE	28
III.6.1. GENERALITES	28
III.7. CANALISATIONS	29
III.7.1. CARACTERISTIQUES DES CABLES	29
III.7.2. MISE EN ŒUVRE DES CABLES.....	30
III.7.3. CHEMINS DE CABLES	31
III.7.4. CONDUITS	32
III.8. APPAREILLAGE	32
III.8.1. DEFINITION GENERALE DE L'APPAREILLAGE	32
III.8.2. MISE EN ŒUVRE DE L'APPAREILLAGE	33
III.9. APPAREILS D'ECLAIRAGE	34
III.9.1. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES MINIMALES DES APPAREILS A LED.	34
III.9.2. REFERENCES DES APPAREILS	35
III.9.3. MISE EN ŒUVRE	38
III.9.4. COMMANDE DES ECLAIRAGES	38
III.10. OPTION : RELAMPING DES LUMINAIRES EXISTANTS	38
III.11. ÉCLAIRAGE DE SECURITE.....	38
III.11.1. GENERALITES	38
III.11.2. ÉCLAIRAGE DE SECURITE PAR BLOCS AUTONOMES.....	38
III.12. LISTE DES ALIMENTATIONS PARTICULIERES	39
DESCRIPTION DES OUVRAGES CFA-GTB-SSI.....	40
III.13. PRECABLAGE BANALISE VDI (VOIX DONNEES IMAGES)	40
III.13.1. PRINCIPE.....	40
III.13.2. GENERALITES.....	41
III.13.3. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION	41
III.13.4. GARANTIE PERFORMANCE ET REMOTE POWER (RP3)	41
III.13.5. PRINCIPE DES TRAVAUX A REALISER	42
III.13.6. EQUIPEMENT DES BAIES INFORMATIQUES	42
III.13.7. CABLAGE CUIVRE	42
III.13.8. TESTS A REALISER	44
III.13.9. IDENTIFICATION ET REPERAGE	45
III.13.10. FOURNITURES HORS MARCHE	45
III.14. GTB	45
III.14.1. CONTEXTE DE LA GTB	45
III.14.2. SYSTEME DE GTB DE LA TOUR ACTUEL.....	46

III.14.3. CONSISTANCE DES TRAVAUX	47
III.15. SSI	47
III.15.1. CONTEXTE DE LA SSI	47
III.15.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX	50
III.15.3. GH 28 DESENFUMAGE	57
III.15.4. GH29 DESENFUMAGE DE SECOURS	57
III.15.5. REFERENTIEL APPLICABLE	57
III.15.6. RECEPTION	58
III.15.7. ESSAIS ET CONTROLES	58
III.15.8. DOCUMENTS A FOURNIR	60
IV. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES (STD)	62
IV.1. NORMES ET REGLEMENTS APPLICABLES	62
IV.2. MATERIELS ET CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE	63
IV.2.1. ESSAIS, RECEPTION	64
IV.2.2. AUTOCONTROLES	64
IV.2.3. ESSAIS ET CONTROLES SUR LE SITE	64
IV.2.4. RECEPTION	65
IV.2.5. GARANTIE	65

I. GENERALITES DU PROJET

I.1. OBJET ET PRESENTATION DE L'OPERATION

La présente notice a pour objet de définir et décrire les travaux prévus dans le cadre du réaménagement de plateaux de bureau de la Tour Séquoia, à La Défense (1 Place Carpeaux, 92 800 Puteaux).

La surface totale concernée est d'environ 2200m².

L'immeuble est classé en Immeuble à Grande Hauteur (IGH), de catégorie W2.

L'IGEDD occupe actuellement 4 étages de la tour : du 29 au 32^e étages. Actuellement, tous les espaces concernés par le projet sont des bureaux, des espaces de support, des salles de réunions et des tisaneries.

Etages concernés par les travaux de l'IGEDD :

- R30 partiellement
- R31
- R32 (hors une grande salle de réunion)

La notice a pour but de renseigner au maximum le Titulaire sur la nature des travaux à exécuter, leurs consistances et leurs implantations.

Le Titulaire devra réaliser, sans exception, tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages. Elle doit se rendre sur place afin de connaître l'ampleur des tâches à exécuter et la disposition des lieux.

Avant la signature des marchés, le Titulaire peut faire mention de ses remarques concernant les travaux. Après la signature des marchés, le Titulaire ne pourra arguer d'une méconnaissance des lieux ou d'une omission du descriptif pour justifier quelques travaux supplémentaires qui sont nécessaires au parfait achèvement des travaux.

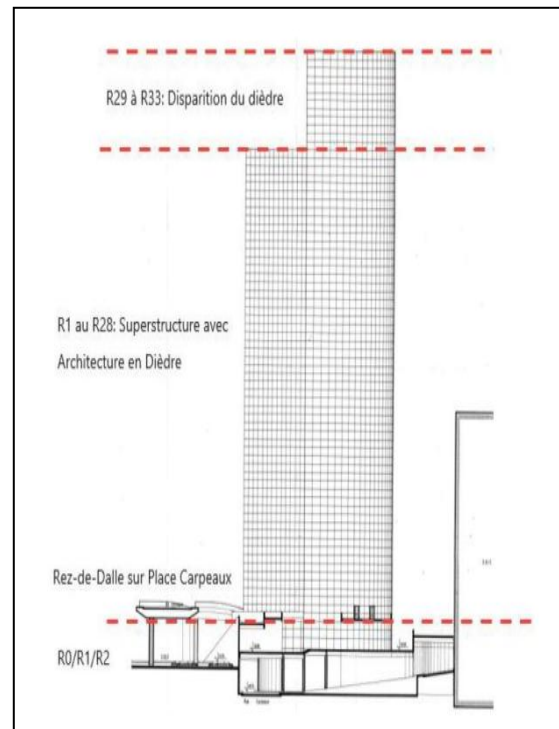
En outre, les cotes d'exécution seront relevées sur place sous la responsabilité du Titulaire.

Cette opération a pour objectif principal, l'aménagement des bureaux, et de décroisonner deux des points de la tour pour proposer aux utilisateurs des espaces d'open space.

Les locaux abritent des activités de type bureau soumis à la réglementation du code du travail.

Les objectifs principaux de la présente opération en phase sont les suivants :

- Aménagement des espaces de bureau, salle de réunion, les circulations,
- La dépose des équipements à réutiliser,
- Dévoiement des réseaux et canalisations conservés selon la réalisation du projet,
- La fourniture et pose de luminaires LED dans les plateaux de bureaux ayant les mêmes références existantes.
- La fourniture et pose de luminaire LED dans les sanitaires ;



- La création de sous-comptage dans les tableaux de distribution ;
- La fourniture et la pose des goulottes périphériques si nécessaire ;
- La fourniture et pose de nouvelle nourrice 4PC+2RJ ;

La présente notice intègre les prescriptions liées à l'ensemble des corps d'états impliqués dans l'opération. Aussi, tous les travaux induits par les objectifs de la mission seront à réaliser par le Titulaire du Marché.

Sauf spécifications contraires définies dans les localisations de la présente notice, les prestations énumérées ci-après s'appliquent à tout local, ou niveau ayant la même destination. Elles sont de ce fait incluses, sans réserve ni limite dans le prix global et forfaitaire convenu. L'Entrepreneur doit signaler dans son offre toutes précisions complémentaires à apporter au présent document et déjà incluses dans son offre forfaitaire.

I.2. DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Les travaux prévus comprennent essentiellement la fourniture, la mise en œuvre, le réglage, les essais et la mise en service des installations suivantes :

- L'alimentation de nouveaux postes de travail par des nourrices 4PC+2RJ dans les trames créées,
- L'ajout d'appareils d'éclairage dans les nouveaux espaces réaménagés,
- La dépose et repose des équipements suivant le réaménagement des espaces,
- Le remplacement des anciens dispositifs de protections des terminaux (Disjoncteurs et interrupteurs Merlin Gerin),
- Le rajout de luminaires LED pour obtenir les niveaux d'éclairement préconisés,

Cette liste n'est pas exhaustive.

I.3. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux de l'entreprise titulaire du présent lot correspondent à des ouvrages existants, tel que défini pour les prescriptions de la notice, les normes, règles de l'art, etc ... ainsi que les autres documents constituant le dossier de consultation et comprendront, sans que cette liste soit limitative :

- L'établissement des plans de détails, des plans de réservations,
- La participation aux réunions de synthèses,
- L'établissement des schémas électriques, notes de calcul, plans des armoires électriques.
- La fourniture, le transport à pied d'œuvre des éléments, la manutention, le montage, le stockage, les réglages et les essais de tout le matériel,
- La fourniture et la mise en place des composants électriques dans les tableaux généraux et des tableaux divisionnaires ainsi que leurs raccordements amont et aval comme décrit dans le présent document,
- La fourniture, la pose, la fixation et le raccordement de tous les câbles de distribution principale et secondaire,
- La fourniture, la pose, le réglage et les raccordements des appareils d'éclairage normal, d'éclairage de sécurité du petit appareillage et du matériel divers décrit dans le présent document,
- Mesure de la prise de terre (localisée dans le local technique de chaque niveau),
- La mise en équipotentialité de toutes les masses métalliques installées et leur raccordement à la prise de terre,
- Les alimentations en attente décrites dans le présent document et en particulier les alimentations en attente pour les autres corps d'état,
- La mise en place des ouvrages comprenant tous les travaux préparatoires, tous les travaux de fixations, tous les travaux de finitions, mise en jeu, nettoyage, ainsi que tous les frais de main d'œuvre.
- L'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous les appareils, engins et échafaudages nécessaires à

l'exécution des prestations du présent lot,

- L'enlèvement des gravats, déchets et emballages provenant des travaux du présent lot
- Les frais de transport, d'emballage, d'entrepose provisoire concernant le présent lot ainsi que tous les frais de main d'œuvre auxiliaire s'y rattachant,
- Tous les percements, scellements, saignées, rebouchage et raccords en cloisons maçonnées nécessaires pour le présent lot, en particulier les calfeutresments des réservations de passage en matériaux coupe-feu (traversées de compartiment coupe-feu), acoustique et thermique,
- Toutes les saignées dans le béton ou le plâtre, les parpaings pour le présent lot.
- La mise en place des marques signalétiques et repères sur les canalisations et matériels suivant les plans et schémas des ouvrages exécutés
- L'information et la formation du personnel du Maître d'Ouvrage
- Les réservations transmises après planning de synthèse seront à la charge du présent lot

I.4. PLAN DU LOT ELECTRICITE

Les Entreprises devront, avant mise en œuvre des matériels, fournir des plans d'exécution indiquant les implantations de matériels qu'elle envisage.

I.5. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

I.5.1. GENERALITES

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

En conséquence, l'Entreprise ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions aux plans et devis puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de son corps d'état ou fassent l'objet d'une demande de supplément de prix.

Tous les documents graphiques remis à l'Entreprise pour l'exécution des ouvrages doivent être considérés comme une proposition qu'elle devra vérifier avant la remise de son offre.

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

L'Entreprise sera considérée avoir pris connaissance des travaux à réaliser et avoir estimé elle-même les quantités, définitions d'ouvrages et conditions d'exécution nécessaires à la parfaite réalisation des travaux.

Aucune incidence financière ne pourra être accordée pour une sous-estimation des difficultés ou des dépassements de temps de main d'œuvre, dus au non-respect de cette règle.

L'Entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires afin de ne pas perturber le fonctionnement du site pendant les travaux. Notamment les travaux de raccordement des câbles existants pourront être exécutés sur une installation en service. Elle devra donc tenir compte de ces impératifs dans le montant de son offre.

I.5.2. CONNAISSANCE ET APPRECIATION DU PROJET

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

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

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

L'Entreprise devra se conformer aux exigences de la notice acoustique relative au présent projet notamment en ce qui concerne les rebouchages et les calfeutrements.

L'entreprise devra prendre connaissance des plans, de la charte de chantier vert, du carnet des prescriptions architecturales, et de l'étude acoustique, etc.

Etat des lieux des réseaux électrique du bâtiment existant sont à la charge du présent lot. Cette prestation comprendra la réalisation d'un tableau des tenants et aboutissants ainsi qu'un repérage en plan de tous les réseaux électriques CFO/CFA intérieurs sur l'ensemble du site de l'opération.

Dévoiements, réalimentations CFO et CFA de tous les organes nécessaires pour le maintien en exploitation des équipements du bâtiment sont à la charge du présent lot.

I.5.3. RELATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

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

Elle se renseignera également auprès des lots techniques des puissances exactes à amener en attente à disposition de ces corps d'état, les puissances notées sur les documents joints à la consultation n'étant qu'indicatives.

I.5.4. LIMITES DE PRESTATIONS

Sauf indications contraires dûment précisées "hors fourniture" ou "hors mise en place", tout matériel mentionné dans la notice, le DPGF, et sur les plans et schémas est sous-entendu fourni, posé, fixé et raccordé y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Travaux à la charge du lot Électricité :

- les trous, feuellures, saignées, etc. réservés à temps dans les ouvrages en béton,
- les trous, percements, saignées, etc. dans les maçonneries,
- les raccords d'enduit, de carrelage sur des trous ou scellements réalisés après l'intervention du corps d'état correspondant.
- la fourniture des plans comportant les dimensions et les emplacements de toutes les réservations dans la maçonnerie et le béton,
- la mise en place des ouvrages, en particulier des fourreaux, les saignées, le rebouchage, calfeutrement coupe-feu et reconstitution de l'étanchéité de l'enveloppe le cas échéant par application de la RT2020 et des prescriptions de l'acousticien.
- la fourniture des plans de Génie Civil, pour les lots Gros Œuvre, Serrurerie, etc. des locaux techniques Électricité L'approbation des plans auprès des services intéressés, restant à la charge du présent lot,
- l'ensemble des percements et rebouchages induits par ses propres travaux. Les éléments d'étanchéité nécessaires aux passages en toiture ou en zone étanchée.

I.5.4.1. AVEC LE LOT CVCD

Travaux à la charge du lot Ventilation :

- le raccordement des appareils fournis au titre du lot Ventilation,
- le détail des puissances à amener à chaque point d'utilisation.

- Le raccordement machine des arrêts d'urgence CVC

Travaux à la charge du lot Électricité :

- les amenées de courant monophasées ou triphasées nécessaires aux appareils du lot Ventilation (et notamment les combinés de protection),
- l'éclairage des locaux techniques.

I.5.4.2. AVEC LES LOTS CORPS D'ÉTAT ARCHITECTURAUX

Travaux à la charge des lots corps d'état architecturaux :

- les découpes dans les cloisons ou plafonds, pour encastrement des boîtiers support d'éclairage ou d'appareillage,
- les découpes dans les panneaux d'habillage et les faux plafonds, à la demande du présent lot, y compris reprise du 2nd œuvre après passage du lot CFO
- les mises à la terre et liaisons équipotentielle des panneaux faux plafonds métalliques et supports,
- les serrureries et grilles de ventilation à l'extérieur du bâtiment.

Travaux à la charge du lot Électricité :

- les arrivées pour les mises à la terre et liaisons équipotentielle des faux plafonds et structures supports,
- la fixation des luminaires et appareillages Courants Forts divers, de façon indépendante,
- le traçage des découpes à faire dans les cloisons ou les faux plafonds

I.5.5. DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

Au cours de la phase de préparation des travaux, l'Entrepreneur établira à ses frais les études, notes de calculs, plans et tout document indispensable à la réalisation des ouvrages et demandés dans le présent document.

I.5.5.1. DOSSIER DE CHANTIER

I.5.5.1.1. DOCUMENTS GENERAUX

L'Entreprise doit remettre après l'approbation du marché et dans les délais définis dans le CCAP marché principal :

- Les plans des réservations à exécuter par le présent lot.
- Les plans de cheminement des câbles fournis.
- Les plans de repérage des circuits électriques et des dérivations.
- Les plans d'implantation des équipements fournis, précisant leurs caractéristiques (IP, tenue au feu, etc.) en fonction des influences externes.
- Les plans qui sont dépendants des caractéristiques dimensionnelles et des dispositions d'installations spécifiques au matériel sélectionné par l'Entreprise.
- Les schémas unifilaires des tableaux principaux, armoires divisionnaires et coffrets divers.
- La nomenclature et fiches techniques des matériels en précisant : marque, type, degré IP, tenue au feu le cas échéant, et emplacement prévu pour leur installation, y compris produits de calfeutrement des pénétrations pour atteindre l'étanchéité du bâtiment en conformité à la réglementation thermique en vigueur sur le projet.
- La liste des câbles et les conduits fournis en fonction des influences externes.
- Le détail des commandes d'éclairage pour espace.
- Les listes de points des systèmes de supervision, la liste des compteurs installés.

- Les notes de calcul d'éclairage, de sections de câbles, de sélectivité et de réglage des protections.

I.5.5.1.2. ETUDES DE PROTECTION DES RESEAUX DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE

Obligation de l'Entreprise

L'Entreprise établit lors de la phase de préparation les études de protection des Réseaux de Distribution Electriques.

Les études sont impérativement réalisées avec des logiciels reconnus et certifiés du marché. Ils devront permettre de vérifier la sélectivité des protections inter constructeurs. Dans le cas contraire, le Maître d'œuvre pourra exiger la reprise des études avec un logiciel répondant aux critères précédents.

L'Entreprise transmet ses études de protection au Maître d'œuvre dans un délai d'un mois maximum après la date de début de la préparation de chantier. Celles-ci comprendront obligatoirement le choix et la définition technique précise des équipements et Systèmes de protection qui seront mis en œuvre.

Etude du Plan de Protection des Réseaux de Distribution Electrique

L'étude du plan de protection permet de définir les types des équipements et des Système de protection adaptés au projet.

A l'issue de la phase de préparation, l'Entreprise transmet son rapport d'Etude comprenant :

- Le Descriptif fonctionnel de l'installation électrique : Description des différentes configurations possibles du Réseau de Distribution électrique.
- Une Synthèse des études : avec tableau résumé des équipements proposés.
- Les notes de calculs.
- Un unifilaire avec le type des protections proposées.
- Liste non exhaustive...

I.5.5.2. DIVERS

Tous ces documents devront également être communiqués au Contrôleur Technique pour avis.

Tous les documents d'exécution de l'Entreprise devront être réalisés sur support informatique AUTOCAD.

Les procédures de codification des documents, des « couches » et des couleurs, les valeurs des paramètres systèmes et des styles seront définies par le Maître d'Ouvrage à la notification du marché. Les fonds de plans Architecte seront fournis sous AUTOCAD à l'Entreprise, sur demande écrite au chef de projet.

Aucune modification ne pourra être apportée au projet décrit dans le présent CCTP et les plans joints sans l'autorisation écrite du Maître d'Œuvre.

Pour toute modification demandée par l'Entreprise et approuvée par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre, l'Entreprise prendra à sa charge toutes les mises à jour des plans d'exécution liées à cette modification, et ceci sans se prévaloir d'une réclamation sur ses forfaits d'étude ou d'exécution.

