



Ingénierie globale de la construction

12 rue Amiral Romain Desfossés
29200 BREST - Tél : 02.98.45.00.66

CCTP Lot N° 03

Stade DCE - du 05/26

BRETAGNE INP

Réaménagement des locaux de l'aile A au R+1

Maître d'Ouvrage

BRETAGNE INP

Technopôle Brest-Iroise – CS 73862 – 29238 BREST CEDEX 3

Maîtrise d'Œuvre

IDEA Ingénierie

BET fluides Electricité Economie OPC

12, rue Amiral Romain Desfossés – 29200 Brest – Tél : 02 98 45 00 66

Économie : daniel.lerat@idea-ing.bzh

Fluides : marion.parc@idea-ing.bzh

Électricité : nicolas.furman@idea-ing.bzh

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Electricité – CFO - CFA

Courants Forts & Courants Faibles

SOMMAIRE

1. GENERALITES.....	3
1.1. Objet des Travaux	3
1.2. Documents et références.....	3
1.3. Spécifications techniques	5
2. TRAVAUX A REALISER.....	9
2.1. Préambule	9
2.2. Installation de chantier	9
2.3. Travaux de dépose	9
2.4. Prise de terre du bâtiment	11
2.5. Modification du tableau divisionnaire électrique Aile A N1.....	11
2.6. Modification des tableaux divisionnaires Salles serveurs A001 et D001.....	12
2.7. Distribution.....	12
2.8. Eclairage	13
2.9. Détecteurs de présences	14
2.10. Appareillage.....	14
2.11. Pré câblage informatique.....	17
2.12. Extension du système Contrôle d'accès existant.....	22
2.13. Eclairage de sécurité	23
2.14. Alarme incendie.....	24
2.15. Divers	24
3. Limites de prestations.....	25
4. ETUDES, ESSAI ET MISE SERVICE	26
5. RECEPTION DES INSTALLATIONS.....	26

1. GENERALITES

1.1. Objet des Travaux

Le présent cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P.) a pour objet de définir les caractéristiques générales d'exécution pour les travaux d'électricité CFO-CFA relatifs au réaménagement des locaux au R+1 Aile A du bâtiment 1 de BRETAGNE INP, Technopôle Brest-Iroise, Brest.

Dans la description qui va suivre, le Bureau d'Etudes s'est efforcé de renseigner l'Entrepreneur du présent lot sur la nature des travaux à effectuer. Mais il convient de signaler que cette description n'a pas un caractère limitatif et que le soumissionnaire devra exécuter comme étant compris dans son prix, sans exception ni réserve, tous les travaux de sa profession, nécessaires à l'achèvement complet de son lot. Aucune plus-value ne sera accordée.

La proposition de l'Entrepreneur devra obligatoirement comprendre le transport de toutes les fournitures et de main d'œuvre nécessaires au parfait achèvement des installations décrites plus loin.

En outre, la proposition de prix devra comprendre toutes prestations complémentaires nécessaires à la mise en route et aux essais de fonctionnement.

L'Entrepreneur est invité à prendre connaissance de l'ensemble des pièces du dossier du marché passé en procédure adaptée (CCTP et Plans des autres corps d'état).

En cas d'incertitudes ou lacunes éventuelles du descriptif, l'Entrepreneur pourra contacter le BET qui lui fournira les indications nécessaires pour la rédaction de son offre.

La mission confiée par le maître d'ouvrage au Maître d'œuvre a pour objet la réalisation des CCTP, de plans « projets » et le suivi des travaux. Il appartient donc à l'entrepreneur de réaliser ses propres plans d'exécution et l'ensemble des notes de calculs qui devront être soumises à l'approbation du Maître d'œuvre et du contrôleur technique avant l'exécution des ouvrages.

L'Entrepreneur intégrera également dans son offre toutes les recommandations des rapports préalables du bureau de contrôle et du Coordonnateur SPS. Aucune omission ne pourra donner lieu à des travaux supplémentaires.

1.2. Documents et références

Les travaux seront réalisés conformément aux lois, aux textes réglementaires, arrêtés, décrets et additif en vigueur au moment de l'exécution des travaux ainsi qu'aux Documents Techniques Unifiés et aux règles de l'Art. Seront notamment appliqués les textes suivants (y compris leurs mises à jour) :

- C12 101 – nov 88 : textes relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques + A1 (fév 89) + A2 (fév 92).
- NFC 12 200 : Textes officiels relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- C12 201 – janv 03 : Textes relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- NFC 13 100 : poste d'abonnés établi à l'intérieur d'un bâtiment et raccordé à un réseau de distribution de deuxième catégorie : règle de construction et d'installation.
- NFC 13 200 : installations électriques à haute tension.
- NFC 14 100 – sept 96 : installations de branchement à basse tension + A1 (janv 88) + recueil d'interprétation (juin 98).
- NFC 15 100 – dec 02 : Installations électriques à basse tension : règles.
- UTE C15 103 – mars 04 : installations électriques à basse tension – guide pratique – choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes.
- UTE C15 105 – juil 03 : guide pratique – détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection – méthodes pratiques.