I.5.6. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

L'Entreprise doit remettre, après constat d'achèvement des travaux et dans les délais définis dans le CCAP du marché principal tous les documents cités précédemment dans le dossier de chantier (à l'exception des plans de réservations) et complété des documents suivants :

- Une notice de fonctionnement général de l'installation,
- Les plans d'équipements,
- La mise à jour des schémas électriques des armoires impactées par les travaux,
- Les notices techniques des équipements installés,

- Les notes de calcul d'éclairage, de sections de câbles, de sélectivité et de réglage des protections,
- Les fiches d'autocontrôle de toutes les installations effectuées,
- Le recettage des câbles informatiques,
- Le dossier de maintenance.

L'entreprise devra soumettre au Maître d'œuvre au préalable pour validation le sommaire du dossier DOE.

I.5.7. FOURNITURES – PROTOTYPES - ECHANTILLONS

I.5.7.1. QUALITE DES FOURNITURES

Il sera fait exclusivement usage de matériels neufs de première qualité, standard, de marque notoirement connue et facilement remplaçable par approvisionnement local dans des délais rapides.

Les matériaux éléments ou ensembles utilisés doivent être conformes aux stipulations contenues dans les pièces du marché, ainsi que dans les ordres de service. S'ils font l'objet de normes, ils devront également être conformes à celles-ci et d'une façon générale porter le label NF et le marquage CE correspondants (USE - BAES - MIH - etc...).

Lorsque, exceptionnellement, il n'existerait pas de marque de qualité, il pourra être demandé la garantie de la conformité aux normes et aux spécifications du marché par un procès-verbal d'essais effectué par un organisme qualifié aux frais de l'entrepreneur.

Tous les matériels devront avoir l'indice de protection et le degré de réaction au feu (essai au fil incandescent) requis selon l'utilisation des locaux et les risques présentés aux lieux où ils seront installés (Influences externes selon guide UTE C 15-103).

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

Les parties métalliques posées avec leur revêtement définitif (couches premières anticorrosion et peinture de finition) devront être efficacement protégées jusqu'à la livraison de l'installation.

Elles ne devront présenter aucune détérioration susceptible d'être le siège d'une corrosion ultérieure. Toute résurgence de tache de rouille entraînera le refus de la réception de la partie d'ouvrage correspondante. La visserie et la boulonnerie seront entièrement traitées.

I.5.7.2. CHOIX DES FOURNITURES

Les types et marques des matériels mentionnés dans les pièces du DCE seront données à titre indicatif de référence. Ils ont servi de base à l'étude de la maîtrise d'œuvre pour obtenir les performances attendues. L'entrepreneur pourra proposer des matériels équivalents de son choix, tout en restant engagé par l'obligation d'obtenir au moins le même niveau de performances.

Les matériels proposés devront être précisés à l'appui de la remise de l'offre suivant cadre joint en annexe du DPGF.

L'entrepreneur devra fournir les catalogues, croquis et dessins qui pourraient lui paraître indispensables pour l'appréciation de son offre.

Toute proposition ne correspondant pas techniquement, dimensionnellement, qualitativement ou esthétiquement au matériel prévu pourra être refusée.

Pour les équivalences de matériel qu'elle proposera, l'entreprise fournira la fiche technique et un échantillon du matériel prescrit en base, la fiche technique et un échantillon du matériel proposé en variante et ce de manière à apporter tous les éléments permettant de statuer sur l'équivalence ; pour les luminaires, les échantillons seront comparés éteints et allumés et dans des conditions de mise en œuvre aussi proches que possible de la mise en œuvre définitive.

I.5.7.3. ECHANTILLONS – MONTAGES TEMOINS

Des maquettes, prototypes, échantillons ou montages témoins provisoires sur le site pourront être demandés selon les besoins par le Maître d'œuvre (cf. Pièces Générales du DCE) pour permettre la vérification de certaines fournitures vis-à-vis de :

- Leur conformité aux normes et spécifications du marché.
- Leur mise en service.
- Leur intégration avec d'autres éléments.

Des échantillons de petits matériels seront fournis par l'entreprise et entreposés dans une pièce propre au chantier. Ils serviront de témoin approuvé pour la réalisation des travaux.

I.5.7.4. APPROVISIONNEMENT

Tous les matériels seront neufs et de bonne qualité. Ils devront être conformes aux normes qui leur sont propres et porteront les estampilles d'agréments et labels de qualité chaque fois qu'ils font l'objet d'essais ou de contrôles réglementaires.

Avant le démarrage de ses travaux, l'Entreprise devra soumettre les références exactes des fournitures qu'elle se propose de mettre en œuvre à l'approbation du Maître d'Œuvre qui appréciera s'il y a concordance et équivalence avec les prescriptions des pièces du marché. Dans le cas contraire, le Maître d'Œuvre se réserve le droit d'exiger les marques et types cités en référence dans le CCTP.

L'Entreprise du présent lot présentera au Maître d'Œuvre, après la réception de l'ordre de service de notification de marché, et avant commencement des travaux, un tableau comportant un échantillon des appareils à installer. Chaque échantillon comportera une étiquette comportant la marque et les références de l'appareil, ainsi que les endroits d'utilisation envisagés.

Après accord, ce tableau restera sur le chantier jusqu'à la réception.

Aucune commande de matériel ne pourra être passée par l'entreprise, sinon à ses risques et périls, tant que l'échantillon, la maquette ou le prototype correspondant n'aura pas été agréé par le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage.

II. HYPOTHESES DE CONCEPTION – BASE DE CALCULS

Les bases de calculs à prendre en compte pour l'exécution seront conformes aux différentes réglementations et devront plus particulièrement être établies suivant les principes suivants :

II.1. DONNEES DE BASE

II.1.1. CARACTERISTIQUES DU RESEAU

- Fréquence réseau: 50 Hz ;
- Tension HTA: SO
- Tension BT: 400/230V ;
- Régime de neutre :TN

II.1.2. REGIME DU NEUTRE

Le régime de neutre sera de type TNS en sortie des TD.

II.1.3. INTENSITE DE COURT-CIRCUIT

Pour les valeurs de Icc, il faut se référer aux valeurs indiquées sur les schémas d'armoires existante sur lesquels on se branche.

II.1.4. ECHAUFFEMENT

Compte tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les canalisations et appareillage, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement seront celles indiquées par la Norme C 15-100, partie 5, et les recommandations des constructeurs.

II.1.5. BILAN DE PUISSANCE

L'électricien devra également s'assurer auprès des corps d'état techniques des intensités de démarrage de leur installation de la nature et des calibres de protections à leur charge pour éviter un double emploi ou une mauvaise utilisation, exemple : la protection différentielle doit être assurée au plus près des utilisations.

II.1.6. CHUTES DE TENSION

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

Les chutes de tension maximales admises entre les sources et le point le plus éloigné de chaque circuit seront de :

- 5% pour les circuits lumière
- 8% pour les circuits force motrice, prises de courant et autres usages divers
- Les chutes de tension dans les canalisations principales seront limitées à environ 1.5%.
- Les chutes de tension au démarrage des gros moteurs ne devront pas excéder 8 %.

II.1.7. POUVOIR DE COUPURE

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits devront être compatibles avec le courant de court-circuit présumé en régime de crête, au point considéré.

II.1.8. SELECTIVITE

L'électricien devra également s'assurer auprès des corps d'état techniques des intensités de démarrage de leur installation de la nature et des calibres de protections à leur charge pour éviter un double emploi ou une mauvaise utilisation, exemple : la protection différentielle doit être assurée au plus près des utilisations.

Concernant les alimentations des ventilateurs de désenfumage les dispositifs de protections ne posséderont pas de protection contre les surcharges, mais seulement contre les courts-circuits.

Ils seront dimensionnés contre le courant de défaut en surcharge que peuvent supporter les moteurs.

Il est rappelé que pour assurer une continuité de service dans une distribution B.T., tout défaut doit provoquer uniquement l'ouverture du disjoncteur placé immédiatement en amont de ce défaut.

Cette sélectivité, qui dans tous les cas sera du type vertical, sera adaptée au régime de distribution du neutre, suivant les prescriptions du schéma T.N.

- Chronométrique, en utilisant des disjoncteurs dont la caractéristique est de posséder une temporisation retardant le déclenchement sur court-circuit.
- Ampèremétrique, qui repose sur le réglage des déclencheurs magnétiques des disjoncteurs rapides et limiteurs rapides.
- Sélectivité des protections à maximum d'intensité, c'est-à-dire qu'une surintensité survenant en un point quelconque du réseau ne doit faire fonctionner que le dispositif placé immédiatement en amont du défaut, de façon à limiter au maximum les perturbations apportées à l'exploitation.
- Sélectivité différentielle.
- Etc...

La sélectivité verticale des déclenchements disjoncteurs en surcharge ou court-circuit se fera en respectant les valeurs des tableaux des constructeurs quant aux choix des déclencheurs thermiques et magnétiques.

La sélectivité verticale entre les dispositifs à courant résiduel sera assurée par le respect simultané des deux conditions ci-après :

$I_N \text{ AMONT} > 2 \times I_N \text{ AVAL}$

Temporisation AMONT > Temps total de coupure aval

Les temps de fonctionnement des dispositifs de protection différentielle seront inférieurs aux temps donnés par les courbes limites de sécurité applicables dans le local desservi.

II.1.9. PERTURBATIONS

Tous les matériels mis en œuvre devront être conformes à la norme NFC 15.100 concernant l'aptitude d'un équipement ou d'une installation à fonctionner de manière satisfaisante, dans leurs milieux électromagnétiques, sans produire eux-mêmes des perturbations néfastes pour tout ce qui se trouve dans leurs environnements.

Les installations seront conformes aux normes CEM (comptabilité électromagnétique).

II.1.10. EQUILIBRAGE

L'Entreprise doit impérativement équilibrer les installations sur les 3 phases.

Seul un déséquilibre de 5% maximum sur l'ensemble des circuits force et éclairage sera admis.

II.1.11. ETUDES D'ECLAIREMENT

II.1.11.1. CONDITIONS A RESPECTER

Les installations d'éclairage seront conformes aux recommandations des normes NF EN 12 464-1, NF EN 12 464-2 (éclairage des lieux de travail), aux recommandations de l'A.F.E. (Association Française de l'Eclairage), les règles AFNOR et le règlement de sécurité contre l'incendie, ainsi que l'arrêté du 1 août 2006 relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées.

II.1.11.2. NIVEAU D'ECLAIREMENT

L'entrepreneur devra vérifier et modifier si nécessaire les quantités et implantations des appareils d'éclairage afin de respecter les niveaux d'éclairage demandés, compte tenu du matériel mis en œuvre.

Les niveaux d'éclairage ne devront pas être inférieurs à ceux moyens recommandés par l'AFE (Association Française de l'Eclairage), par la norme « NF EN 12464-1 Eclairagisme », spécifiées dans le CCTP et par la loi « Handicaps ».

Les niveaux d'éclairage sont indiqués ci-dessous dans le chapitre « Eclairage ».

Le calcul devra tenir compte des éléments suivants :

- Données photométriques des appareils,
- Du contrôle de l'éblouissement direct (UGR),
- Du facteur de maintenance qui sera calculé de la manière suivante :
- Le facteur de maintenance (MF) est l'équation = $LLMF \times LSF \times LMF \times RSMF$
 - $LLMF$ =Facteur de maintenance des lumens de lampe ($L_{70} = 0,7$; $L_{80} = 0,8$; $L_{90} = 0,9$)
 - LSF =Facteur de survie de lampe ($LSF = 1$). Ce facteur est souvent négligeable. Elle s'assure que l'apparence et le niveau de la lumière resteront toujours maintenus.
 - LMF =Facteur de maintenance du luminaire. Normalement, la valeur est de 0,93 à 0,98 dans un environnement propre et de 0,9 dans un environnement incertain.
 - $LSMF$ =Facteur de maintenance de la surface. Normalement, la valeur est de 0,95 à 0,97 dans un environnement propre et de 0,9 dans un environnement incertain.
- De la hauteur utile égale à la hauteur comprise entre le plafond des locaux et un plan imaginaire situé à 0,80 mètre par rapport au plancher.
- Des facteurs de réflexion, variant selon la nature des parois, qui seront de :
 - Plafonds : 50 %
 - Murs : 30 %
 - Plans de travail : 20 %
 - Sols : 20 %
- D'un facteur d'uniformité en respectant les valeurs du tableau de la norme NF EN 12 464-1 suivant l'activité.
- Le tableau ci-dessous récapitule les niveaux d'éclairage moyen minimum à respecter dans les locaux clés du projet

Désignation du local	Eclairage moyen en lux
Hall d'accueil	300 lux
Bureaux, salle de réunion	500 lux
Sanitaires, vestiaires	200 lux
Zones de circulation, couloirs	100 lux
Escaliers	150 lux

Désignation du local	Eclairage moyen en lux
Locaux de stockage, locaux entretien	100 lux
Locaux techniques	200 lux

Dans le cas où l'entreprise choisirait d'autres types de matériel, elle devra garantir l'obtention des mêmes résultats et modifier si nécessaire les quantités et implantations des appareils d'éclairage dans le cadre de son marché forfaitaire.

II.1.12. REPERAGE DES SUPPORTAGES ET CABLES

Les repérages seront de type soit :

- Auto protégée, à enrouler noir sur fond blanc (ex. Brady référence BM71H)
- Languette imprimée polyester polyuréthane thermoplastique (ex. Brady référence HCM B7643)

Les inscriptions seront indélébiles et insensibles aux conditions d'ambiance.

L'ensemble des câbles seront étiquetés :

- A chaque extrémité,
- De chaque côté des boîtes de raccordement ou équipements de jonction (filtre anti-compromission, etc.)
- En entrées et sorties des locaux ou gaines techniques,
- A chaque chambre de tirage,
- Et tous les 10 mètres.

Elles seront fixées de manière durable et conforme aux exigences du maître d'ouvrage. Le principe de codification des câbles sera précisé durant la phase d'exécution.

II.1.13. TAUX D'HARMONIQUES

Le dimensionnement du réseau électrique et des équipements devra tenir compte des courants harmoniques de rang 3 et multiples de 3 générés par les charges non linéaires avec les hypothèses suivantes :

- Distribution principale, cas général : taux THDI entre 15 % et 33 %,

II.1.14. NOTES DE CALCULS ELECTRIQUES

II.1.14.1. GENERALITES

Les calculs doivent être réalisés à l'aide d'un logiciel agréé de type CANECO ou équivalent (T. ERTIEL, ECODIAL).

L'entrepreneur doit réaliser une note de calcul de l'ensemble des circuits, du circuit principal d'alimentation jusqu'au circuit terminal, selon le schéma électrique.

Dans tous les cas d'installation, le calcul doit être effectué à partir de la source. Les relevés sont à la charge de l'entrepreneur.

II.1.14.1.1. REGLES CONCERNANT LES PROTECTIONS

Lorsque les disjoncteurs sont équipés de réglage d'intensité, le dimensionnement des câbles sera toujours réalisé avec le réglage de son disjoncteur à $I_r = 1I_n$.

Interdiction de choisir des disjoncteurs de marque différente dans une même branche.

Les courbes des disjoncteurs modulaires devront être choisit suivant les caractéristiques électriques des équipements alimentés.

Pour les disjoncteurs modulaires, il faut favoriser la courbe de déclenchement type C pour la protection des câbles alimentant des récepteurs « classiques ». Pour la protection des générateurs, des personnes et pour les grandes longueurs de câbles (en régime TN et IT), il faut privilégier la courbe de déclenchement type B. Les courbes de déclenchement type D et K protègent les câbles des récepteurs à fort courant d'appel. La courbe de déclenchement type K assure la protection des circuits électroniques et la courbe MA pour les démarreurs de moteur.

En schéma TN :

- si $S_n \geq S_{ph}$, la détection de surintensité du conducteur neutre n'est pas nécessaire.
- si $S_n < S_{ph}$, la détection de surintensité du conducteur neutre est nécessaire :
- Interdiction d'utiliser les coupures unipolaires (DPN et autres également...) choisir des appareils à coupure 2P2D au minimum.

Schéma TN : les dispositifs de protection doivent pouvoir couper sur un pôle, sous la tension entre phase et neutre, le courant par défaut.

II.1.14.1.2. REGLES CONCERNANT LES CABLES

Réduction des conducteurs non autorisée (modification possible par paramétrage).

Imposition des câbles en cuivre pour les sections inférieures à 50 mm² sauf contre-indication du Maître d'œuvre ou du Maître d'ouvrage.

Calcul systématique en câble PRC (variante proposée par CANECO sans imposer la référence du câble) ou selon la réglementation en vigueur.

II.1.14.1.3. REGLES CONCERNANT LES CIRCUITS

Repérage identique entre la note de calcul et les autres schémas ou dossiers non-traités dans le logiciel.

Désignation en cohérence avec les schémas réalisés.

Concernant les longueurs des circuits, la longueur maximale protégée proposée par le logiciel doit être optimisée : incitation à arrondir les longueurs suivant l'exemple suivant : 51 m > 55 m ou 56 m > 60 m. La longueur des câbles étant sous la responsabilité de l'installateur.

Les différences de longueur de câbles relevées par l'entrepreneur qui peuvent apparaître entre la phase étude et la phase exécution doivent impérativement être intégrées dans la note de calcul final, et doivent si nécessaire intégrer les modifications réglementaires de l'installation.

Lorsque des câbles sont posés en parcours mixte (exemple de parcours en chemin de câbles et enterré sous fourreau, le choix du mode de pose le plus défavorable s'impose).

Respecter les chutes de tension maximum imposées par la normalisation (3 % pour l'éclairage et 6 % autres usages).

II.1.14.1.4. REGLES CONCERNANT LES HYPOTHESES DE CALCUL

Le taux d'harmonique TH doit être compris entre 15 % et 33 % (voir chapitre taux d'harmoniques).

Le neutre doit être chargé.

II.1.15. CONTRAINTES EN SITE OCCUPE

II.1.15.1. CONTINUITE DE SERVICE

Il est important de noter que l'établissement continuera son activité pendant la durée du chantier, de ce fait l'entreprise devra veiller à la sécurité des personnes et à assurer la continuité de service aussi bien pour les liaisons électriques que pour l'ensemble des éléments de sécurité (SSI, Eclairage normal, Eclairage de sécurité, etc.) et ce qui concerne la communication. (Téléphonie et Informatique, etc.)

L'entreprise prévoira à sa charge toutes les sujétions d'exécutions et protection voire alimentations nécessaires pour les courants forts et faibles garantissant la continuité de fonctionnement de l'établissement pendant la durée de chaque phase de travaux.

Il est évident que le maître d'ouvrage et l'exploitant sera prévenu suffisamment à l'avance de la date ou des dates d'interventions.

II.1.15.2. TRAVAUX EN SITE OCCUPE

L'entreprise prévoira à sa charge toutes les sujétions d'exécutions et alimentations nécessaires pour les courants forts et faibles garantissant la continuité de fonctionnement du reste de l'établissement pendant la durée des travaux.

Pour la continuité de service des installations courants forts, courants faibles, l'entreprise devra l'adjonction de disjoncteurs, d'organe de raccordement le cas échéant ainsi que le passage de câbles provisoires en fonction des besoins et des phases d'interventions.

Toutes les sujétions résultant des contraintes liées aux travaux en site occupé sont réputées incluses dans les prix établis par le Titulaire.

A ce titre une visite du site est impérative avant de remettre l'offre de prix de manière à bien appréhender les travaux en site occupé et à ne pas omettre des éléments importants pour le chiffrage.

II.1.16. CONTRAINTES LIEES AU PHASAGE DES TRAVAUX

Le présent lot devra prendre en compte dans son offre et dans l'organisation de ces travaux, le phasage du chantier

Des coupures devront être réaliser afin de réaliser les basculements. **Le présent lot doit prévoir d'intervenir en horaire décalé.** Les temps d'intervention et les calages des coupures seront à proposer à la maîtrise d'ouvrage.

III. DESCRIPTIF DES INSTALLATIONS CFO, CFA, GTB, SSI

III.1. TRAVAUX

III.1.1. INSTALLATIONS CHANTIER

Un espace de stockage de matériels sera défini par niveau.

Installation chantier :

- Mise en place du coffret TG chantier en aval d'un des compteurs à puissance surveillée
- Installation d'un éclairage de chantier type ruban LED, et des coffrets de chantiers répartis à chaque niveau.
- Raccordement, des éclairages et des coffrets de chantiers sur le TG Chantier le temps des travaux, le raccord devra être fait de façon très ponctuelle et bien anticipé afin de ne pas nuire au bon déroulement du chantier : coupure sur la durée la plus petite possible,

III.1.2. TRAVAUX NIVEAU R+30

La phase de travaux de ce niveau concerne :

- Le réaménagement des espaces de travail cloisonnés.



III.1.2.1. ESPACE TRAVAIL – SALLE DE REUNION – BOX INDIVIDUEL

Dans le cadre des travaux, le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement des équipements décrits ci-dessous :

- La répartition et la pose des luminaires LED existants selon la note d'éclairage,
- La création des luminaires LED de circulation selon l'agencement des espaces,
- La répartition des nourrices 4PC+2RJ 45 selon le re cloisonnement des espaces de travail,
- La création de nouvelle nourrice pour des espaces créés,

- La répartition des prises RJ 45 sur le périphérique des goulottes.
- La fourniture des goulottes dans des espaces créés,
- Déplacement des blocs d'éclairages de sécurité existant selon le réaménagement,
- Le déplacement ou la création des alimentations d'attentes pour les autres équipements (contrôle d'accès, les cassettes de chauffage),
- La création de circuits éclairage et prises de courant dans les tableaux d'étage,
- Les rajouts de disjoncteur de protection dans les tableaux de distribution,
- Le tirage des câbles RJ45 des baies informatiques vers les terminaux,
- Le déplacement des bornes wifi suivant les emplacements des espaces,
- Le rajout des compteurs d'énergies dans les tableaux de distribution,

Il sera à la charge du présent lot en un premier temps, la dépose des luminaires des espaces de travail et les luminaires de sanitaires. Il doit aussi la dépose de certaines goulottes qui se trouvent en façade circulation ainsi que le câblage.

Avant toute intervention, le chargé de travaux doit faire une coupure des circuits d'éclairage de zones de luminaires à déposer dans le tableau divisionnaire de zone.



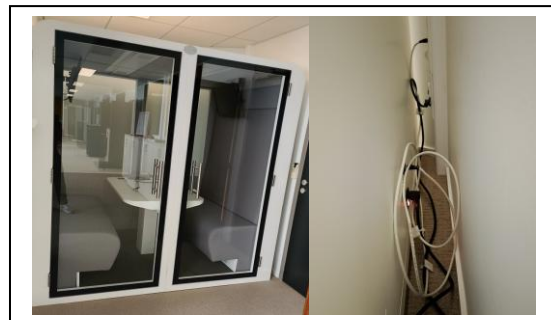
Installation de bloc de prises de courant - salle de réunion

Les tables de la salle de réunion des trames 16, 17, 18, 19 seront équipée de blocs : 2 PC+1 RJ+2 USB par table et alimenté depuis la goulotte périphérique. Les câbles d'alimentation des blocs chemineront sous des passes-câble.

Alimentation des box centrales

Les box sont des boites prêtes pour l'utilisation. Ces boites sont prééquipées des blocs de prises de courants, des luminaires, des aérations.

Il sera à la charge du présent lot l'alimentation des boites par-dessus selon l'emplacement et protégé par un disjoncteur rajouté dans le tableau divisionnaire.



Dépose et déplacement des équipements

Une partie de la circulation sera impactée par le récloisement de la zone. Il sera prévu la dépose et le déplacement de certains équipements :

- 15 luminaires rectangulaires à déposer et remplacer par des nouveaux luminaires
- 2 BAES à déplacer au-dessus des portes
- 2 bornes wifi SEQ 30.24 et SEQ 30.41 à déplacer en circulation
- 2 spots devant les sanitaires à déposer

III.1.3. TRAVAUX NIVEAU R+31

La phase de travaux de ce niveau concerne :

- Le réaménagement des espaces de travail cloisonnés.



III.1.3.1. ESPACE TRAVAIL – SALLE DE REUNION – BOX INDIVIDUEL

Dans le cadre des travaux, le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement des équipements décrits ci-dessous :

- La répartition et la pose des luminaires LED existants selon la note d'éclairage,
- La répartition des nourrices 4PC+2RJ45 selon le re cloisonnement des espaces de travail,
- La création de nouvelle nourrice pour des espaces créés,
- La répartition des prises RJ45 sur le périphérique des goulottes.
- La fourniture des goulottes dans des espaces créés,
- Déplacement des blocs d'éclairages de sécurité existant selon le réaménagement,
- Le déplacement ou la création des alimentations d'attentes pour les autres équipements (contrôle d'accès, les cassettes de chauffage),
- La création de circuits éclairage et prises de courant dans les tableaux d'étage,
- Les rajouts de disjoncteur de protection dans les tableaux de distribution,
- Le tirage des câbles RJ45 des baies informatiques vers les terminaux,
- Le déplacement des bornes wifi suivant les emplacements des espaces,
- Le rajout des compteurs d'énergies dans les tableaux de distribution,

Il sera à la charge du présent lot en un premier temps, la dépose des luminaires des espaces de travail et les luminaires de sanitaires. Il doit aussi la dépose de certaines goulottes qui se trouvent en façade circulation ainsi que le câblage.

En plus de la salle 31B, il sera prévu la dépose de 3 écrans – une borne wifi – une baie fixée au mur dans la salle.



Avant toute intervention, le chargé de travaux doit faire une coupure des circuits d'éclairage de zones de luminaires à déposer dans le tableau divisionnaire de zone.

NOTA : La partie centrale de la circulation n'a pas été visité (zone non accessible pendant la visite). Le titulaire du présent lot fera une visite et prendra en compte dans le cadre de son étude sans prétendre de faire une demande de TS (Travaux Supplémentaire).

III.1.4. PSE : REAMENAGEMENT DES BUREAUX DE LA POINTE NORD DU NIV R+31

Dans le cadre du projet, le niveau R+31 de la pointe Nord sera traité de la même manière que les niveaux R+30 et R+32 et sera considéré comme une PSE (Prestation Supplémentaire Eventuelle).

III.1.4.1. ESPACE TRAVAIL – SALLE DE REUNION – BOX INDIVIDUEL

Dans le cadre des travaux, le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement des équipements décrits ci-dessous :

- La répartition et la pose des luminaires LED existants selon la note d'éclairage,
- La création des luminaires LED de circulation selon l'agencement de l'espace,
- La répartition des nourrices 4PC+2RJ 45 selon le re cloisonnement de l'espaces de travail,
- La création de nouvelle nourrice pour l'espace créé,
- La répartition des prises RJ 45 sur la zone créée.
- La fourniture des goulottes dans l'espace créé,
- Déplacement des blocs d'éclairages de sécurité existant selon le réaménagement,
- Le déplacement ou la création des alimentations d'attentes pour les autres équipements (bornes wifi, ...),
- La création de circuits éclairage et prises de courant dans le tableau de distribution,
- Les rajouts de disjoncteur de protection dans le tableau de distribution,
- Le tirage des câbles RJ45 des baies informatiques vers les terminaux,
- Le rajout des compteurs d'énergies dans le tableau de distribution,

Dépose et déplacement des équipements

Une partie de la circulation sera impactée par le ré-cloisement de la zone. Il sera prévu la dépose et le

déplacement de certains équipements :

- 7 luminaires rectangulaires à déposer et remplacer par des nouveaux luminaires
- 2 BAES à déplacer au-dessus des portes
- 2 bornes wifi SEQ 31. xx et SEQ 31. xx à déplacer en circulation
- 2 spots devant les sanitaires à déposer

III.1.5. TRAVAUX NIVEAU R+32

La phase de travaux de ce niveau concerne :

- Le réaménagement des espaces de travail cloisonnés.

III.1.5.1. ESPACE TRAVAIL – SALLE DE REUNION – BOX INDIVIDUEL

Dans le cadre des travaux, le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement des équipements décrits ci-dessous :

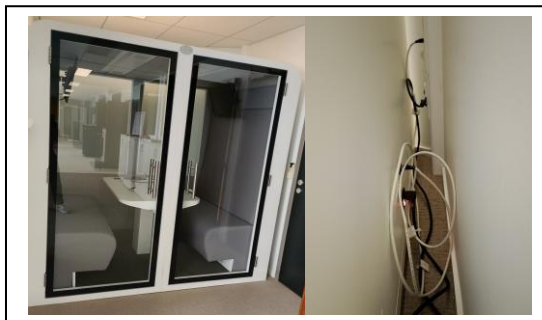
- La répartition et la pose des luminaires LED existants selon la note d'éclairément,
- La création des luminaires LED de circulation selon l'agencement des espaces,
- La répartition des nourrices 4PC+2RJ45 selon le re cloisonnement des espaces de travail,
- La création de nouvelle nourrice pour des espaces créés,
- La répartition des prises RJ45 sur le périphérique des goulottes.
- La fourniture des goulottes dans des espaces créés,
- Déplacement des blocs d'éclairages de sécurité existant selon le réaménagement,
- Le déplacement ou la création des alimentations d'attentes pour les autres équipements (contrôle d'accès, les cassettes de chauffage),
- La création de circuits éclairage et prises de courant dans les tableaux d'étage,
- Les rajouts de disjoncteur de protection dans les tableaux de distribution,
- Le tirage des câbles RJ45 des baies informatiques vers les terminaux,
- Le déplacement des bornes wifi suivant les emplacements des espaces,
- Le rajout des compteurs d'énergies dans les tableaux de distribution,

Il sera à la charge du présent lot en un premier temps, la dépose des luminaires des espaces de travail et les luminaires de sanitaires. Il doit aussi la dépose de certaines goulottes qui se trouvent en façade circulation ainsi que le câblage.

Alimentation des box centrales

Les box sont des boîtes prêtes pour l'utilisation. Ces boîtes sont prééquipées des blocs de prises de courants, des luminaires, des aérations.

Il sera à la charge du présent lot l'alimentation des boîtes par-dessus selon l'emplacement et protégé par un disjoncteur rajouté dans le tableau divisionnaire.



Dépose et déplacement des équipements

Une partie de la circulation sera impactée par le récloisement de la zone. Il sera prévu la dépose et le déplacement de certains équipements :

- 12 luminaires rectangulaires à dépose et remplacer par des nouveaux luminaires
- 2 BAES à déplacer au-dessus des portes
- 2 bornes wifi SEQ 32.47 et SEQ 32.26 à déplacer en circulation
- 2 spots devant les sanitaires à dépose

III.2. PRESCRIPTION DE MATERIEL

Luminaires :

- Luminaire type panel plafonnier de chez TRILUX dans les espaces de travail : seront conservés
- Luminaire type InperlaL G2 Co7 HR19 2700-840 ET 01 de chez TRILUX ou l'équivalent
- Eclairage de sécurité : à l'identique de l'existant

Terminaux forces :

- Nourrice poste de travail : 4PC+2RJ45 à conserver où fournir l'équivalent,
- Dispositif de protection : SCHNEIDER ou équivalent,
- Compteur d'énergie : LEGRAND / SOCOMEC / SCHNEIDER ou équivalent,

Commande d'éclairage :

- Détecteur de présence et de luminosité : à conserver,

DESCRIPTION DES OUVRAGES CFO

III.3. PRINCIPE D'ALIMENTATION ELECTRIQUE

Dans le cadre de l'aménagement des trois niveaux 30 – 31 – 32, l'alimentation électrique des tableaux d'étage provient des TGBT NR1 – TGBT S1 et TGBT NR2 – TGBT S2.

Les terminaux électriques (éclairage, éclairage de sécurité, prises de courant, alimentations spécifiques) sont actuellement repris sur les tableaux de distributions d'étage (TD SG, TESE, TES).

Des travaux de rénovation et de remise en conformité électrique de la tour sont conduits en ce moment pour rénover la distribution électrique existante. Dans le cadre du projet de l'aménagement des plateaux de bureaux, il n'est pas prévu :

- ✓ Le remplacement des tableaux de distribution des trois étages : (TD SG, TSE et TESE),
- ✓ Le remplacement des câbles d'alimentation de ces tableaux,
- ✓ Le remplacement des gaines d'alimentation des tableaux,

Dans le cadre du projet, il serait amené de rajouter des dispositifs de protection des circuits des alimentations éclairage et prises de courant dans le TD SG.

Le tableau de distribution sera maintenu en fonctionnement pendant les phases travaux. Seul les départs circuits concernés par l'intervention seront consignés.

III.4. INSTALLATIONS DE CHANTIER

Les installations de chantier sont mises en place par le présent lot.

Le titulaire du présent lot devra :

- La fourniture et la mise en place des installations de chantier.
- 1 coffret PC par niveau, le coffret comprendra :
 - Protection différentielle Haute Sensibilité 30 Ma,
 - 4 prises de courant 2x16A + T.
 - Une prise de courant 3x20A + T
 - Arrêt d'urgence
- Un Eclairage chantier
 - • L'éclairage des espaces à reclosionner par une installation fixe (luminaire classe II ou guirlande Led) avec éclairage de sécurité par blocs autonomes à chaque palier.
 - • L'éclairage des axes de circulations principales de chaque niveau par une installation fixe, ou des guirlandes Led alimentées en TBTS
- L'entretien des installations de chantier
- Le repliement de son installation à la fin de l'opération

L'installation électrique de chantier sera réalisée selon la norme NF C 15-100 et les préconisations de l'OPPBTP, notamment fiches G1 Fo1 12 et G1 Fo2 12.

III.5. RESEAU DE TERRE

III.5.1. GENERALITES

Les prestations à prévoir par le présent lot sur le réseau de terre comprendront :

- les liaisons équipotentielle de la mise à la terre des masses métalliques,
- les liaisons équipotentielles spécifiques,

III.5.2. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

III.5.2.1.1. DERIVATIONS SECONDAIRES

A partir des tableaux de distribution, la terre sera distribuée aux différents points d'utilisation par l'intermédiaire d'un conducteur de protection faisant partie du câble d'alimentation multiconducteur ou empruntant le même circuit.

La section du conducteur de protection sera la même que celle des conducteurs actifs jusqu'à 35 mm².

III.5.2.2. MISE A LA TERRE DES MASSES METALLIQUES

L'Entrepreneur devra réaliser la mise à la terre de toutes les masses métalliques mises en place dans le cadre de son lot. On appelle "masse métallique" toute partie conductrice susceptible d'être touchée, normalement isolée des parties actives, mais susceptible d'être mise accidentellement sous tension.

Tous les matériels spécifiés dans la norme NF C15-100 devront être mis à la terre. Cette mise à la terre sera réalisée par le lot fournissant le matériel à mettre à la terre à partir des attentes de terre mises à disposition dans le bâtiment par le titulaire du présent lot.

Doivent être reliés à la terre au minimum :

- tous les conduits métalliques et chemins de câbles,
- tous les câbles armés ou blindés sans autre revêtement ou à revêtement minéral,
- tous les appareils et appareillages électriques présentant une partie métallique accessible notamment les armoires électriques et les luminaires,
- les huisseries métalliques (dans les limites imposées par la norme NF C15-100),
- les caches convecteurs,
- les armatures de faux-plafond,
- toutes les ossatures, charpentes, fenêtres, portes et masses métalliques entrant dans la construction de bâtiment,

III.6. TABLEAUX DISTRIBUTION D'ETAGE

III.6.1. GENERALITES

Les tableaux de distribution d'étage seront remplacés dans une autre phase de travaux. Le présent lot prévoira de rajouter des dispositifs de protections et des compteurs d'énergies dans le cadre son projet.



Armoire d'étage TD SG installer côté Nord et Sud



Armoire d'étage TD TAB – SE– D31

III.7. CANALISATIONS

III.7.1. CARACTERISTIQUES DES CABLES

III.7.1.1. CABLES DE DISTRIBUTION PRINCIPALE

Dans le cadre du projet, aucune intervention n'est prévue sur ce chapitre.

III.7.1.2. CABLES DE DISTRIBUTION SECONDAIRE

Les canalisations secondaires sont celles issues des tableaux d'étage.

Les canalisations secondaires seront réalisées en câbles mono conducteurs ou multiconducteurs dans les séries suivantes :

- classés Cca-s2, d2, a2 de type FR-N1X1G1 dans les locaux techniques et dans tout les espaces de travail.

III.7.1.3. CABLES DE SECURITE

L'alimentation des circuits de sécurité au sens de la réglementation sera réalisée en câbles résistants au feu du type CR1-C1.

III.7.2. MISE EN ŒUVRE DES CABLES

III.7.2.1. GENERALITES

Les raccordements imposés par les dérivations des circuits sont effectués dans des boîtes réservées à cet effet et exécutés à l'aide de bornes de raccordement. Ces boîtes sont dissimulées dans des endroits les rendant toutefois accessibles en permanence. Elles comportent le repérage des circuits.

Pour les circuits de sécurité, les boîtes de jonction seront au minimum résistant au fil incandescent 960°C, IP55, IK7 avec connectique porcelaine.

Les repiquages sur les bornes de raccordement propres aux appareils terminaux sont strictement interdits.

Les degrés de coupe-feu, acoustiques et thermiques des parois traversées seront reconstitués lors du calfeutrement conformément à l'article 527-2 de la norme NF C 15-100.

La distribution terminale horizontale sera obligatoirement faite en faux plafond et redescendre en goulotte pour alimenter les blocs de prises de courant et les réseaux informatiques.

III.7.2.2. MODES DE POSE

POSE SUR CHEMIN DE CABLES

Les câbles sont fixés sur chemins de câbles lorsque 6 câbles cheminent parallèlement. Les câbles sont placés côte à côte sur une seule couche, et sont fixés à raison d'une attache :

- tous les 2,00 m pour les parcours horizontaux à plat,
- tous les 1,00 m pour les parcours verticaux,
- tous les 0,30 m pour les parcours horizontaux sur chant,
- de part et d'autre des dérivations ou changements de direction.

Les chemins de câbles seront fixés au bâti grâce à un supportage de type Rail STRUT et deux tiges filetées.

Des platines supports de boîtes de dérivations seront fixés en partie haute du chemin de câbles afin que les boîtes de dérivation et connecteur Wago ne soient pas visible par le public.

POSE SOUS GOULOTTE

Le cheminement des câbles **FR-N1-X1G1** depuis le faux plafond technique, où ils sont regroupés et sécurisés conformément aux normes en vigueur, notamment la NF C 15-100 pour les installations électriques et les recommandations relatives aux câbles à faible émission de fumée et non propagateurs de flamme.