- Arrêté du 25 juin 1980 et arrêté du 19 novembre 2001 : règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP.
- NFC 15 201 – juin 04 : Installations électriques à basse tension – guide pratique – installations électriques des grandes cuisines.
- NFC 15 211 – juin 87 : Installations électriques à basse tension – installations dans les locaux à usage médical + A1.
- Arrêté du 26 février 2003 : Circuits et installations de sécurité.
- Arrêté du 4 novembre 1993 : Signalisation de sécurité et de santé au travail.
- Décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988 : Protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques.
- L'instruction technique du 3 mars 1975 relative aux parcs de stationnements couverts.
- UTE C15 402 – sept 95 : installations électriques à basse tension – guide pratique – alimentation sans interruption (ASI) de type statique – règles d'installation.
- UTE C15 413 – mars 00 : guide pratique – protection contre les contacts indirects – coupure automatique de l'alimentation.
- UTE C15 421 – juin 04 : installations électriques à basse tension – guide pratique – installations alimentées en courant alternatif dont la fréquence nominale est comprise entre 100 et 400 Hz.
- UTE C 15 443 – juil 96 : Installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique. Choix et installation des parafoudres + A1 (avril 2001).
- UTE C 15 520 – juil 98 : Installations électriques à basse tension. Guide pratique : canalisations – modes de pose – connexions.
- UTE C 15 559 – sept 02 : Installations électriques à basse tension. Guide pratique. Installation d'éclairage en très basse tension.
- UTE C 15 900 – oct 00 : Guide pratique. Mise en oeuvre et cohabitation des réseaux de puissance et des réseaux de communication dans les installations des locaux d'habitation, du tertiaire et analogues.
- NF C 17 102 – juil 95 : Protection contre la foudre. Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage.
- NF C 17 200 – mai 97 : Installations d'éclairage public : règles.
- les spécifications techniques du groupe permanent d'études de marchés de matériels mécaniques, électriques et électroniques (GPEM/ME) de la commission centrale des Marchés

Pour le câblage VDI :

- EN 50 173 : systèmes génériques de câblage
- EN 50 174 : installations de câblage
- EN 50 288 : Câbles métalliques à éléments multiples utilisés pour les transmissions et les commandes analogiques et numériques
- Norme EIA/TIA 568 B2-10 : Spécifications des performances de transmission d'un câblage de catégorie 6a Permanent Link

Les installations de détection et protection contre l'incendie, objet du présent lot, devront répondre aux prescriptions et spécifications des textes réglementaires suivants :

- Arrêté du 23 mai 1989 portant approbation des dispositions particulières applicables aux établissements de soins (hôpitaux, dispensaires, pouponnières, etc ...).
- Arrêté du 19 novembre 2001 portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- Arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements recevant du public, repris par la brochure n°1477-1 des JO.
- Arrêté du 2 février 1993 dans son ensemble, portant modification à l'arrêté du 25 juin 1980, en particulier dans ses articles :
- MS58 § 1 et MS59 § 2 sur les obligations de l'installateur et de l'exploitant, dont celle d'utiliser des matériels conformes aux normes AFNOR en vigueur, revêtus des estampilles NF – Matériel de Détection Incendie ou NF-Centralisateur de Mise en sécurité certifiant leur conformité à ces normes.
- MS56 § 3 sur l'utilisation des foyers de contrôle d'efficacité pour qualifier l'installation.
- MS61 à MS67 sur les généralités concernant les systèmes d'alarme.
- MS58, MS67 et MS69 sur l'entretien et les consignes d'exploitation de l'installation.
- Du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) applicable aux marchés publics de détection incendie et des annexes (décret n°81-1075 du 04.12.81), faisant l'objet de la brochure n°5665 des J.O.

- Du Cahier des Clauses Particulières Types (CCTP) relatif à la maintenance des installations de détection incendie et ses annexes (recommandation n°EI-87), faisant l'objet de la brochure n°5659 des J.O.