Les câbles FR-N1-X1G1, sont acheminés verticalement via des goulottes en matériau isolant, solidement fixées aux structures porteuses. Ces goulottes sont dimensionnées pour respecter les contraintes de remplissage et assurer une protection mécanique optimale, tout en maintenant un rayon de courbure conforme.

Une fois descendus, les câbles FR-N1-X1G1 sont distribués horizontalement dans les espaces de travail via des passages - câbles adaptés, favorisant une gestion ordonnée et sécurisée du câblage. Ce dispositif facilite la maintenance et permet des évolutions futures sans remise en cause majeure de l'infrastructure.

III.7.2.3. REPERAGE

Tous les matériels, appareillage, boîtes de dérivation, canalisations, etc... devront être marqués et repérés de façon claire, indélébile et durable conformément aux plans et schémas du dossier de recollement.

Les canalisations seront repérées à chacune de leurs extrémités et aux principaux points singuliers de cheminement (au droit des bornes, aux pénétrations dans les armoires et boîtes de dérivation) indiquant leur

armoire d'origine et le n° du câble (repérage au moyen d'étiquettes à marquage indélébile) permettant de se reporter à un carnet de câbles et de schémas unifilaires.

Les boîtes de dérivation seront identifiées avec indication de leur usage, du repère de l'armoire d'origine, du n° du câble et éventuellement du n° d'ordre. Le repérage sera fait par étiquette indélébile et durable sur la partie fixe de la boîte de dérivation.

III.7.2.4. SEPARATION DES CIRCUITS

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

La coexistence des circuits télécommande, mesure et signalisation dans le même câble ne sera pas autorisée.

III.7.3. CHEMINS DE CABLES

III.7.3.1. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Les chemins de câbles seront constitués de :

- tôle métallique perforée galvanisée dans l'ensemble des faux plafonds des trois niveaux,

Tous les accessoires de fixation et potences de suspension auront le même traitement.

Les accessoires de raccordement et de changement de direction devront être des produits manufacturés.

Les renforts devront présenter des bords arrondis et rabattus de façon à ne pas endommager les câbles.

Ils auront une largeur convenable permettant l'alignement des câbles en 2 nappes au plus et une réserve de place de 30 % sans dépasser 1m de largeur.

Les chemins de câbles devront être réalisés de façon excessivement rigoureuse.

III.7.3.2. MISE EN ŒUVRE

Les chemins de câbles seront maintenus à des intervalles tels que la charge maximum donnée par les fabricants ne soit pas dépassée.

Toutes les précautions devront être prises pour que ces chemins de câbles ne présentent ni ventre ni gauchissement après installation des câbles.

L'espace entre les supports ne devra pas être supérieur à 2 m. Le supportage sera du type échelles et consoles pour les chemins de câbles.

Les consoles seront fixées sur les échelles au moyen de deux goupilles. Toutes les pièces seront assemblées par boulons poêlier à raison de 4 boulons par échelle et deux boulons par console. La fixation du support sera telle que l'on puisse appliquer une charge ponctuelle de 90 Kg sans modification, ni du support, ni des scellements.

Les chemins de câbles seront repérés en tenant compte de la classe de tension et du type d'utilisation des câbles qui y cheminent.

Le repérage s'effectuera :

- aux extrémités,
- aux changements de niveau et de direction,
- de part et d'autre des traversées de cloisons,
- tous les 10 m linéaires.

Le repérage sera réalisé à l'aide d'étiquettes dilophanes gravées, rivetées ou vissées au chemin de câbles ou suspendues par chaînette.

III.7.3.3. MISE A LA TERRE

La mise à la terre des chemins de câbles sera faite en deux points au moins pour chaque parcours, avec du câble de cuivre nu de section supérieure à 16 mm². La continuité de terre entre les dalles de chemins de câbles devra être assurée par tresse de pontage. Dans le cas de chemins de câbles galvanisés à chaud, le raccordement du câble cuivre sera effectué par bornes spécifiques afin d'éviter les phénomènes de couple électrolytique.

Toutes les connexions seront faites en utilisant des boulons et écrous. Les surfaces métalliques à connecter seront toujours nettoyées.

III.7.4. CONDUITS

Sans objet.

III.8. APPAREILLAGE

L'appareillage comprend les blocs de prises de courant (PC) et prises RJ 45.

III.8.1. DEFINITION GENERALE DE L'APPAREILLAGE

III.8.1.1. APPAREILS DE COMMANDE DE L'ECLAIRAGE

Les commandes d'éclairage sont pilotées par le système d'exploitation de la GTB.

Tous les équipements d'appareillage des locaux techniques sont à conserver.

III.8.1.2. BLOCS DE PRISES DE COURANT ET PRISES RJ 45

BLOCS DE PRISES DE COURANT

Les blocs de prises de courant existants seront maintenus en l'état, sous réserve de leur conformité aux normes en vigueur (notamment la norme NF C 15-100) et de leur bon état de fonctionnement. Aucune dépose, ni modification, ne sera effectuée sur ces équipements, sauf demande spécifique du maître d'ouvrage ou nécessité constatée lors des essais de continuité ou de sécurité.

Dans les zones de travail où certains postes ne sont pas équipés, l'entreprise procédera à la création de nouveaux blocs de prises de courant. Ces blocs seront implantés par trame, en cohérence avec la configuration des postes de travail dans les espaces de travail et dans des box individuels. L'implantation tiendra compte des contraintes fonctionnelles (accès, usage, maintenance) ainsi que des normes d'accessibilité et de sécurité électrique en milieu tertiaire.

Les nouveaux blocs seront identiques à l'existant et comprendront :

- Prises de courant plus une protection disjoncteur 30 mA (quantité à définir selon le besoin par poste),
- Boîtiers encastrés ou en saillie selon le support (sol, cloison, mobilier),
- Raccordement via les réseaux de cheminement existants ou créés (goulottes, plinthes techniques...),
- Identification des circuits selon plan de repérage fourni par le maître d'œuvre.



Une séparation entre courants forts et courants faibles devra être respectée sur l'ensemble du cheminement et à l'intérieur des blocs.

L'ensemble du matériel installé devra être certifié CE et conforme aux normes en vigueur.

PRISES RJ45

Les prises RJ45 existantes, intégrées dans les blocs de connectique ou réparties en périphérie des espaces, seront conservées en l'état, sous réserve de leur conformité aux normes en vigueur (ISO/IEC 11801, EN 50173, ANSI/TIA-568) et après vérification de leur bon fonctionnement (test de continuité, test de performance catégorie/certification).

Pour les postes de travail dépourvus de points de connexion réseau, l'entreprise procédera à la création de prises RJ45 implantées par trame, selon la disposition des postes dans les espaces de travail et dans des box individuels.

Dans le cadre du projet aucune prise RJ 45 ne va être créée sauf dans des box individuels ou dans des espaces créés.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

- Prises RJ45 catégorie 6A (minimum), blindées FTP ou F/FTP,
- Câbles réseau type 4 paires torsadées, blindés, catégorie 6A, répondant à la norme EN 50173-1,
- Raccordement à la baie de brassage existante,
- Pose en encastré dans les goulottes,
- Cheminement dans les goulottes avec séparation physique obligatoire des courants forts et faibles.

L'ensemble du câblage VDI sera testé et certifié poste par poste, avec remise d'un rapport de recette complet incluant :

- Plan de repérage numéroté,
- Résultats des tests de performance (certification niveau canal ou permanent link),
- Repérage conforme aux exigences de l'administrateur réseau.

Le matériel installé devra être homogène, issu d'une même gamme constructeur (prise, connectique, cordons, panneaux de brassage), et bénéficier d'une garantie constructeur de performance d'au moins 15 ans.

III.8.1.3. POSTE DE TRAVAIL OU UNE TRAME

Un poste de travail ou une trame type sera équipé de :

- 4PC 230V 16A 2P+T Normale
- 2RJ45

Nota : Fourniture sous forme de nourrice comme photo joint ci-dessus.

III.8.2. MISE EN ŒUVRE DE L'APPAREILLAGE

III.8.2.1. INSTALLATION DES PRISES DE COURANT

Les blocs de prises de courant seront laissés au sol soit fixés sous les tables de bureaux avec une longueur suffisante pour le déplacer.

Les prises de courant seront toujours positionnées avec le plot de terre en haut.

III.8.2.2. CONSTITUTION DES CIRCUITS ET PROTECTION DE L'APPAREILLAGE

- Chaque circuit de prises sera protégé par un disjoncteur 16A (P+N) courbe C, 6KA – 230V
- La protection différentielle en amont sera assurée par un interrupteur différentiel 30 mA type Hpi (haute immunité) de chez Legrand ou 30mA type Fsi de la marque Schneider ou l'équivalent

- Un même disjoncteur 16 A pourra alimenter au maximum six (4) blocs de prises de 4 PC, soit un total de 16 prises maximum par circuit.
- Les blocs seront du type nourrice identique à l'existant, conforme à la norme NF C 61-314
- L'ensemble des appareillages (disjoncteurs, différentiels, prises, boîtiers) devra provenir d'un même fabricant agréé NF-USE.
- Les blocs de prises seront marqués et repérés de manière lisible, avec numérotation de circuit reportée sur le tableau électrique.
- Tous les blocs de prises seront reliés individuellement au conducteur de protection (PE) du circuit.
- La continuité électrique du conducteur de terre devra être vérifiée sur l'ensemble du circuit, du tableau jusqu'à la dernière prise.
- Les liaisons seront serties ou vissées selon les prescriptions du fabricant.

III.9. APPAREILS D'ECLAIRAGE

Les luminaires existants seront conservés et repartis selon l'aménagement du futur projet.

Les luminaires existants sont équipés de driver électronique utilisant le protocole DALI.

Les luminaires devront être conformes à la norme NF EN60-598.

Les découpes de faux plafond pour la pose des luminaires seront effectuées par les macro-lots Corps d'état architecturaux, sur indication des emplacements par le présent lot.

III.9.1. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES MINIMALES DES APPAREILS A LED.

Les luminaires existants sur les espaces de travail sont obsolètes. Dans le cadre du projet, s'il faut rajouter des luminaires à l'identique il faut trouver l'équivalent de l'existant pour obtenir le même critère esthétique.

Dans le cas de choix de source LED ou faibles consommations les critères suivants sont à renseigner :

Le binning (c'est un processus de tri des LED selon leurs caractéristiques, notamment leur couleur (température de couleur) et leur intensité lumineuse.)

Le Binning des Leds devra être inférieur ou égal à 3 Mac Adams.

*Tri des Leds selon le flux lumineux, selon la température de couleur et selon la tension directe.

Les caractéristiques suivantes indiquées sur la référence du luminaire sont à respecter à minima :

- Puissance d'entrée nominale (en W)
- Flux lumineux nominal (en lm) : flux sortant de l'appareil et non pas de la lampe
- Efficacité du luminaire LED (en lm/W)
- Distribution large et uniforme avec des intensités lumineuses (en Cd) dans le cas du panel
- Température de couleur proximale (TCP en K)
- Indice de rendu des couleurs nominal (IRC)
- Coordonnées chromatiques, à la fois initiales et maintenues (Ellipses de Mac Adams)
- Durée de vie assignée (en heures) du module LED
- Maintenance du flux lumineux exprimé pour 50 000 heures (Lx)
- Température ambiante pour laquelle les caractéristiques du produit sont garanties (tq en °C pour un luminaire)

- Groupe d'appartenance de l'appareil à norme NF EN 62471, pour rappel : groupe de risque 0 (exempt de risque), le groupe de risque 1 (risque faible), le groupe de risque 2 (risque modéré) et le groupe de risque 3 (risque élevé).

III.9.2. REFERENCES DES APPAREILS

Les références mentionnées définissent un niveau minimal de prestation.

FICHE TECHNIQUE LUMINAIRE

Description Technique

Luminaire Downlight LED rond encastré avec réflecteur en aluminium grand brillant anodisé. Colerette et corps de refroidissement en aluminium moulé sous pression.

LUMINAIRE

Type 1

Localisation

espace de travail

Mode de Pose

Encastré

Marque référence ou équivalent:

TRILUX : InperiaL G2 C07 HR19 2700-840 ET 01 ou équivalent

Puissance en W

25W

Flux lumineux en lumens

2700 lm

Courbe binning step de Mc Adam

3

Durée de vie à 70 000h

L80 (25°C)

Classe d'isolement

II

Indice IP (tenue poussière et eau)

20

Indice IK (tenue au choc)

03

Groupe d'appartenance photobiologique

1

Efficacité lumineuse en lm/w

108

UGR éblouissement

19

Luminance en cd/m² à 65 °

80

IRC indice de rendu des couleurs

80

Température de couleur en kelvin

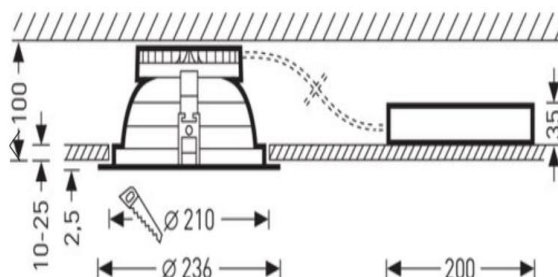
4000 K

SYMBOLE PLAN

TECHNOLOGIE LAMPE

LED

Détails:



D'autres appareils peuvent être proposés sous réserve qu'ils présentent les mêmes critères esthétiques et techniques que ceux existants et qu'ils s'intègrent dans les gammes de faux plafonds. Chaque proposition d'équivalence devra être étayée de notes de calculs d'éclairage et de fiches techniques dûment renseignées.

Ce luminaire sera remplacé par les luminaires rectangulaires de sécurité en circulation.

Fiche technique du luminaire Existant

FICHE TECHNIQUE LUMINAIRE																															
<table border="1"> <tr> <td> Description Technique </td> <td> Luminaire encastré LED - Existant </td> </tr> </table>	Description Technique	Luminaire encastré LED - Existant	<table border="1"> <tr> <td> LUMINAIRE </td> </tr> <tr> <td> Type 1 </td> </tr> </table>	LUMINAIRE	Type 1																										
Description Technique	Luminaire encastré LED - Existant																														
LUMINAIRE																															
Type 1																															
<table border="1"> <tr> <td> Localisation </td> <td> espace de travail / salle de reunion </td> </tr> <tr> <td> Mode de Pose </td> <td> Encastré </td> </tr> </table>	Localisation	espace de travail / salle de reunion	Mode de Pose	Encastré	<table border="1"> <tr> <td> Marque référence ou équivalent: </td> </tr> <tr> <td> TRILUX : INVISIO M46-FL3C OTALED 3000 830 ETD W5P </td> </tr> </table>	Marque référence ou équivalent:	TRILUX : INVISIO M46-FL3C OTALED 3000 830 ETD W5P																								
Localisation	espace de travail / salle de reunion																														
Mode de Pose	Encastré																														
Marque référence ou équivalent:																															
TRILUX : INVISIO M46-FL3C OTALED 3000 830 ETD W5P																															
<table border="1"> <tr> <td>Puissance en W</td> <td>37W</td> </tr> <tr> <td>Flux lumineux en lumens</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Courbe binning step de Mc Adam</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Durée de vie à 50 000h</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Classe d'isolement</td> <td>I</td> </tr> <tr> <td>Indice IP (tenue poussière et eau)</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Indice IK (tenue au choc)</td> <td>03</td> </tr> <tr> <td>Groupe d'appartenance photobiologie</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Efficacité lumineuse en lm/w</td> <td></td> </tr> <tr> <td>UGR éblouissement</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Luminance en cd/m² à 65 °</td> <td></td> </tr> <tr> <td>IRC indice de rendu des couleurs</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Température de couleur en kelvin</td> <td>3000 K</td> </tr> </table>	Puissance en W	37W	Flux lumineux en lumens		Courbe binning step de Mc Adam		Durée de vie à 50 000h		Classe d'isolement	I	Indice IP (tenue poussière et eau)	20	Indice IK (tenue au choc)	03	Groupe d'appartenance photobiologie	1	Efficacité lumineuse en lm/w		UGR éblouissement		Luminance en cd/m² à 65 °		IRC indice de rendu des couleurs		Température de couleur en kelvin	3000 K	<table border="1"> <tr> <td> SYMBOLE PLAN </td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td> TECHNOLOGIE LAMPE </td> </tr> <tr> <td> LED </td> </tr> </table>	SYMBOLE PLAN		TECHNOLOGIE LAMPE	LED
Puissance en W	37W																														
Flux lumineux en lumens																															
Courbe binning step de Mc Adam																															
Durée de vie à 50 000h																															
Classe d'isolement	I																														
Indice IP (tenue poussière et eau)	20																														
Indice IK (tenue au choc)	03																														
Groupe d'appartenance photobiologie	1																														
Efficacité lumineuse en lm/w																															
UGR éblouissement																															
Luminance en cd/m² à 65 °																															
IRC indice de rendu des couleurs																															
Température de couleur en kelvin	3000 K																														
SYMBOLE PLAN																															
TECHNOLOGIE LAMPE																															
LED																															
Détails: 																															

Ce luminaire est à conserver en l'état.

III.9.3. MISE EN ŒUVRE

Les appareils sont fournis avec leurs lampes et Led de première utilisation.

Les appareils d'éclairage incorporés dans des faux plafonds assurant un traitement particulier (isolation phonique, coupe-feu, isolation thermique...) seront mis en œuvre dans des coffres d'encastrement reconstituant les caractéristiques du faux plafond.

L'Entrepreneur doit veiller à l'équilibre des phases.

III.9.4. COMMANDE DES ECLAIRAGES

Les commandes permettront de piloter l'installation au minimum en conformité avec les exigences de la RT2012.

Les commandes d'éclairage sont gérées par détecteur de présence et luminosité, depuis la GTB.

Chaque trame dispose d'une télécommande.

III.10. OPTION : RELAMPING DES LUMINAIRES EXISTANTS

En option, une prestation de relamping pourra être proposée. Celle-ci comprendra la dépose des luminaires existants et leur remplacement par des luminaires neufs de la marque TRILUX ou l'équivalent, compatibles avec un pilotage DALI.

Cette option est motivée par la difficulté d'approvisionnement en pièces de rechange des luminaires actuellement installés, et vise à garantir la pérennité, la maintenabilité et les performances énergétiques de l'installation.

Cette prestation de relamping est prévue au présent chiffrage.

III.11. ÉCLAIRAGE DE SECURITE

III.11.1. GENERALITES

L'éclairage de sécurité existant est à conserver en l'état.

Il sera prévu au titre du présent lot de conserver et de déplacer les blocs BAES dans le cadre de l'aménagement des espaces des niveaux R+30 et R+32.

III.11.2. ÉCLAIRAGE DE SECURITE PAR BLOCS AUTONOMES

Sans objet sur la présente opération.

III.11.2.1. ÉCLAIRAGE D'EVACUATION

L'éclairage d'évacuation sera déplacé et maintenant en l'état sans modifier le système initial.

III.11.2.2. ÉCLAIRAGE D'AMBIANCE OU D'ANTI-PANIQUE

Sans objet sur la présente opération.

III.12. LISTE DES ALIMENTATIONS PARTICULIERES

En règle générale, les alimentations pour les autres corps d'états seront amenées au droit des équipements désignés par les autres corps d'état et laissées en attente sous forme de boîtes de dérivation dûment repérées.

Dans le cadre du projet, chaque corps d'état est responsable du déplacement de ces équipements.

Dans le cas de rajout de certains équipements, le titulaire du lot fournira la fiche technique des équipements à installer et indiquera l'emplacement pour que le présent lot électricité puisse prévoir les alimentations en attentes.

En complément le soumissionnaire du présent lot se reportera aux pièces des autres corps d'état pour relever les besoins des autres corps d'état, notamment pour les alimentations suivantes :

- Alimentations pour le lot CVC/PB

DESCRIPTION DES OUVRAGES CFA-GTB-SSI

III.13. PRECABLAGE BANALISE VDI (VOIX DONNEES IMAGES)

III.13.1. PRINCIPE

Le présent lot aura en charge de rajouter des switchs si nécessaire dans le cadre du projet.

Actuellement les plateaux sont équipés de 2 baies informatique de chaque côté des locaux informatiques en câblage de catégorie Cat6 A 550 MHz U/FTP.



Le présent lot conservera l'installation existante de toutes les prises RJ45.

Le présent lot aura en charge de repartir toutes les prises RJ45 existantes suivant les nouveaux aménagements sans pour autant en créées d'autres.

Dans le cadre de l'aménagement des salles de réunion équipées en dispositifs informatiques, le titulaire de la prestation procédera à l'installation de nouvelles liaisons réseau (cuivre de type Cat6A 550 MHz F/FTP), depuis les baies de brassage les plus proches.

Ces liaisons devront être compatibles avec les technologies PoE+ ou PoE++ pour l'alimentation des équipements actifs (systèmes de visioconférence, etc.).

Actuellement, chaque trame de câblage est équipée de deux connecteurs RJ45 (double prise dans des goulottes).

A l'intérieur des espaces de travail, les parois de la circulation sont installées des goulottes verticales dans certains endroits. Ces goulottes héberges parfois du câble CFO et du câble CFA pour les prises RJ45. Voir le plan d'implantation des équipements.

III.13.2. GENERALITES

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

Les caractéristiques du système de câblage doivent permettre un débit le plus important possible, et ainsi supporter toutes les applications IEEE 802.x (10M/100M/1000M/10G Ethernet).

III.13.3. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

Le système de câblage sera un câblage structuré blindé offrant des performances cuivre de Classe EA à 550 MHz.

La solution sera conforme aux normes Européenne EN50173 (composants & système), EN55022 (CEM), ainsi qu'à la norme ISO/IEC 11801-1 :2017 Classe EA.

Il garantira les transmissions à très haut débit et permettra l'intégration des réseaux : Ethernet 100 Base-Tx, ATM à 155MB/s, Gigabit Ethernet/1000base Tx et 10G Base-T.

La connectique RJ45 Catégorie 6A ISO du constructeur sera conforme avec la méthode de test « Re-Embedded » et il sera demandé les certificats de conformité par un laboratoire indépendant (GHMT, 3P Testing, autres) :

- Composants 6A ISO,
- Liaison Permanent Link Classe EA (PL3 - trois points de coupure),
- Liaison Channel Classe EA (quatre points de coupure).

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

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

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

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

Le système proposé garantira la conformité de la liaison à tous les paramètres de mesure y compris jusqu'à une longueur minimum de 4 mètres sur le Permanent Link en mode PL2.

La marge moyenne minimum mesurée sera de 6dB sur le NEXT (Paradiaphonie) afin de garantir une meilleure pérennité du système de câblage sur les applications existantes et futures.

Le système de câblage proposé aura une marge sur l'impédance de transfert supérieure à 50% par rapport à la limite de la norme.

L'impédance de transfert est très importante dans l'évacuation à la terre des perturbations captées par le blindage du câble

III.13.4. GARANTIE PERFORMANCE ET REMOTE POWER (RP3)

Une garantie système de 25 ans sera appliquée à la fin de l'installation sous condition du respect des règles de l'art et de la réalisation par un installateur certifié par le constructeur ayant suivi le cursus de formation QPP.

Tous les éléments qui constituent le système de câblage doivent provenir d'un seul et même fabricant afin de garantir l'homogénéité et les performances du constructeur et de pouvoir assurer l'adaptation totale vis-à-vis des équipements actifs.

L'installateur devra justifier d'un certificat nominatif des monteurs ayant suivi une formation effectuée par le constructeur récapitulant :

- Les normes et performances prises en compte dans le descriptif du projet
- Le rappel des règles de pose et de montage
- Les procédures de tests

A l'issue de l'installation il sera demandé le numéro de certificat de garantie du constructeur spécifique à celle-ci. Ce document sous format PDF permettra de prouver l'enregistrement et la traçabilité des composants de câblage.

III.13.5. PRINCIPE DES TRAVAUX A REALISER

Le câblage sera constitué :

- De panneaux de brassage équipés de prises RJ45 assurant la collecte et le raccordement des liens,
- De panneaux passe cordons pour les brassages des cordons,
- De câbles capillaires catégorie 6a 1x4 paires ou 2x4 paires F/FTP sans halogène,
- De prises terminales RJ45 catégorie 6A identiques à celles en baies,
- De cordons de brassage, à raison d'un ensemble complet de cordons pour chaque prise câblée,
- D'une campagne d'étiquetage complet de tous les composants et liens du câblage VDI, avec mise en œuvre d'un étiquetage sur chaque lien et cordon de brassage,
- D'une campagne globale de recette et de certification classe Ea.

III.13.6. EQUIPEMENT DES BAIES INFORMATIQUES

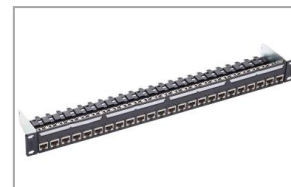
III.13.6.1. PANNEAU DE BRASSAGE

Dans le cas d'un rajout de panneau de brassage, il intégrera le même type de connecteur RJ45 que le poste de travail.

Il sera modulaire et pourra intégrer jusqu'à 24 ports RJ45 sur 1U.

La mise à la terre des connecteurs RJ45 sur le châssis 19" sera automatiquement réalisée lors du clipsage des modules RJ45.

L'identification des ports se fera par étiquette placée sous fenêtre transparente.



III.13.6.2. PASSE CORDONS

Dans le cas d'un rajout de passe-cordons, ils seront équipés de 4 anneaux métalliques de dimensions 52/74 mm.

Les cordons peuvent aussi être gérés en passage arrière par le biais de passe cordons à balais.



III.13.7. CABLAGE CUIVRE

III.13.7.1. DISTRIBUTION CAPILLAIRE

La distribution capillaire cheminera principalement sur chemins-de-câble (s'il y a de la place) en dalles pleines perforées spécifiques, sous fourreaux, tube IRC ou en goulotte.



Les chemins de dalles seront distants de 30 cm par rapport aux chemins de câbles courants forts d'électricité. Les câbles capillaires issues des chemins de câbles chemineront à 30 cm de tout câble électrique parallèle à son parcours.

A chaque fois qu'un câble descendra sous fourreau ou tube depuis le chemin-de-câble ce dernier sera attaché à celui-ci puis sera ininterrompu jusqu'à la prise terminale ou la plinthe électrique compartimentée Courants forts et courants faibles.

Le câble utilisé pour le raccordement des prises RJ45 sera en 1x4 ou 2x4 paires torsadées, sans blindage total (U), catégorie 6a mais avec paires torsadées blindées par feuille type F/FTP 550mhz. Il sera Euroclasse Dca minimum selon la norme RPC EN50575 compatible PoE, PoE+ et 4PPoE (55W-90W). La gaine sera de couleur bleu.

III.13.7.2. PRISES OU POINTS D'ACCES



Les prises terminales seront adaptées à l'appareillage électrique 45 x 45 pour poste de travail en montage encastré dans les goulottes.

Le module RJ45 Catégorie 6A utilisé pour le raccordement sera avec capot de blindage métallique pour assurer une meilleure efficacité du blindage. Il sera de type PowerSafe, compatible 4PPoE (55W-90W) selon la norme IEEE 802.3bt.

La zone de contact de fonctionnement sera distincte de la zone de déconnexion lors du débranchement Plug (protection PoE).

Le connecteur acceptera pour le raccordement de câbles monobrins et multibrins.

Le raccordement des 4 paires du câble sera réalisé sans outil spécifique en câblage EIA/TIA 568A/B et la reprise du blindage sera réalisée par un système automatique cranté en périphérie de gaine.

Les paires sont séparées dès la sortie du câble par un épanouisseur sans séparation des conducteurs.

Il sera également possible d'insérer un adaptateur RJ45 de type « RMS45 » permettant la séparation des paires soit en 2x2 paires en garantissant le protocole 100 BT, soit en 4x1 paire pour l'utilisation de liaisons dédiées à la téléphonie ou Ethernet 1 paire ou en 2x2 paires pour un 10/100 Base-T.

Le connecteur sera interopérable grâce à plusieurs adaptateurs pour différents appareillages.

Le plastron 45x45 sera incliné afin de respecter l'angle de sortie des cordons de liaison RJ45, de minimiser la profondeur de boîtier / plinthe et pourra intégrer un volet de repérage couleur ou un système de verrouillage type Plug Guard.

Il sera important d'utiliser des boîtiers ou des goulottes de profondeur suffisante pour assurer un rayon de courbure correct du câble et de maintenir ainsi les performances dynamiques de l'ensemble. Il sera multi-positionnable avec des accroches sur les quatre côtés.

Elles seront câblées suivant la convention EIA/TIA 568 B (à faire valider par le Maître d'ouvrage), sans outil de câblage spécifique.

L'étiquette de repérage sera protégée par une fenêtre transparente. Chaque prise sera repérée par étiquetage inaltérable et indécollable DYMO. Cet étiquetage ne sera mis en place définitivement qu'après contrôle final du réseau, un étiquetage provisoire de chantier est donc à prévoir.

III.13.7.3. EQUIPEMENT DES POSTES DE TRAVAIL / SALLE DE REUNION / BOX INDIVIDUEL

Les prises seront fonctionnellement disposées et en nombre suffisant dans chacun des locaux. Leurs positions seront définies suivant le plan Micro-zoning de l'aménagement.

III.13.7.4. CORDONS DE BRASSAGE

Les cordons de brassage utilisés pour les liaisons seront en 4 paires, catégorie 6A d'impédance 100 Ohms et de structure blindé par paire U/FTP avec une gaine extérieure LSFROH.

La technologie du Plug RJ45 sera de type CAD PowerSafe (perçement d'isolant interdit)) et garantira les applications de télé-alimentation IEEE 802.3af, 802.3at et 802.3bt (4PPoE 55W-90W) sans risque d'échauffement.



La conception du manchon sera adaptée à un rayon de courbure supérieur à 90° (Sertissage métallique du câble à 360°).

Ils seront munis d'un système de repérage visuel par clips interchangeables (8 au total).

La gaine extérieure pourra être aussi de couleur. Diamètre global du câble de 6mm et conducteur AWG26.

Il sera aussi possible d'adapter un système de sécurité sur le manchon du Plug RJ45 type « Safe Clip » ou « Patch Guard » permettant le verrouillage du cordon afin d'éviter une déconnexion accidentelle.

III.13.7.5. REPERAGE ET ETIQUETAGE

Le repérage sera effectué sur les équipements et sur les plans d'exécutions. Il devra être validé par le Maître d'Ouvrage avant mise en œuvre. A cet égard, un listing avec le numéro des emplacements et leurs noms sera fourni par l'entrepreneur.

Toutes les prises réseau de l'établissement doivent être étiquetées suivant la codification du Maître d'ouvrage.

III.13.8. TESTS A REALISER

Un contrôle statique et dynamique du câblage (tests à effectuer dans les deux sens) sera effectué systématiquement sur l'ensemble des composants suivant la norme ISO/IEC 11 801 - dernière édition.

L'entreprise devra procéder au test de 100% des liens installés et/ou modifiés, ce, en « Permanent-Link », au regard des valeurs du tableau de la norme ISO/IEC 11 801 - dernière édition.

Le testeur utilisé devra disposer d'un jeu de cordons adéquat au précâblage mis en œuvre pour un test en Permanent Link et Channel permettant de valider chaque liaison suivant les valeurs minimales ISO / IEC de la classe demandée.

Avant démarrage des tests « un certificat de calibrage », de moins d'un an, des appareils de mesure devra être présenté pour accord.

Tel que le préconise la norme, l'ensemble des tests devra être effectué avec un même et unique jeu de cordons.

III.13.8.1. RECETTE DE L'INSTALLATION CUIVRE

La référence normative sera l'ISO/IEC 11801-1 : 2017 :

- Pour un test Permanent Link (PL) Classe EA
- Pour un test Canal Classe EA (Channel)

Ces mesures seront consignées dans un dossier précisant pour chaque liaison :

■ Longueur	Perte d'Insertion	NEXT
■ PS NEXT	Return Loss)	ACR-N
■ ACR-F	PSACR-N	PSACR-F
■ PS ACR	Délais de propagation	Delay Skew

Les mesures seront réalisées avec un certificateur de câblage de précision niveau III minimum

(ex : Fluke DSX 8000, WireXpert 4500, Ideal LanTEK III...) et seront transmises sous le format natif de l'appareil de test utilisé.

La mesure de la performance du blindage en courant alternatif et localisation de sa coupure sur le lien est obligatoire afin de détecter une éventuelle mauvaise mise à la terre des baies de brassage.

Dans le cas où le débit est supérieur à 1Gbps (soit 10Gbps, 25 voire 40Gbps), il est important de vérifier l'immunité de l'installation par rapport aux perturbations qui pourraient traverser le blindage. Les mesures de TCL et ELTTCL permettent le contrôle d'une bonne immunité.

III.13.9. IDENTIFICATION ET REPERAGE

Une gestion rigoureuse des liaisons et réseaux configurés dans un bâtiment est indispensable. Cette gestion implique une identification précise de tous les éléments composant les liaisons fixes et mobiles établis (cordons, prises, liens, etc...).

Pour faciliter l'interprétation de cette identification, il est recommandé que celle-ci reprenne l'identification topographique des baies existantes.

Cette identification est à rappeler au niveau du poste par une étiquette adhésive et elle apparaîtra aux extrémités des câbles et cordons grâce à un repérage par bagues.

III.13.10. FOURNITURES HORS MARCHÉ

Les matériels actifs dont les terminaux PC, imprimantes et serveurs, bornes WIFI, matériels actifs nécessaires au fonctionnement du réseau informatique sont hors prestations.

III.14. GTB

III.14.1. CONTEXTE DE LA GTB

La GTB dans la Tour Séquoia sert à optimiser la performance énergétique, améliorer le confort des occupants et assurer une maintenance prédictive des équipements.

La GTB a pour fonctions principales d'/de :

- Indiquer, en temps réel, à l'exploitant l'état des équipements nécessaires au bon fonctionnement des installations techniques,
- Mettre à la disposition des équipes spécialisées d'exploitation et de maintenance les outils leur permettant la conduite et le maintien en activité des installations techniques du bâtiment,
- Archiver les principales informations de mesures (T° ambiantes, compteurs d'énergie, ...) des installations pour un contrôle ultérieur. Parmi celles-ci, les informations de consommation énergétique dont le suivi permettra de maîtriser les coûts de fonctionnement,
- Constituer un historique des alarmes et des états de fonctionnement avec la comptabilisation des temps de marche des équipements en vue de l'élaboration des plans de maintenance futurs,
- Programmer les mises en marche et à l'arrêt des équipements de production, ainsi que les périodes en mode réduit ou d'inoccupation,
- Contrôler/commander directement et instantanément les équipements techniques.

III.14.2. SYSTEME DE GTB DE LA TOUR ACTUEL

Les éléments qui constituent le système GTB de la Tour Séquoia sont :

- **L'Automates programmables** : les modèles **ECL-650** de Distech Controls, permettent la gestion centralisée des équipements CVC (chauffage, ventilation, climatisation) et de l'éclairage.
- **Protocoles de communication** : la mise en œuvre des protocoles tels que LonWorks, BACnet/IP et Modbus, assurent l'interopérabilité entre les différents systèmes.
- **Supervision centralisée** : la supervision offre une interface graphique pour le suivi en temps réel des performances de la Tour.
- **Capteurs et actionneurs** : les capteurs de température, d'humidité, de CO₂ et de présence, sont couplés à des actionneurs pour ajuster automatiquement les paramètres environnementaux.

Automate ECL – 650 Distech Control

Caractéristiques techniques de l'ECL-650

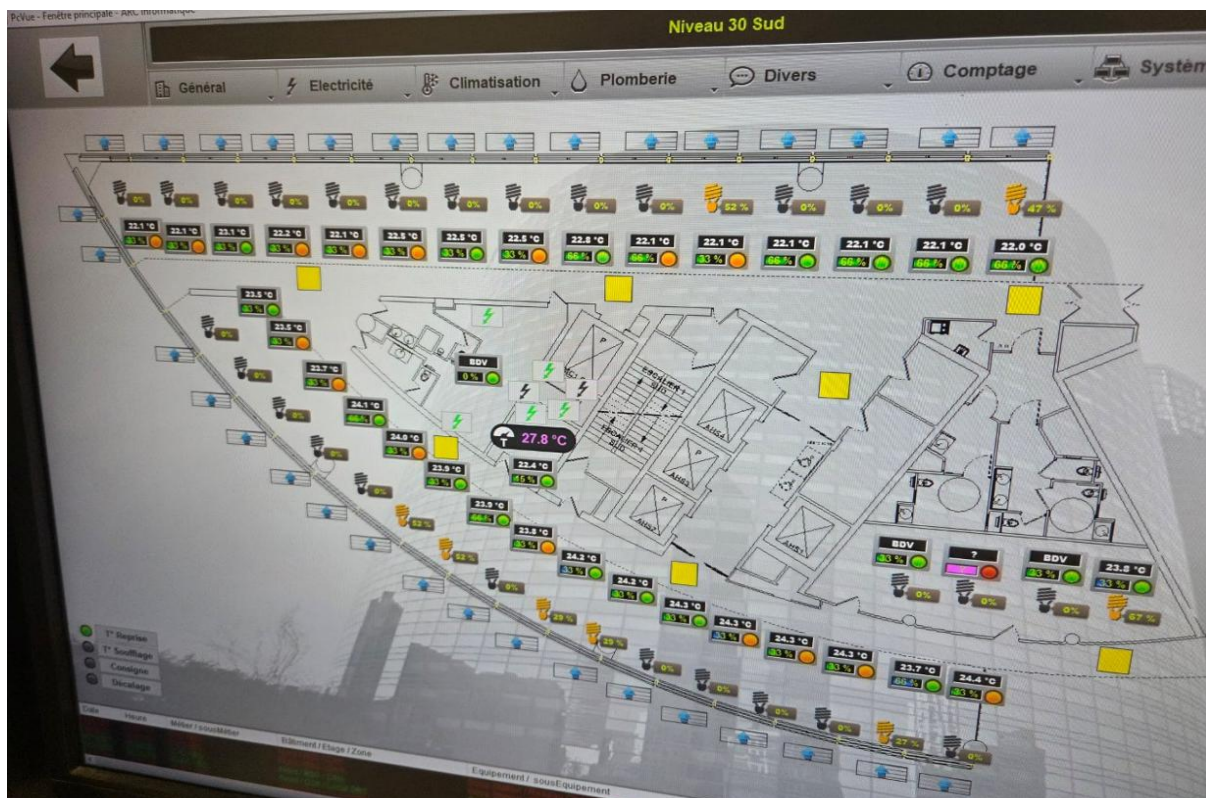
- **Écran** : Écran LCD couleur rétroéclairé de 3,5 pouces avec interface tactile et molette de navigation pour une interaction intuitive.
- **Entrées/Sorties** : 28 points d'E/S (entrées/sorties) configurables, offrant une flexibilité pour diverses applications.
- **Protocoles de communication** :
 - LonWorks (certifié LonMark) pour une intégration facile dans des réseaux existants.
 - BACnet/IP pour une communication standardisée avec d'autres systèmes GTB.
- **Alimentation** : 24 VCA, avec une consommation typique de 18,8 W.
- **Dimensions** : 216,42 × 140,29 × 58,54 mm.
- **Poids** : 0,82 kg.
- **Montage** : Sur rail DIN ou fixation à vis.
- **Température de fonctionnement** : 0 à 50 °C.
- **Sécurité** : Conformité aux normes CE et UL, avec des mesures de sécurité renforcées pour une utilisation fiable.