Lois, décrets, arrêtés concernant les installations de détection incendie, en vigueur, et en particulier - NFS	61.930
Systèmes concourant à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique.	
- FS 61.931	Systèmes de sécurité Incendie (SSI) – Dispositions générales
- NFS 61.932	Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) - Règles d'installation
- NFS 61.934	Systèmes de Sécurité Incendie – Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie – CMSI
- NFS 61.935	Systèmes de Sécurité Incendie – Unité de Signalisation (US)
- NFS 61.936	Systèmes de Sécurité Incendie – Equipements d'Alarme (AE)
- NFS 61.937	Systèmes de Sécurité Incendie – Dispositifs Actionnés de sécurité (DAS)
- NFS 91.938	Systèmes de Sécurité Incendie – Dispositifs de Commande . dispositions de commande Manuelles (DCM) . dispositions de Commandes Manuelles Regroupées (DCMR) . dispositions de Commande avec Signalisation (DCS) . dispositions Adaptateurs de Commande (DAC)
- NFS 61.939	Systèmes de Sécurité Incendie – Alimentation Pneumatique de Sécurité (APS) – Règles de conception
- NFS 61.940	Systèmes de Sécurité Incendie – Alimentation Electriques de Sécurité (AES) – Règles de conception
- NFS 61.950	Matériels de détection incendie, détecteurs, tableaux de signalisation et organes intermédiaires
- EN 54	Système de détection et d'alarme incendie
- NFS 61.970	Règles d'installation des systèmes de détection incendie (SDI)
- NFS 61.990	Règles d'installations des systèmes de détection incendie

La liste ci-dessus n'est pas exhaustive et a pour objet de rappeler les principaux textes réglementaires concernant le présent lot. L'entrepreneur est réputé connaître les obligations qui en découlent.

1.3. Spécifications techniques

Tous les matériaux, appareils et accessoires divers utilisés dans les installations doivent être :

- Neufs et de première qualité.
- Conforme à la réglementation.
- Conforme à la description des ouvrages.
- Standard de façon à permettre un remplacement aisé et rapide.

L'entreprise doit s'assurer de la possibilité d'avoir en temps utile tous les matériaux et fournitures nécessaires à la bonne marche du chantier. Aucun retard de livraison de la part des fournisseurs ne pourra être invoqué pour justifier un retard dans l'avancement du chantier.

Régime de neutre

Les installations électriques seront basées sur le régime de neutre TT, mis directement à la terre avec protection différentielle et coupure au premier défaut.

Canalisations

Nature des câbles

Les conducteurs et câbles seront choisis parmi les types cités ci-dessous :

- Câbles FR-N1X6G3 ou équivalent répondant au classement Euroclasse Cca-s2,d2,a2, posés sous conduits ou sur chemins de câbles. Ce type est obligatoire pour les bâtiments classés ERP ou IGH.

- Conducteurs H07Z1-U ou H07Z1-R, posés sous conduits, conformes au classement Cca-s2,d2,a2. Ces conducteurs sont également obligatoires pour les ERP et IGH.
- Câbles de type C2, utilisables uniquement si le classement du bâtiment et la réglementation incendie applicable l'autorisent (par exemple pour les immeubles d'habitation non classés IGH).
- Câbles de type CR1-C1, pouvant être exigés pour certains circuits de sécurité ou installations spécifiques.

Sections des câbles:

Toutes les prescriptions de la norme NFC 15-100 seront respectées.

Les sections des conducteurs seront calculées de telle sorte que:

- La chute de tension entre le point d'origine et les points les plus éloignés n'excède pas 5 % pour les circuits force et PC et 3% pour les circuits éclairage.
- L'intensité admissible du câble soit définie en fonction du type du câble, du type de la protection amont, du mode de pose et des conditions de pose.
- Les sections seront au minimum:
 - Pour les circuits d'éclairage de 1,5 mm²
 - Pour les circuits PC de 2,5 mm²
 - Pour les circuits puissance de 2,5 mm²

Repérage des conducteurs:

- Tous les conducteurs doivent être repérés aux couleurs conventionnelles.
- Dans tous les cas la couleur vert-jaune ne doit être utilisée pour le repérage d'une phase, elle doit être réservée au repérage du conducteur de protection.

Influences externes

Ce sont celles indiquées par la NF C 15.100 et le guide UTE C 15.103 sauf aggravation des documents particuliers au présent dossier.

Escalier encloisonné

Le volume d'encloisonnement ne doit comporter aucun conduit présentant des risques d'incendie ou d'enfumage à l'exception des canalisations électriques propres à l'escalier.

Formation

La formation des personnels fait partie intégrante de la prestation.

Les formations devront permettre, aux personnels concernés, la maîtrise parfaite des fonctions attachées à son niveau de formation.

Conditions d'exécutions des travaux

L'adjudicataire des travaux devra accomplir toutes les démarches nécessaires pour obtenir les accords et les autorisations indispensables à l'exécution de ses travaux. Les installations électriques réalisées seront obligatoirement soumises à l'organisme de contrôle désigné par le maître d'ouvrage. Il devra fournir tous les documents et toutes les pièces justificatives qui lui seront demandés. Il se soumettra à toutes les vérifications qui lui seront demandées. L'entreprise devra toutes les prestations en application des dispositions du décret 72.1120 du 14 décembre 1972, et des arrêtés du 17 octobre 1973, afin de permettre en temps utile, la mise sous tension définitive des installations électriques.

L'entrepreneur est tenu d'avoir, préalablement à la remise de son acte d'engagement :

- Pris connaissance de l'ensemble des plans et documents écrits utiles à l'exécution de ses ouvrages, ainsi que du site et des lieux.
- Apprécié exactement toutes les conditions d'exécution des ouvrages et s'être parfaitement et totalement rendu compte de leur importance et de leurs particularités.

- Contrôlé toutes les indications des documents de consultation des entreprises.
- Recueilli tous les renseignements complémentaires auprès des services publics.

Le prix forfaitaire remis ne saurait être augmenté sous prétexte que les renseignements fournis sont incomplets. Le présent C.C.T.P. ne pouvant prétendre à la description détaillée de toutes les opérations, l'entrepreneur ne pourra, en aucun cas arguer d'une différence d'interprétation et se prévaloir d'omission ou de manque de renseignements pour refuser l'exécution des travaux jugés utiles à la parfaite et complète exécution des ouvrages selon les règles de l'art.

Dossier d'exécution

L'entreprise devra fournir tous plans d'exécution et notes de calcul nécessaires à la parfaite réalisation des travaux, **ce par type installation mise en œuvre : courants forts, éclairage, VDI, téléphone....**

Le dossier comprendra au minimum :

- Une nomenclature générale des plans produits ou à produire maintenue régulièrement à jour, indiquant l'état d'avancement des publications et approbation.
Cette nomenclature devra être publiée avec l'envoi de chaque plan technique à contrôler.
- Les vues en plans techniques indiquant au minimum :

Les plans présentant les équipements d'éclairage en plafond devront impérativement comporter le plan de plafond pour faciliter le visa.

Le DOE sera remis sous support informatique en format PDF, les plans étant remis quant à eux au format PDF et DWG.

Opérations préalables à la réception

L'entrepreneur est tenu de faire tous ses essais avant réception et de faire la preuve de l'exécution de ceux-ci en fournissant un dossier d'essais complet.

Ce dossier sera le préalable à toute opération de réception.

Il comprendra un tableau répertoriant la nature des essais et les résultats unitaires de bon fonctionnement de ceux-ci. A réception de ce document, et après en avoir pris connaissance, le Maître d'Ouvre effectuera les essais en présence de l'ensemble des entreprises concernées.

Dossier technique de fin de chantier

Le dossier de fin de chantier vise à permettre au Maître d'Ouvre d'exploiter ses installations techniques sans avoir obligatoirement recours à l'entrepreneur ayant réalisé les travaux.

L'Entrepreneur fournira, pour la réception, l'ensemble des notices de fonctionnement et d'entretien des matériels et de l'installation, ainsi que les plans de récolement.

Les notices détaillées de fonctionnement mentionneront de façon exhaustive toutes les procédures propres au fonctionnement des installations. Elles pourront être complétées de schémas et de références aux dossiers des ouvrages exécutés (D.O.E.).

Ces documents seront compilés sous la forme de classeurs thématiques, dont les principaux chapitres sont :

- notices techniques des matériels, faisant apparaître clairement les références exactes,
- notice d'entretien et de maintenance,
- comptes-rendus d'essais,
- procès-verbaux des organismes de contrôle,
- plans de récolement,
- schémas électriques de récolement,
- une nomenclature de maintenance.

La nomenclature de maintenance référencera de façon détaillée et exhaustive chaque élément technique utilisé dans le bâtiment. Une documentation du fabricant faisant référence aux numéros complétera la nomenclature.

Propriété des ouvrages

L'entreprise sera responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux. Elle devra en assurer la protection pendant toute la durée du chantier. Elle assurera le nettoyage de ses ouvrages et des locaux techniques qui lui sont affectés, y compris l'enlèvement hors chantier et abords, des gravois, des emballages, des chutes de matériaux.

Esthétique

Le respect des règles d'esthétique est une obligation, elles doivent s'appliquer sans nuire à la performance des installations. Parmi les règles d'esthétique on retiendra :

- Le parfait alignement des équipements électriques avec les bouches de soufflage, axes d'éléments de faux plafonds, etc...
- Le parfait alignement des éléments posés verticalement (interrupteurs, prises de courant, etc ...)
- L'absence totale (sauf autorisation du Maître d'Oeuvre) de goulottes apparentes ou de câbles apparents au niveau des équipements terminaux
- Le choix de matériels esthétiques
- Des étiquetages de grande qualité et correctement alignés.

Le non respect de ces prescriptions entraînera la reprise de l'installation. Les charges financières de réfection, y compris des autres lots, seront imputables au présent lot.