Automate ECL-650 de Distech Control installé dans des niveaux d'étage

Le système d'exploitation

Le poste de supervision situé au R0 de la Tour gère l'intégralité des installations de chaque trame des espaces de travail.



Une vue du système d'exploitation GTB du Niveau 30 Sud

III.14.3. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Suivant la réorganisation des espaces de travail par trame, le zoning et la reconfiguration du système d'exploitation de la GTB sur le poste de supervisons sera mis à jour.

Le titulaire du présent lot, n'a aucune action sur ce sujet. Hors lot.

Toute fois le titulaire du présent lot aura à sa charge l'installation des compteurs d'énergies pour les circuits éclairage – circuit PC forces – circuit CVC dans les tableaux de divisionnaires.

Il se coordonnera avec le gestionnaire du site pour remonter les informations dans les coffrets GTB dédiés pour afficher l'état de consommation des équipements en supervision.

III.15. SSI

III.15.1. CONTEXTE DE LA SSI

La tour sequoia dispose de 37 niveaux dont :

- Trois niveaux d'infrastructure sous le Rez-de-dalle ;
- Un Rez-de-dalle (niveau de référence) ;
- 33 niveaux en superstructure surmontés d'un édicule technique.

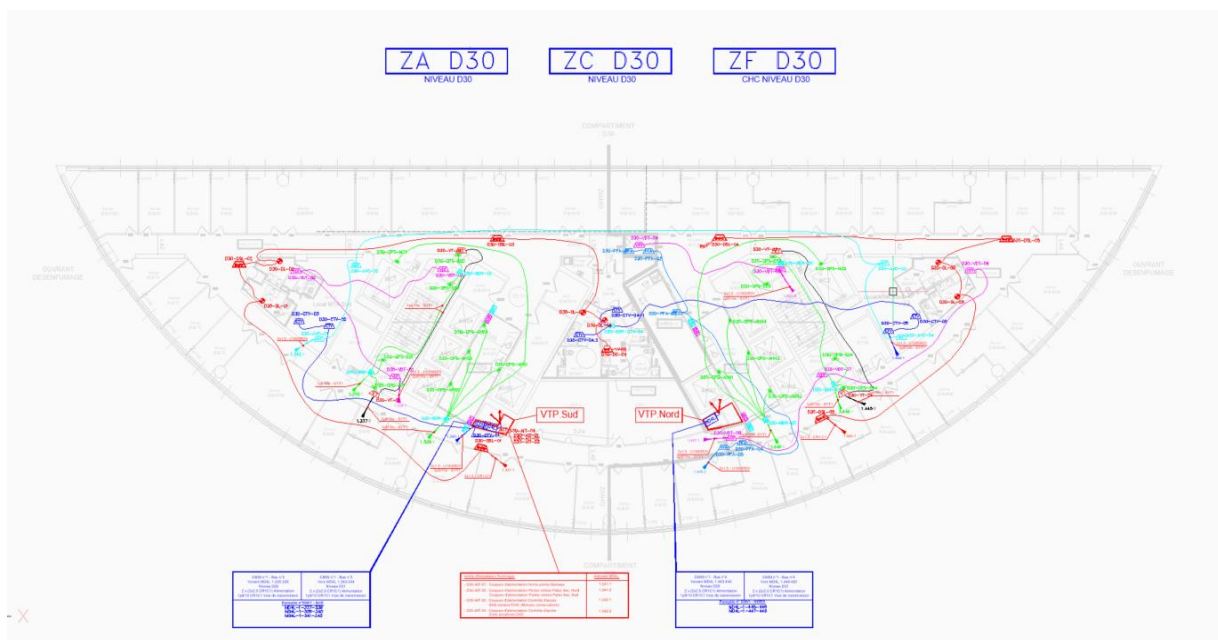
Dans le cadre du projet, il sera prévu l'aménagement des niveaux R+30, R+31 et R+32. Il sera prévu de déplacer des cloisons avec un impact sur la circulation horizontale commune et une modification du système de désenfumage.

Le titulaire du présent lot prendra en compte la notice fonctionnelle SSI.

Les plans d'implantation des équipements SSI existants du niveau R+30 : une partie de la circulation est impacter par l'aménagement des espaces de travail.

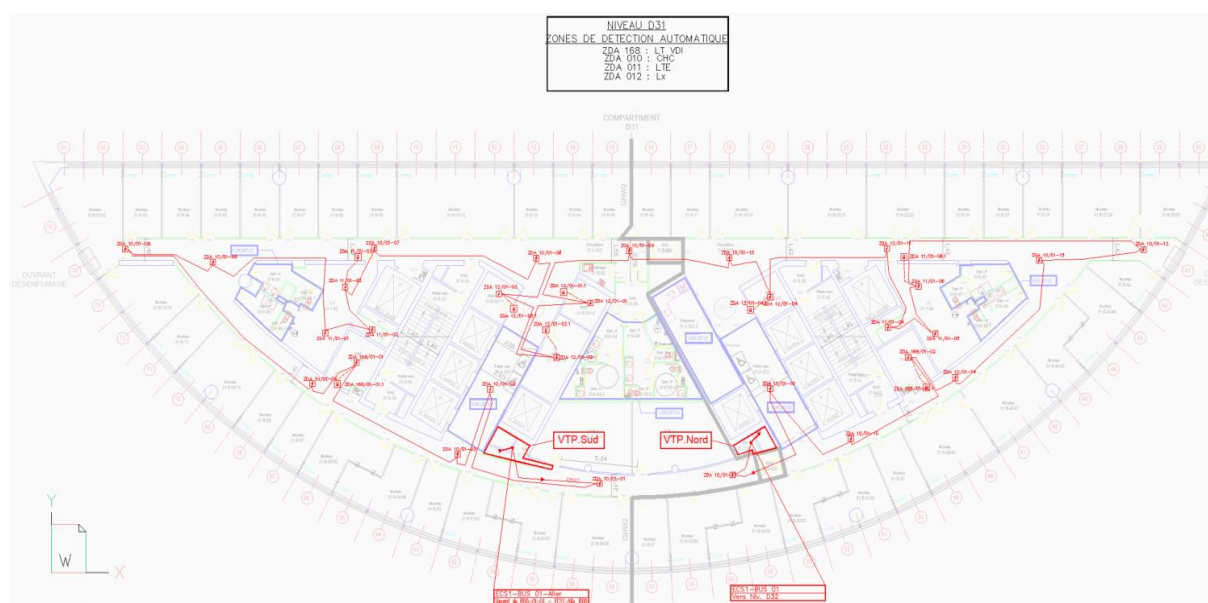


Niveau R+30 : implantation des détecteurs optiques de fumés

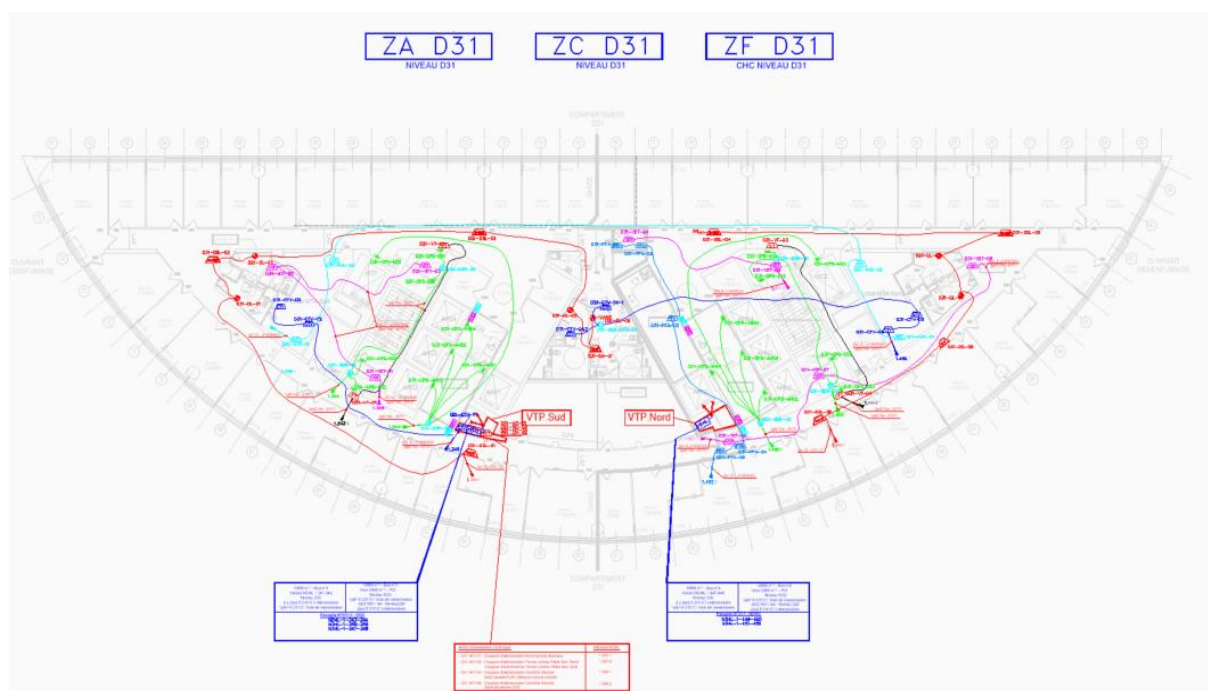


Niveau R+30 : implantation des équipements de mise en sécurité incendie (MSI)

Les plans d'implantation des équipements SSI existants du niveau R+31 : une partie de la circulation est impactée par l'aménagement des espaces de travail.

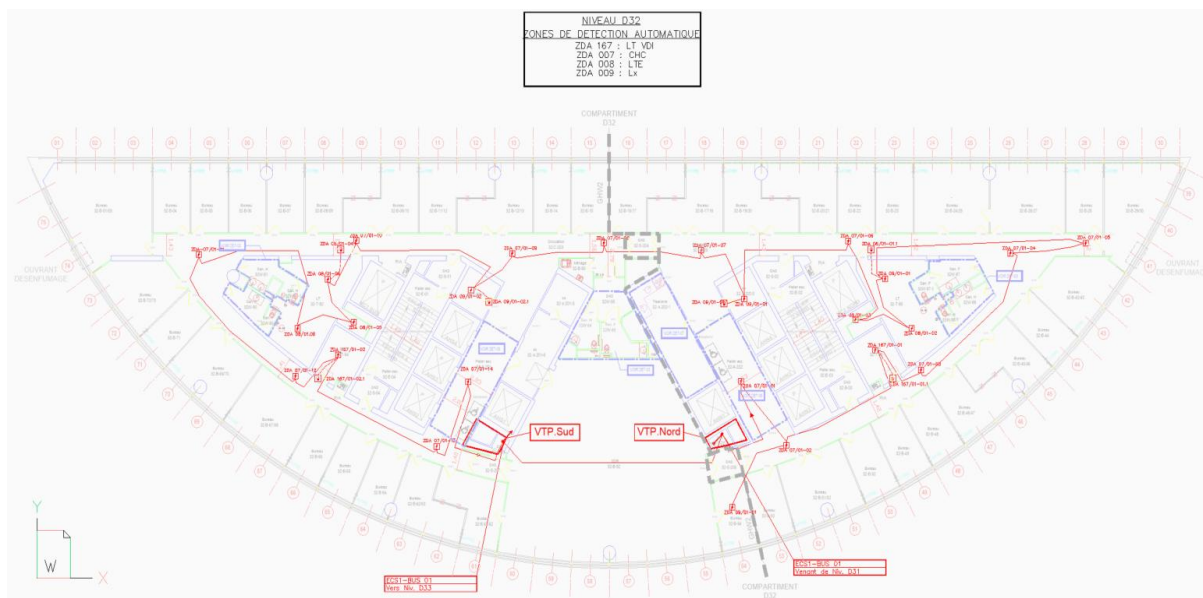


Niveau R+31 : implantation des détecteurs optiques de fumés

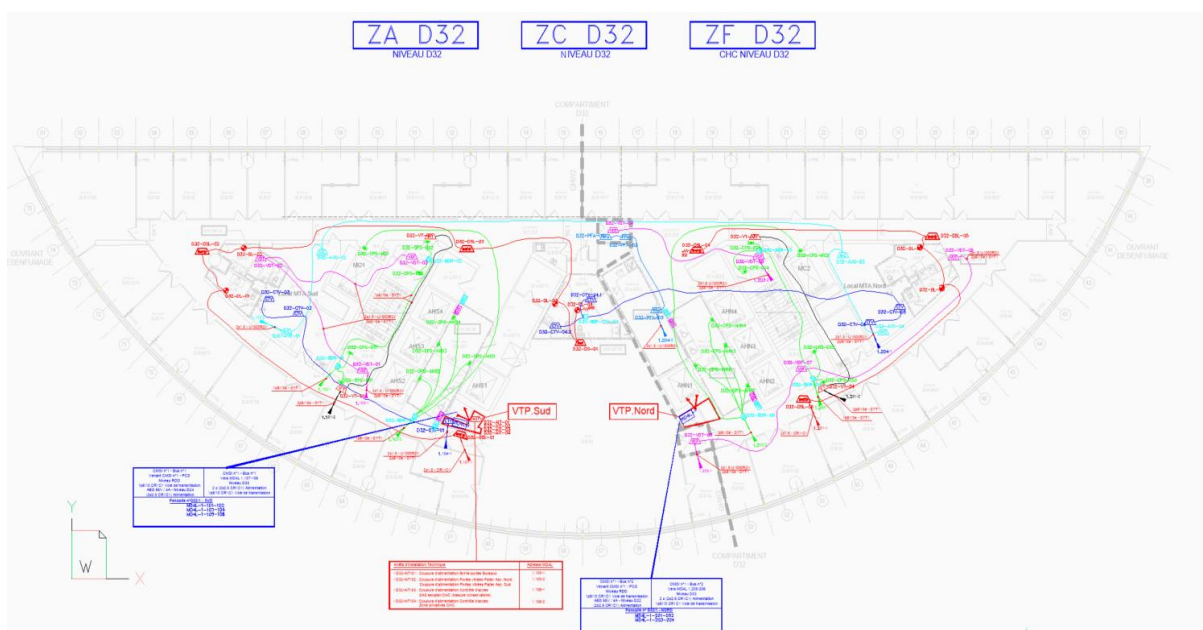


Niveau R+31 : implantation des équipements de mise en sécurité incendie (MSI)

Les plans d'implantation des équipements SSI existants du niveau R+32 : une partie de la circulation est impactée par l'aménagement des espaces de travail.



Niveau R+32 : implantation des détecteurs optiques de fumées



Niveau R+32 : implantation des équipements de mise en sécurité incendie (MSI)

III.15.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Le Système de Sécurité Incendie (SSI) de l'établissement, existant est de catégorie A avec équipement d'alarme de type IGH. Il sera conservé dans l'état.

Le projet prévoit les prestations suivantes :

- Suppression ou déplacement des détecteurs automatiques d'incendie.
- Recâblage des commandes des volets de désenfumages par suite du déplacement de la CHC.

- Reprogrammation de la centrale SSI.
- Fourniture et pose des diffuseurs sonores pour les espaces dépassants au moins vingt personnes.
- Mise à jour des synoptiques DI et synoptiques MSI
- Mise à jour de tous les documents impactant la modification

Tous les équipements installés sont de la marque ESSER by HONEYWELL. Tout équipement installé sera de la même marque.

III.15.2.1. MODIFICATION DE LA SSI

Dans le cadre du projet, des modifications impactent les niveaux selon le recloisement des espaces de travail.

Evacuation :

Complément de diffuseur sonore pour les espaces recevant au moins de 20 personnes.

Compartimentage :

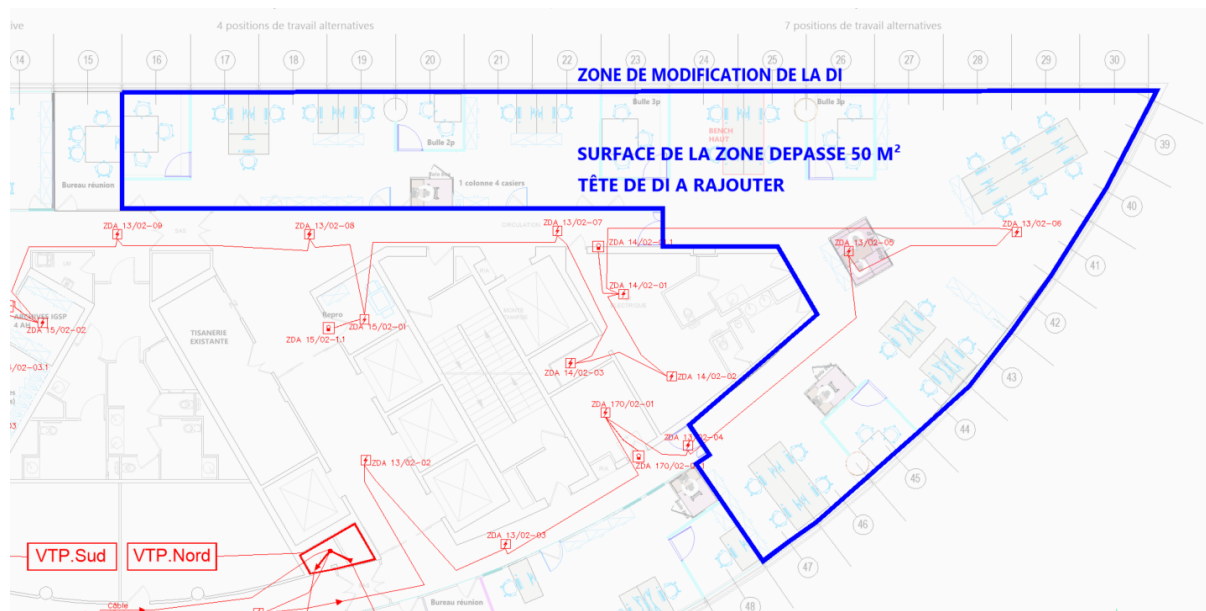
Aucune modification prévue dans le cadre du projet.

Désenfumage :

Réduction des circulations horizontales communes (CHC) et déplacement des volets de désenfumage, à la suite des nouveaux cloisonnements prévus dans le présent projet.