Gestion des déchets- Nettoyage

Chaque entrepreneur est tenu, en propre, de ramasser et d'évacuer ses propres gravois et cela au fur et à mesure de leur production de façon à ne pas gêner la progression des travaux.

Dans le cas contraire, une entreprise extérieure sera missionnée pour effectuer ce nettoyage ; la facture sera à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

Percement et rebouchage

Tous les percements nécessaires pour le lot électricité seront réalisés par le présent lot.

Les rebouchages des percements seront dus en totalité par le présent lot.

Cette disposition s'applique aux :

- rebouchage des traversées horizontales
- rebouchage des traversées de plancher

Le rebouchage sera effectué avec les mêmes matériaux que ceux utilisés pour les cloisonnements ou les planchers.

Visite du site

L'entrepreneur est réputé avoir visité les lieux et connaître leur état. Il ne pourra en aucun cas prétendre ignorer certains détails, problèmes ou insuffisance du dossier concernant l'état actuel.

2. TRAVAUX A REALISER

2.1. Préambule

Pour une meilleure compréhension, L'Entrepreneur est invité à consulter l'ensemble des plans et CCTP de tous les corps d'états.

Les ouvrages non décrits dans le présent CCTP et les CCTP des autres corps d'états nécessaires à l'exécution des ouvrages décrits ci-après seront considérés inclus dans l'offre remise par l'Entrepreneur ou proposées en variantes.

L'Entrepreneur prendra connaissance du PCCSPS et du RICT joints au DCE et intégrera les remarques le concernant.

2.2. Installation de chantier

Il sera prévu par le titulaire du présent lot une installation de chantier conforme aux normes de sécurité NFP 00 301 et NFC 15 100. Soit :

Coffret électrique PC de chantier

- Fourniture et raccordement de tableaux terminaux avec départs différentiels **Nbre : 1**
- Les alimentations, les sous-comptage et tableaux terminaux.

L'installation sera conforme aux normes IEC 60439-4, NFC 15 100 et NFP 00 301 et respectera les recommandations de l'OPPBTP.

De plus, le titulaire aura à sa charge la fourniture et le raccordement des appareils d'éclairage de chantier (200 lux moyen) ainsi que des coffrets de chantier terminaux ayant comme équipement :

- 4 prises de courant 2P+T 10/16A
- 1 prise de courant 3P+N+T 32A
- Protections par disjoncteurs différentiels 30 mA.
- 1 voyant de mise sous tension
- 1 bouton "coup de poing" de coupure d'urgence.
- Sous compteur électrique

A savoir, durant toute la durée du chantier le titulaire du présent lot devra assurer l'entretien de cette installation à ses frais, l'ensemble sera déposé en fin de chantier.

Eclairage chantier

L'éclairage provisoire de chantier pour chaque niveau sera constitué de hublots, ruban led ou de guirlandes alimentées en câble apparent fixé provisoirement depuis l'armoire de chantier. Prévoir un hublot ou Park pour 20 m² maximum et dans les zones très sombres et à risques d'accident tels que les escaliers, prévoir un éclairage renforcé mettant tous les obstacles et objets dangereux en évidence. Le câblage de l'éclairage provisoire sera en câble U 1000 R2V fixé provisoirement.

Dépose

L'entreprise du présent lot devra la dépose de l'ensemble des équipements « installations de chantier » suivant phasage après mise sous tension du réseau définitif

2.3. Travaux de dépose

Avant tout commencement des travaux dans les zones restructurées, l'entreprise du présent lot devra la neutralisation des alimentations électriques depuis les tableaux et armoires existants.

L'entreprise devra la dépose de l'ensemble des équipements électriques des zones restructurées suivant le phasage des travaux.

L'ensemble des équipements dans les locaux ou zones partiellement modifiés seront conservés ou déposés puis déposés à l'avancement suivant les indications des plans techniques.

Le reste des équipements à déposer seront déposés et évacués selon le tri sélectif par l'entreprise du présent lot.

Tous les appareils non récupérables (filerie, petit appareillage et divers matériel) qui sont encastrés dans les murs ou cloisons à démolir seront compris dans les démolitions prévues au lot concerné.

Dans chaque zone restructurée, les travaux consisteront à la dépose de :

- l'ensemble du petit appareillage (prises mural, détecteur de présence, bouton poussoir, interrupteur,... etc)
- l'ensemble des luminaires
- l'ensemble des boîtes de dérivation non réutilisées
- l'ensemble de la câblerie non réutilisées
- l'ensemble des moulures, goulottes, tubes acier ou IRO, chemins de câbles non réutilisés
- L'ensemble des alimentations divers (équipements spécifiques)

Nota : Les tubes fluorescents existants déposés seront remis à une société spécialisée en vue de leur retraitement.

Certaines parties existantes étant non modifiées, le titulaire devra prévoir l'adaptation des réseaux desservant ces installations aux installations nouvelles (ces prestations comporteront, les coupures et le dévoiement des réseaux, les déposes de faux plafonds et la repose de faux plafond seront dues par le titulaire du présent lot).

Nota : cette liste de travaux n'est pas exhaustive.

Certaines parties existantes étant non modifiées, le titulaire devra prévoir l'adaptation des réseaux desservant ces installations aux installations nouvelles (ces prestations comporteront, les coupures et le dévoiement des réseaux, les déposes de faux plafonds et la repose de faux plafond seront dues par le titulaire du présent lot).

Nota : cette liste de travaux n'est pas exhaustive.

Il est vivement conseillé à l'entrepreneur de se rendre sur site pour apprécier l'ampleur des travaux.

Lors de la dépose de ses ouvrages, le titulaire prendra toutes les précautions nécessaires, afin de ne pas détériorer, les câbles ou équipements concernant les installations existantes conservées, si tel est le cas, il procédera aux réparations des dommages à ses frais.

De manière générale, l'entrepreneur devra la dépose de tous les éléments nécessaires à l'exécution des ouvrages décrits ci-après, et la réalimentation de tous les équipements conservés suivant le phasage des travaux.

De plus, l'entrepreneur est invité à consulter l'ensemble des plans joints au présent dossier.

2.4. Prise de terre du bâtiment

Mise à la terre des masses métalliques

L'Entrepreneur devra réaliser la mise à la terre de toutes les masses métalliques mises en place dans le cadre du projet. 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 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 armatures de faux-plafond,
 - les façades métalliques du bâtiment,
 - toutes les ossatures, charpentes, fenêtres, portes et masses métalliques entrant dans la construction de bâtiment,
 - toutes les canalisations métalliques de toute nature, ainsi que les appareillages non électriques qui y sont rattachés (eau chaude, eau froide, vidange, baignoires métalliques, canalisations de gaz, etc. en pied de colonne),
 - les liaisons équipotentielles dans les douches.
- (Siphon de sol, caniveaux, etc....)
Cette liste n'est pas exhaustive.

2.5. Modification du tableau divisionnaire électrique Aile A N1

Le titulaire aura à sa charge toutes les modifications de câblage et ajouts des protections nécessaires dans le tableau (extension si nécessaire), pour l'alimentation des équipements décrit dans le présent CCTP, et localiser sur les plans techniques.

Le titulaire devra :

- Compléments de protections.
- Départs protégeant les circuits " éclairage " par disjoncteurs différentiels 300mA
- Départs protégeant les circuits " PC " usages généraux par disjoncteurs différentiels 30mA
- Départs protégeant les circuits " PC " usages informatique par disjoncteurs différentiels 30mA
- Toutes sujétions d'intégrations à l'existant
- Schéma mis à jour
- Un repérage des départs créer par étiquettes DILOPHANE lettres noires sur fond blanc
- L'ensemble des départs ramène sur borniers repères

Il est vivement conseillé à l'entrepreneur de se rendre sur site pour effectuer les relevés nécessaires de l'existant afin de réaliser ses études.

Localisation : Tableau divisionnaire aile A Niveau 1

2.6. Modification des tableaux divisionnaires Salles serveurs A001 et D001

Le titulaire aura à sa charge toutes les modifications de câblage et ajouts des protections nécessaires dans les tableaux électriques de la salle serveur.

Le titulaire devra :

- Compléments de protections.
- Départs protégeant les circuits " bandeaux PC " Baies informatique par disjoncteurs différentiels 30mA
- Toutes sujétions d'intégrations à l'existant
- Schéma mis à jour
- Un repérage des départs créer par étiquettes DILOPHANE lettres noires sur fond blanc
- L'ensemble des départs ramène sur borniers repères

Il est vivement conseillé à l'entrepreneur de se rendre sur site pour effectuer les relevés nécessaires de l'existant afin de réaliser ses études.

Localisation : TD A001 et TD D001

2.7. Distribution

2.7.1. Chemins de câbles

L'entrepreneur prévoira la fourniture et la pose des chemins de câbles destinés à recevoir les courants faibles.

Distribution	Mode de cheminement	Largeur minimum	Type de CDC
Courants Faibles	C.D.C. – CFA	Largeur 400 mm- Hauteur 100mm Suivant plans	Dalle galvanisée

Les câbles seront posés avec soins et seront correctement ordrés afin d'éviter tout croisement non justifiable.

Chemins de câbles de type dalle.

Les chemins de câbles du type " dalle galvanisée perforée " (sans couvercle) à bords rabattus non coupants.

De plus, l'entrepreneur prévoira tous les accessoires nécessaires de fixation, changements de directions, seules les consoles suspendues ou murales sont admises car ces dernières facilitent la mise en place des câbles latéralement. Les accessoires auront le même traitement que les chemins de câbles, et proviendront du même fabricant.