III.15.2.2. INTERVENTION DANS LE CADRE DU PROJET

Les plans d'implantation impactés dans le cadre du projet niveau R+30 :



Niveau R+30 : Zone de modification de la DI et surface dépassant les 50 m²

Selon la notice fonctionnelle SSI, une protection complémentaire sera envisagée pour les surfaces supérieures à 50m².

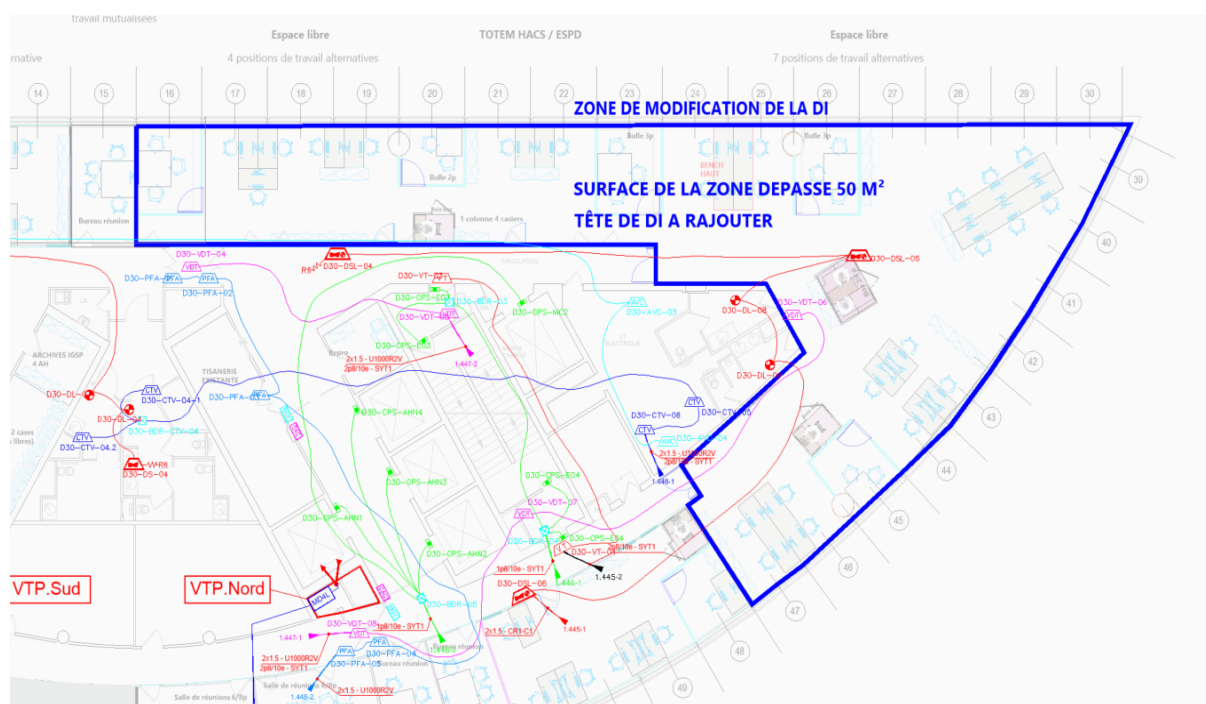
La zone bleue de l'image (partie Nord) du bâtiment mesure environ 299 m² de surface.

Le titulaire du présent lot fera une étude pour compléter la zone par des détecteurs de fumés. Les détecteurs de la zone seront réutilisés et recâblés dans la même boucle pour être programmés depuis la centrale SSI située au PCS du rez de dalle (Ro).

Les détecteurs de la zone à déplacer :

- ZDA 13 / 02-06
- ZDA 13 / 02-05
- ZDA 13 / 02-04

En circulation, tous les détecteurs de fumés seront espacés de 5,40m ; cette détection sera ponctuelle et entraînera le déclenchement des asservissements de désenfumage de l'ensemble avec indication de la zone impliquée.



Niveau R+30 : Zone de modification du système de sécurité incendie

Le titulaire du présent lot aura en charge de déplacer les diffuseurs sonores & visuels et le volet de désenfumage télécommandé VDT.

Les équipements à déplacer :



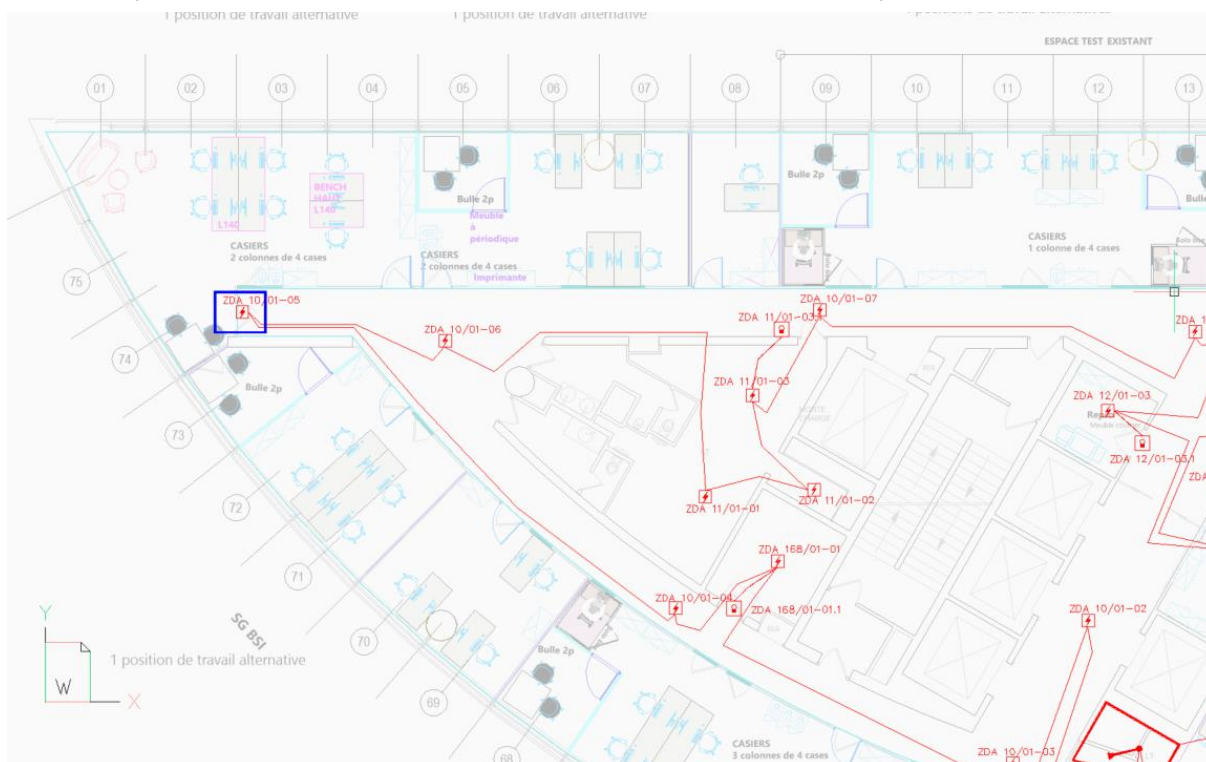
Diffuseur Sonore & Visuel « Alarme Générale » Incendie : D30 – DSL – 05



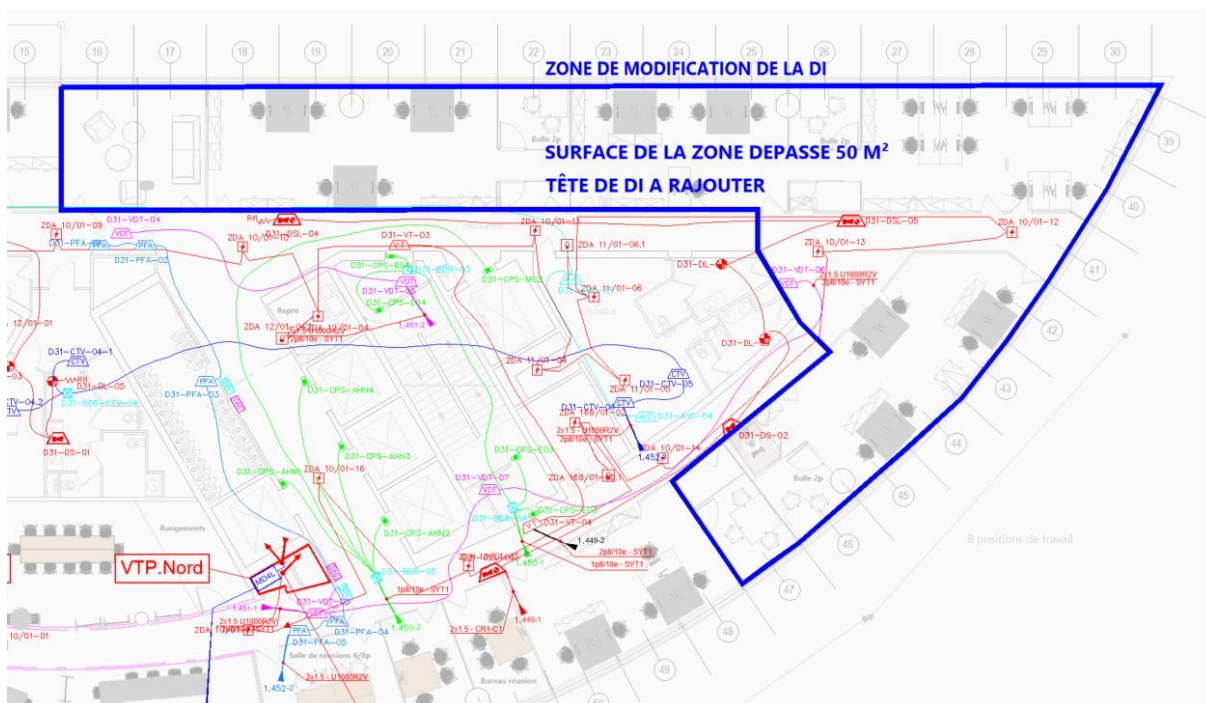
Volet de Désenfumage Télécommandé : D30 – VDT – 06

Les plans d'implantation impactés dans le cadre du projet niveau R+31 :

- Déplacer vers la circulation le détecteur ZDA 10 / 01-05 au-dessus de la porte côté Sud.



Niveau R+31 : Zone de modification de la DI



Niveau R+31 : Zone de modification de la DI et surface dépassant les 50 m²

[illegible]

IGEDD_EGIS_APD_CCTP CFO-CFA_ind.2

Les plans d'implantation impactés dans le cadre du projet niveau R+32 :



Niveau R+32 : Zone de modification de la DI et surface dépassant les 50 m²

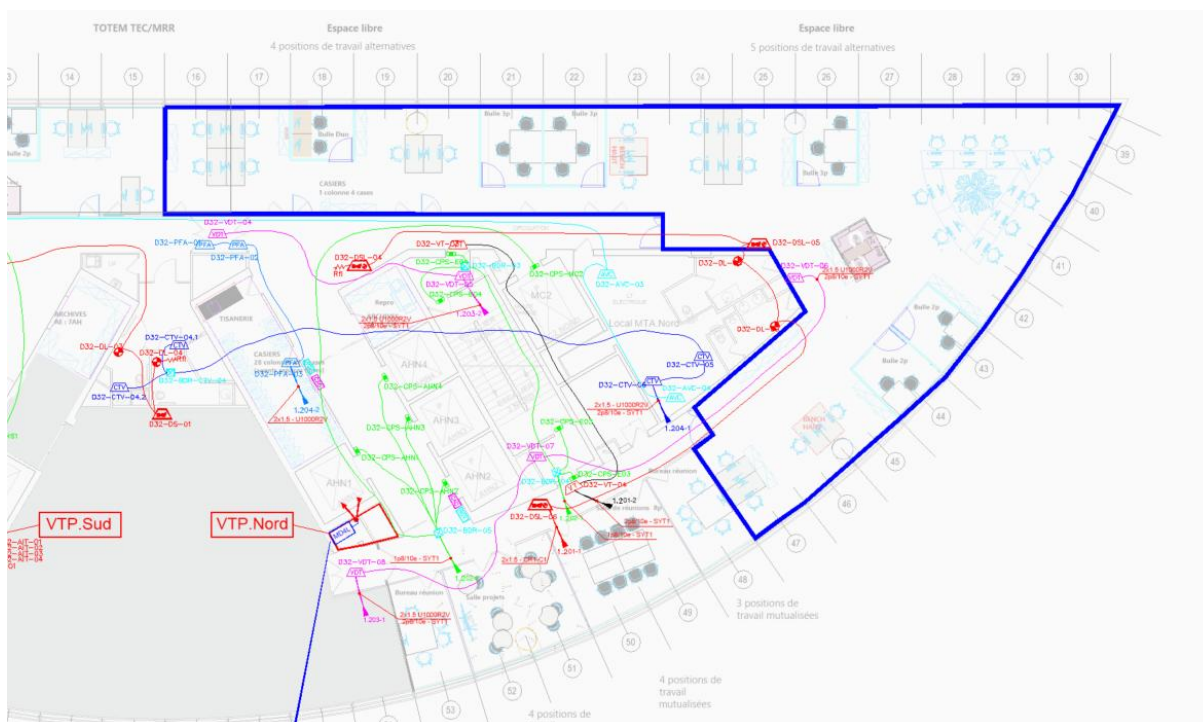
La zone bleue de l'image (partie Nord) du bâtiment mesure environ 298 m² de surface.

Le titulaire du présent lot fera une étude pour compléter la zone par des détecteurs de fumés. Les détecteurs de la zone seront réutilisés et recâblés dans la boucle pour être programmés depuis la centrale SSI située au PCS du rez de dalle (Ro).

Les détecteurs de la zone à déplacer :

- ZDA 07 / 01-05
- ZDA 07 / 01-04
- ZDA 07 / 01-03

En circulation, tous les détecteurs de fumés seront espacés de 5,40m ; cette détection sera ponctuelle et entraînera le déclenchement des asservissements de désenfumage de l'ensemble avec indication de la zone impliqué.



Niveau R+32 : Zone de modification du système de sécurité incendie

Le titulaire du présent lot aura en charge de déplacer les diffuseurs sonores & visuels et le volet de désenfumage télécommandé VDT.

Les équipements à déplacer :



Diffuseur Sonore & Visuel « Alarme Générale » Incendie : D32 – DSL – 05



Volet de Désenfumage Télécommandé : D32 – VDT – 06

NOTA : Avant toute intervention sur le système de sécurité incendie de la tour, une procédure détaillée d'interruption des boucles dans les zones des travaux sera présentée à la MOA et coordinateur SSI pour validation.

III.15.2.3. REFERENCE DES PLANS D'IMPLANTATION DE DI ET MSI :

Synoptiques DI

- CEG-Légende DI
- ESP-DOE-CEG-15-TN-TZ-SYNO-015_D

Synoptiques MSI

- CEG-Légende MSI
- ESP-DOE-CEG-15-TN-TZ-SYNO-025_D

Plans d'implantation DI

- ESP-DOE-CEG-15-D30-SH-PLAN-114_D
- ESP-DOE-CEG-15-D31-SH-PLAN-115_D
- ESP-DOE-CEG-15-D32-SH-PLAN-116_D

Plans d'implantation MSI

- ESP-DOE-CEG-15-D30-SH-PLAN-154-C
- ESP-DOE-CEG-15-D31-SH-PLAN-155-C
- ESP-DOE-CEG-15-D32-SH-PLAN-156-F

Plan Xref fond de plan

- ESP-MAR-SRA-TL-D30-SH-PLAN-230-A
- ESP-MAR-SRA-TL-D31-SH-PLAN-231-A
- ESP-MAR-SRA-TL-D32-SH-PLAN-232-A

III.15.3. GH 28 DESENFUMAGE

Le rapport de vérification des moyens de secours établi par SOCOTEC relève plusieurs défauts au niveau de la tour dans son ensemble, qui impactent les plateaux concernés par cette étude.

Le site est antérieur à l'arrêté du 30 décembre 2011, toutefois dans le cadre du projet, les modifications devront se conformer à ces dispositions.

Le projet prévoit la création d'espaces décroissonnées qui seront inférieurs à 300m², et n'auront pas l'obligation d'être désenfumés. Les pointes nord des étages R+30 et R+32 représentent une surface d'environ 230 m².

La création des espaces dans les pointes nord des étages R+30 et R+32 ainsi que l'espace central du R+31 imposeront de déplacer les grilles de désenfumage, afin de les maintenir dans la CHC, tout en respectant les distances maximales entre les bouches d'extraction et les amenées d'air. Les conduits déplacés ou ajoutés pour la modification du désenfumage devront respecter les conditions suivantes :

- Catégorie Mo ou A2-s2, do stables au feu de degré un quart d'heure ou R 15
- Ne dépassent pas une longueur de 20 mètres à partir du conduit vertical.

Les nombres et débits des bouches d'extraction ne seront pas modifiés. Les ventilateurs et les bouches d'amenées d'air et de transfert ne sont pas modifiés.

III.15.4. GH29 DESENFUMAGE DE SECOURS

Le projet ne prévoit pas de modification de la façade et des ouvrants de désenfumage en façade. La commande des ouvertures n'est pas impactée par le projet.

III.15.5. REFERENTIEL APPLICABLE

1. Code du travail.
2. Code de la construction et de l'habitation – Dispositions relatives aux Immeubles de Grande Hauteur Article R122-1 à R122-29.
3. Circulaire du 07 juin 1974 – Désenfumage dans les Immeubles de Grande Hauteur IGH.
4. Arrêté du 30 décembre 2011 – Règlement de sécurité pour la construction des Immeubles de Grande Hauteur et leur protection contre les risques d'incendie et de panique. Des normes :
 - NF S 61-931 Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) – Dispositions générales
 - NF S 61-932 Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) – Règles d'installation
 - NF S 61-934 Systèmes de Sécurité Incendie – Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie

- NF S 61-935 Systèmes de Sécurité Incendie – Unité de Signalisation (US)
 - NF S 61-936 Systèmes de Sécurité Incendie – Equipements d’Alarme (AE)
 - NF S 61-937 Systèmes de Sécurité Incendie – Dispositifs Actionnés de Sécurité (DAS)
 - NF S 91-938 Systèmes de Sécurité Incendie – Dispositifs de Commande (DCM/DAC/DCMR)
 - NF S 61-939 Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) – Alimentations Pneumatiques de Sécurité (APS)
 - NF S 61-940 Systèmes de Sécurité Incendie – Alimentation Electriques de Sécurité
 - NF S 61-970 Règle d’installation des Système de Détection Incendie
 - FDS 61-949 Commentaires et Interprétations des normes NFS 61.931 à NFS 61.939.
 - NF S 61-970 Règles d’installation des Systèmes de Détection Incendie (SDI)
 - NF S 32-001 Signal sonore d’évacuation d’urgence
 - NF EN 54-X Système de détection et d’alarme incendie – toute partie en vigueur
5. Notice de sécurité établi par CSD indice 4 datant du 13/02/2013.

III.15.6. RECEPTION

III.15.6.1. GENERALITES

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

La ou les entreprises qui réalisent l’installation et la mise en service du système de détection incendie (SDI) doivent être qualifiées dans ce domaine (certificat APSAD I7, certificat QUALIFELEC indice CF 2 ou CF 3 dans le domaine ST ou références significatives sur des projets similaires par exemple).