La continuité de terre entre deux éléments de chemin de câbles devra être assurée par tresse cuivre (6 mm² minimum) ou par continuité d'un câble cuivre (6mm² minimum) et l'ensemble sera raccordé à la terre électrique du bâtiment.

Localisation : Suivant plans techniques

2.7.2. Conduits, conducteurs et câbles

Tous les câbles de distribution divisionnaire trouveront leur origine sur chaque tableau divisionnaire.

Les canalisations secondaires emprunteront essentiellement les chemins de câbles en circulation.

La distribution terminale sera effectuée en montage encastré pour l'ensemble des nouvelles cloisons

Les conduits seront conformes aux normes de l'UTE et notamment aux suivantes :

- NF C 68 101 pour les conduits ICTL 3421 (ex ICD -6)
- NF C 68 133 pour les conduits ICA 3321 (ex ICO-5)
- NF C 68 146 pour les conduits ICTA 3422 (ex ICT-6)

La distribution terminale pour les postes de travail sera effectuée en montage saillie sous goulotte.

Dans les plénums de faux-plafond il sera fait usage de supportages par pince Hilti fixées directement sur le dallage ou sur le banché, cette disposition permettant le supportage des câbles et l'évolution de celui-ci sans démontage.

Un câble complémentaire par suspension Hilti devra pouvoir être mis en place ultérieurement.

Pour les circuits divisionnaires, il sera fait usage des canalisations suivantes :

-FR-N1X6G3 ou équivalent Euroclasse Cca-s2,d2,a2 (sous conduit ou sur chemin de câbles)

-Ho7Z1-U et Ho7Z1-R (sous conduit).

En montage apparent, les canalisations électriques et non électriques doivent être séparées par une distance d'au moins 3 cm entre leurs surfaces extérieures. Les canalisations électriques ne doivent pas être placées parallèlement au-dessous des canalisations pouvant donner lieu à des condensations.

2.7.3. Goulottes

Les goulottes électriques seront de marque ENSTO-OCOR ou DLP LEGRAND 130-54 à 2 compartiments avec support appareillage IP 4x équipé de modules 45x45.

La goulotte sera de couleur blanche, elle sera équipée des prises indiquées sur les plans techniques.

Tous les accessoires de finition sont également à prendre en compte (y compris joints de sol).

Aux traversées des cloisons, les plinthes seront bourrées de laine de roche afin d'assurer une parfaite isolation phonique.

L'entrepreneur prévoira tous les accessoires nécessaires de fixation, changements de directions. Les éléments de goulotte seront assemblés entre eux par manchon et couvre joint provenant du même fabricant et auront le même traitement.

L'entrepreneur devra entre chaque prise une séparation par joints de couvercle de largeur 45 mm pour les postes de travail et les ensembles de prises.

2.8. Eclairage

2.8.1. Fixation des équipements

L'entreprise devra fournir toutes prestations nécessaires à la fixation de chaque luminaire sur la dalle. Il est précisé qu'en aucun cas les luminaires ne reposeront sur le faux-plafond. Une dérogation pourra être accordée en ce qui concerne les luminaires légers (spots...).

2.8.2. Equipements support pour laine

Pour tous les luminaires, qui seront recouverts par de la laine de verre, il sera prévu la mise en place de support directement monté sur le luminaire. L'application du support laine de verre permet de respecter les préconisations du grenelle de l'environnement en gardant la laine de verre intacte.

2.8.3. Types de luminaires

La description précise des appareils d'éclairage à prévoir dans le présent marché est donnée ci-après. L'entreprise se doit de respecter les recommandations suivantes :

-Le présent lot aura à sa charge tous les accessoires nécessaires à la bonne fixation des appareils d'éclairage (indépendante de celle des faux plafonds). Il devra prévoir les renforcements et les adaptations correspondants au type de faux plafond. Le présent lot doit toutes les découpes dans les faux plafonds démontables.

-Pour tous les appareils posés dans le cadre du marché, la fourniture des drivers et sources LED fait partie du présent lot.

-Pour tous les appareils posés dans le cadre du marché, la fourniture d'un système de surélévation de l'isolant situé en faux plafond fait partie du présent lot. (Support laine de verre)

2.8.4. Niveaux d'éclairage

Les niveaux d'éclairage requis à la mise en service et à maintenir seront de :

- Bureaux: 500 lux

2.8.5. Types de luminaires

Luminaires Existants :

L'entrepreneur devra la pose et l'alimentation protéger des luminaires existants, ils sont matérialisés sur les plans techniques de couleur Gris.

La fourniture et le raccordement des commande d'éclairage local est à la charge du présent lot.



Localisation : suivant plans techniques

Le titulaire aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement des luminaires, définis ci-dessous.