Pour chaque réception technique, cet installateur et les autres installateurs qui auront participé à la réalisation d’un SSI assureront, notamment, les prestations suivantes :

- Fournitures des éléments nécessaires à l’établissement du dossier d’identité SSI et du PV de réception technique (cf. chapitre « documents à fournir »).
- Vérification exhaustive de la mise en œuvre des matériels.
- Essais exhaustifs de bon fonctionnement.
- Essais d’efficacité de la détection automatique d’incendie.
- Mise en service.
- Prise en charge des obligations et frais nécessaires aux vérifications et essais des installations par eux-mêmes, par le maître d’ouvrage, le maître d’œuvre, le contrôleur technique et le coordinateur SSI.
- Travaux, vérification, essais et prise en charge des obligations et frais nécessaires à la levée des réserves notées sur un procès-verbal de réception technique SSI ou sur un procès-verbal de commission de sécurité.

III.15.7. ESSAIS ET CONTROLES

Avant prise de possession par l’utilisateur de chaque partie de l’établissement, il sera procédé par sondage, en présence, au minimum, du Coordinateur SSI, du Maître d’Ouvrage, des utilisateurs et de tous les installateurs concernés par le SSI, aux vérifications et essais de bon fonctionnement des installations lors d’une visite de réception technique SSI.

Conformément aux § 15 et 16 de la norme NF S 61-932, ces vérifications et essais ne pourront être effectués que quand toutes les entreprises auront exécuté leurs autocontrôles (et l’aient attesté) et que le dossier d’identité SSI sera complet.

Les vérifications et essais de tous les installateurs seront à présenter sous forme de fiches (voir modèles en annexe) qui seront remises au Coordinateur SSI préalablement à la visite de réception technique précitées.

La fourniture des matériels, appareils de vérification et de sécurité, dispositifs de communication (talkie-walkie, interphones), combustibles, textes de référence et personnels nécessaires pour exécuter les essais de réception de l'installation dans de bonnes conditions restent à la charge des entreprises suivant toutes procédures que le coordinateur SSI, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre jugeront utiles.

Les essais de bon fonctionnement par sondage effectués sous la direction du coordinateur SSI seront réalisés selon la procédure suivante :

SSI Principal

Équipement de contrôle et de signalisation (ECS) :

- Vérification du marquage NF de l'ECS et, s'il est dans une enveloppe séparée, de l'EAE
- Vérification du fonctionnement des signalisations sonores et visuelles
- Vérification de l'absence de signalisations de défaut

Centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI) :

- Vérification du marquage NF du CMSI et, si elle est dans une enveloppe séparée, de l'AES
- Vérification du fonctionnement des signalisations sonores et visuelles
- Vérification de l'absence de signalisations de défaut
- Vérification du bon repérage de l'UGA, de l'UCMC et de l'US
- Vérification du bon positionnement des DAS signalés en position d'attente grâce à la touche « Bilan »

Détection automatique :

- Débrochage d'1 détecteur d'incendie : vérification de la bonne signalisation du défaut

Par zone de détection automatique (ZDA) :

- Déclenchement d'1 détecteur d'incendie : vérification de la bonne réalisation et de la bonne signalisation du scénario, y compris des commandes d'installations techniques associées aux fonctions de mise en sécurité
- Le cas échéant, vérification des interverrouillages (ZF, ZC et ZA) : 2e détection automatique, puis UCMC et/ou commande UGA
- Réarmement de l'ECS, du CMSI et de quelques DAS
- Déclenchement manuel du scénario précédent grâce à l'UCMC (1 seule fois pour chaque ZS)
- Réarmement complet

Par zone de diffusion d'alarme (ZA) :

- Vérification de l'audibilité de l'alarme générale en tout point de sa zone de diffusion et de son "inaudibilité" dans les espaces sous alarme générale sélective, ainsi que vérification de "l'identifiabilité" de l'alarme générale sélective en tout point de sa zone de diffusion.
- Vérification de "l'identifiabilité" de l'alarme générale sélective en tout point de la ZA concernée.
- Vérification de la bonne réalisation de la fonction évacuation, y compris des commandes d'installations techniques associées, sur commande manuelle depuis l'UGA
- Le cas échéant, vérification du bon marquage des DAS
- Réarmement complet

Par zone de compartimentage (ZC) :

- Vérification de la bonne réalisation de la fonction compartimentage, y compris des commandes d'installations techniques associées, sur commande manuelle depuis l'UCMC

- Vérification de la bonne signalisation du défaut de position de chaque porte à fermeture automatique (PFA) qui fait l'objet d'une signalisation de sa position de sécurité en faisant quitter la position de sécurité alternativement de chaque ventail de chaque PFA commandée dont la position de sécurité est surveillée (1 seule fois par PFA)
- Vérification de l'accessibilité et du bon signallement des DAS dissimulés
- Réarmement complet

Par zone de désenfumage (ZF) :

- Vérification de la bonne réalisation de la fonction désenfumage, y compris des commandes d'installations techniques associées, sur commande manuelle depuis l'UCMC
- En cas de désenfumage mécanique, commande d'arrêt pompier (1 seule fois par ventilateur) :
- Vérification de la bonne commande et de la bonne signalisation de défaut de position de sécurité
- Vérification de la bonne remise en route et de la disparition de la signalisation de défaut
- Vérification du bon marquage (NF ou DAS) des DAS
- Vérification de l'accessibilité et du bon signallement des DAS dissimulés
- Réarmement complet

Réarmement final et général :

- ECS et CMSI : remise du secteur
- Réarmement de l'ECS, du CMSI et de tous le DAS et DCT
- Vérification du retour en position d'attente des DAS signalés grâce à touche « Bilan »
- Passage en veille générale ou mise hors service général suivant le cas

III.15.8. DOCUMENTS A FOURNIR

Afin de permettre la vérification de la conformité des matériels et de leur mise en œuvre et afin de permettre l'établissement en bonne et due forme des différents exemplaires du dossier d'identité SSI selon les normes NF S 61-932 et NF S 61-970, les documents indiqués ci-après sont à fournir au coordinateur SSI.

NB : Il est fortement conseillé aux entreprises de fournir les documents demandés pour validation au plus tôt afin que les éventuels avis défavorables sur ceux-ci ne retardent pas le chantier. Il en va de même pour les documents demandés pour le dossier d'identité SSI.

Ces documents sont à fournir dans le nombre et la forme d'exemplaire suivant :

- Pour validation : 1 exemplaire papier
- Pour la mise à jour du dossier d'identité SSI (DI-SSI) : 1 exemplaire papier et 1 version numérique

NB : il va de soi que les documents validés qui sont rendus caducs par suite des modifications de chantier sont à transmettre modifiés pour nouvelle validation et que les documents fournis pour le dossier d'identité SSI doivent correspondre aux ouvrages tels que réalisés.

Le nombre d'exemplaires demandé ci-dessus s'entend en sus des éventuels autres exemplaires à fournir au titre des DOE, du DIUO, de la validation par la maîtrise d'ouvrage, de la validation par la maîtrise d'œuvre, de la validation par le contrôleur technique, de la validation par le coordonnateur SPS ou à tout autre titre.

Afin de pouvoir vérifier que les documents attendus ont bien été reçus, d'une part, l'entreprise responsable de la pose de l'équipement d'alarme doit au préalable transmettre les plans de repérage de l'ensemble des matériels selon la codification unifiée à tous les intervenants concernés et, d'autre part, chaque entreprise doit

au préalable fournir la liste prévisionnelle exhaustive des matériels qui seront mis en œuvre selon le modèle fourni en annexe du présent document.

Tout document transmis doit être transmis accompagné d'un bordereau d'envoi précisant la liste exacte des documents joints avec précision des matériels concernés (selon codification unifiée) et le nombre d'exemplaire. En l'absence de cette liste, les documents seront considérés comme non reçus et les éventuelles pénalités de retard établies par le maître d'œuvre continueront donc de courir.

Une copie de chaque bordereau d'envoi doit, au minimum, être transmise au maître d'œuvre et à l'OPC.

- Plans des Zones de Détection (Z.D.) avec localisation (Z.D.A.).
- Plans et/ou schémas des réseaux électriques du S.D.I tels qu'exécutés.
- Plans précisant la localisation et l'identification :
 - des Détecteurs Automatique d'Incendie (D.A.I.) ;
 - des Indicateurs d'Action (I.A.) ;
- Plans des Zones de mise en Sécurité (Z.S.) avec localisation (Z.A., Z.C. et Z.F.).
- Plans et/ou schémas des réseaux électriques du C.M.S.I. tels qu'exécutés.
- Plans précisant la localisation :
 - des dispositifs de commande ;
 - des Dispositifs Commandés Terminaux (D.C.T.) y compris les D.A.S. auto commandés ;
 - des Diffuseurs Sonores ;
 - des organes de réarmement ;
- Tableau des corrélations entre Z.D. et Z.S. avec la liste des fonctions de mise en sécurité, principes généraux des scénarii.
- Description détaillée de chaque scénario, précisant les particularités éventuelles, telles que les temporisations.
- Schéma de principe Désenfumage avec identification des Z.F., des volets et des moteurs de désenfumage.
- Listing de programmation S.D.I. et C.M.S.I.
- Schéma unifilaire du système installé :
 - synoptique S.D.I. ;
 - synoptique C.M.S.I.
- Notice de sécurité.
- Certificats de conformité aux normes des matériels (P.V FAST des portes DAS., certificat de conformité NF S 61-937 des volets et ouvrant, certificats des détecteurs, etc...) et document attestant l'associativité entre les différents constituants (rapport d'associativité).
- Listes des matériels du S.S.I. installé (désignations, références et quantités).
- Documentations techniques (mise en service, maintenance, etc.) des matériels du S.S.I. donnant leurs Caractéristiques.
- Rapport d'essais par autocontrôle réalisés par les installateurs (y compris fiche d'essai au foyer type de site).

IV. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES (STD)

IV.1. NORMES ET REGLEMENTS APPLICABLES

Les matériels et installations devront satisfaire aux normes et règlements (édition en vigueur à la date précisée dans les pièces administratives) et respecteront notamment :

- L'arrêté du 01/08/06 applicable au 01/01/07 relatif à l'accessibilité handicapés
- Le Code du Travail,
- ERP
- Le décret 2010-1017 du 30/08/2010 : Obligation des Maîtres d'Ouvrage pour prévenir les risques électriques dans la construction ou modification de bâtiments à usage professionnel.
- Le décret 2010-1016 du 30/08/2010 : Obligation de l'employeur pour l'utilisation des installations électriques et de leurs modifications ou entretien.
- Le décret 2010-1118 du 22/09/2010 : Règles de sécurité relatives aux opérations sur ou au voisinage des installations électriques.
- Le décret 2010-1018 du 30/08/2010 : Dispositions relatives à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail.
- L'arrêté du 14 décembre 2011 relatif aux installations d'éclairage de sécurité,
- L'arrêté du 25 juin 1980 modifié et l'arrêté du 19 novembre 2001 relatifs au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP
- Le Code de la Construction et de l'Habitation (Partie Réglementaire) : Chapitre 6 Infrastructures pour la recharge des véhicules électriques dans les bâtiments et le stationnement sécurisé des vélos - Articles R136-1 à R136-4
- L'arrêté du 20 février 2012 relatif à l'application des articles R. 111-14-2 à R. 111-14-5 du code de la construction et de l'habitation
- La norme NF C15-100 et additifs, relative aux installations à basse tension, ainsi que les fiches d'interprétation permanentes de l'UTE,
- Le guide pratique UTE C15-103 relatif au choix des matériels électriques en fonction des influences externes,
- Le guide pratique UTE C15-105 relatif à la détermination des sections des conducteurs et au choix des dispositifs de protection,
- Le guide pratique UTE C15-106 relatif à la détermination des sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle,
- Le guide pratique UTE C15-476 relatif au sectionnement à la commande et à la coupure des installations électriques à basse tension,
- Le guide pratique UTE C15-520 relatif aux modes de pose et aux connexions des installations électriques à basse tension,
- Le guide pratique UTE C15-559 relatif aux installations d'éclairage en TBT,
- La norme NF EN 62305-1 Protection contre la foudre -partie 1 : principes généraux,
- La norme NF EN 62305-2 Protection contre la foudre -partie 2 : Evaluation du risque,
- La norme NF EN 62305-3 Protection contre la foudre - partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains,
- La norme NF EN 62305-4 Protection contre la foudre - partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures,
- Les prescriptions de la norme NF EN60-439 concernant les enveloppes et les indices de protection,
- La norme NF C63-421 relative aux ensembles d'appareillage à basse tension - Ensembles de série et ensembles dérivés de série,
- Les normes NF C71-800, NF C71-801, NF C71-805, NF C71-805, NF C71-810, NF C71-815, NF C71-815 et le guide pratique UTE 71-820 relatifs aux blocs autonomes d'éclairage de sécurité,

- La série des normes NF S61-930 à NF S61-970 pour celles qui sont applicables aux prestations du présent lot,
- Les directives européennes relatives à la compatibilité électromagnétique, ainsi que la guide pratique UTE C 15.900 relatif à la cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie,
- La norme NF EN 62471 relative à la sécurité photobiologique des lampes et systèmes à lampes (LED),
- IEC/PAS 62717 – Exigences de performances – Modules de LED pour l'éclairage général
- IEC/PAS 62722 – Exigences de performances – Luminaires LED pour l'éclairage général
- Norme NF EN 12464-1
- La réglementation thermique 2020 pour les points liés à l'électricité, si cette réglementation est appliquée sur le projet
- Les spécifications techniques particulières au site.
- Cette liste n'est pas exhaustive.

IV.2. MATERIELS ET CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE

Les prescriptions du présent paragraphe complètent les obligations des dispositions définies par les règlements et normes en vigueur.

Tous les matériels seront neufs et de bonne qualité. Ils devront être conformes aux normes qui leur sont propres et porteront les estampilles d'agréments et labels de qualité chaque fois qu'ils font l'objet d'essais ou de contrôles réglementaires.

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

En conséquence, les dispositions retenues qui ont été étudiées en coordination étroite avec les corps d'état ne doivent pas être remises en cause par le soumissionnaire.

Les variantes éventuellement proposées devront comporter obligatoirement la liste des incidences en modification sur les autres corps d'état.

Les références à des marques d'appareils sont données à titre indicatif pour fixer le niveau de prestation et le niveau de performances attendu, elles ne sont pas imposées mais fortement recommandées.

Le soumissionnaire pourra proposer d'autres marques de son choix, de qualité et de performances équivalentes à celles citées dans le présent document à condition que celles-ci soient agréées par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre.

Avant le démarrage de ses travaux, l'Entreprise devra soumettre les références exactes des fournitures qu'elle se propose de mettre en œuvre à l'approbation du Maître d'Œuvre qui appréciera s'il y a concordance et équivalence avec les prescriptions des pièces du marché. Dans le cas contraire, le Maître d'Œuvre se réserve le droit d'exiger les marques et types cités en référence dans le CCTP.

L'Entreprise du présent lot présentera au Maître d'Œuvre, après la réception de l'ordre de service de notification de marché, et avant commencement des travaux, un tableau comportant un échantillon des appareils à installer. Chaque échantillon comportera une étiquette comportant la marque et les références de l'appareil, ainsi que les endroits d'utilisation envisagés.

Après accord, ce tableau restera sur le chantier jusqu'à la réception.

Les parties métalliques posées avec leur revêtement définitif (couches premières anticorrosion et peinture de finition) devront être efficacement protégées jusqu'à la livraison de l'installation.

Elles ne devront présenter aucune détérioration susceptible d'être le siège d'une corrosion ultérieure. Toute résurgence de tache de rouille entraînera le refus de la réception de la partie d'ouvrage correspondante. La visserie et la boulonnerie seront entièrement traitées.

IV.2.1. ESSAIS, RECEPTION

IV.2.1.1. ORGANISATION DES ESSAIS

Les essais définis ci-après seront réalisés sur le site.

La liste des essais prescrits n'est donnée qu'à titre indicatif et n'est pas limitative.

Certains équipements peuvent faire l'objet d'essais ou de contrôle particuliers avant la livraison sur le chantier.

Les modalités des essais ou contrôles sont établies d'un commun accord entre le Maître d'Œuvre et l'Entreprise.

L'Entreprise rédige les procès-verbaux d'essais sur lesquels doivent figurer pour chaque essai les résultats des mesures effectuées ou de vérifications réalisées. Les procès-verbaux seront remis au Maître d'Œuvre et au Maître d'Ouvrage (la non remise de ces procès-verbaux entraînera le refus de réception des installations par le Maître d'Ouvrage).

Tous les frais afférents à ces travaux sont réputés être inclus au prix porté dans l'offre de l'Entreprise.

Les essais doivent être effectués en respectant scrupuleusement les consignes de protection du matériel et du personnel.

IV.2.2. AUTOCONTROLES

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

L'Entreprise est tenue de fournir au Maître d'Œuvre : un programme des vérifications, des fiches des autocontrôles attestant la réalité de ces vérifications.

Enfin, il doit organiser son chantier de telle sorte que l'autocontrôle de la mise en œuvre soit systématiquement assuré.

Ces essais comprennent au minimum :

- Les essais d'isolement sur tout l'équipement électrique à l'aide d'un ohmmètre à lecture directe de type générateur,
- La vérification de la continuité électrique des circuits de commande et leur conformité avec les schémas de principe fournis,
- Les essais d'ordre des phases,
- Le réglage des relais, et des compteurs d'énergie,
- Le réglage et paramétrage des boîtiers de commandes et contrôles d'éclairages,
- La vérification du bon fonctionnement de l'installation,
- Les niveaux d'éclairage.

IV.2.3. ESSAIS ET CONTROLES SUR LE SITE

Avant la réception, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de contrôler par sondage les résultats des vérifications exécutées par l'Entreprise.

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

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

L'entreprise doit procéder aux essais de fonctionnement et de sécurité de façon exhaustive. Le résultat de ces essais doit être consigné dans un dossier d'autocontrôle (Ces vérifications sont définies au chapitre 6 de la norme NFC 15.100).

Chaque installateur devra transmettre au bureau de contrôle les renseignements suivants : Le nom de la personne chargée des vérifications techniques sur le site.

La liste des vérifications envisagées pour s'assurer de la bonne exécution des ouvrages,

La formalisation de ces vérifications, permettant de s'assurer qu'elles sont effectuées de manière satisfaisante.

Les dossiers d'autocontrôle doivent nous être remis avant nos visites finales afin de nous permettre d'effectuer l'évaluation de la conformité des installations.

IV.2.4. RECEPTION

La réception n'est prononcée qu'après remise par l'Entreprise du Dossier des Ouvrages Exécutés, des procès-verbaux d'essais sans observations rédhitoires, des notices d'exploitation et d'entretien des matériels installés et d'une attestation de conformité établie par le Contrôleur Technique.

IV.2.5. GARANTIE

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

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

De ce fait, et pendant toute la durée de la période de garantie (un an de parfait achèvement et deux ans de bon fonctionnement) l'Entreprise doit à ses seuls frais, quelle que soit l'importance des travaux, effectuer tout renforcement, adjonction, remplacement de matériels ou équipements mal dimensionnés, mal adaptés ou défectueux.