2.9. **Détecteurs de présences**

Conformément aux plans, les luminaires de certaines zones sont commandés par des détecteurs volumétriques infrarouges passifs assurant la commande temporisée des éclairages. Ces matériels seront implantés en encastrement des faux-plafond ou en apparent en boîte saillie suivant où les détecteurs seront installés.

Les détecteurs comprendront :

- Une temporisation ajustable de 16 secondes à 30 minutes
- Un réglage possible par télécommande infrarouge

Les détecteurs auront pour référence :

Situation du détecteur	Référence
Circulations, Dégagements	PD3

Les détecteurs seront de couleur blanc.

Implantations des détecteurs suivant plans techniques.

2.10. **Appareillage**

L'appareillage sera :

- De type Mosaic de marque LEGRAND dans les bureaux.
- De type Plexo de marque Legrand dans locaux techniques et locaux à risque.

L'appareillage (prises, interrupteurs, poussoirs, etc....), avec mécanismes à fixation par vis. L'indice de protection de l'appareillage sera adapté à la nature du milieu dans lequel les appareils seront installés (UTE 15-103). Les prises de courant

seront munies d'une broche de terre et d'éclipses de sécurité. En règle générale, et chaque fois que ce sera possible, le petit appareillage sera encastré en cloisons /en plinthes électriques ou bien posés en apparents dans les zones techniques.

Pose de l'appareillage

Sauf contre-indication ci-après ou sur plans les interrupteurs, BP seront posés à 1,30 m du sol fini.

Distribution Encastré :

Ces appareils encastrés seront obligatoirement montés dans une boîte d'encastrement isolante. La protection mécanique de la canalisation devra être assurée jusqu'à sa pénétration dans l'appareil. La pose des boîtes face à face ou traversant les cloisons ne sera pas admise. Elles devront au moins être écartées au minimum de 60 mm.

Les appareillages posés côte à côte seront implantés dans des boîtiers d'appareillage multiples (double ou triple selon les cas) et non pas dans des boîtiers d'encastrement individuels juxtaposés.

Dans tous les cas, l'encastrement dans les cloisons sèches devra être réalisé à la mèche cloche ou à la scie. Les dimensions de la découpe ne doivent pas excéder de plus de 1 cm celles de l'élément à encastrer.

Les boîtes utilisées en cloisons sèches devront obligatoirement être du type à fixation par ¼ de tour (serrage de l'élément plâtre par pincement). Les boîtes souples à ouïes ne sont pas admises.

Les appareillages seront obligatoirement montés sur les boîtes par vis et non par griffes.

L'ensemble des huisseries intérieures et extérieures métalliques supportant l'appareillage sera mis à la terre par le présent lot.

Distribution saillie :

Les goulottes électriques seront type clippage direct 130-54 à 2 compartiments avec support appareillage IP 4x équipé de modules 45x45.

La goulotte sera de couleur blanche, elle sera équipée des prises indiquées sur les plans techniques.

Tous les accessoires de finition sont également à prendre en compte (y compris joints de sol).

Aux traversées des cloisons, les plinthes seront bourrées de laine de roche afin d'assurer une parfaite isolation phonique.

Les câbles utilisés pour la distribution courants forts, seront de catégorie C1, Euroclasse Cca-s2,d2,a2.

Les canalisations seront dimensionnées et posées selon les normes en vigueur (NFC 15-100 et 15-520)

Toutes les boîtes de dérivations devront être repérées et identifiées de façon indélébile. Le cheminement des câbles courants faibles sera différent de celui des câbles courants forts.

Appareils de commande

Les appareils de commande unipolaires seront placés sur le conducteur de phase.

Les appareils de commande placés à l'intérieur des locaux aveugles seront équipés de témoins lumineux. Il en sera de même lorsque les appareils de commande sont situés à l'extérieur du local qu'ils commandent.

Prises de courant

Toutes les PC comporteront un contact de terre ; ce contact sera raccordé au conducteur de protection de l'installation.

Les prises de courants seront du type à éclipses, ces dernières interdisant l'introduction d'objets dans les connecteurs des PC.

Hauteur de pose de l'appareillage (axe des alvéoles)

Appareillage (Dans l'axe)	En plinthe	En hauteur et en hauteur handicapé
Prise de courant 10/16 A + T	0,25 m	Alignement avec la hauteur de la béquille de porte environ (1 m)
Interrupteurs		Alignement avec la hauteur de la béquille de porte (environ 1 m)
Bouton poussoir		Alimentation avec la hauteur de la béquille de porte (environ 1 m)
Bloc d'éclairage de sécurité		Suivant alignement avec luminaires.

D'une façon générale la mise en place de ces équipements sera réalisée suivant les spécifications de pose du maître d'œuvre, à réclamer à celui-ci en début de chantier.

2.11. Pré câblage informatique

2.11.1. Définition des ouvrages

L'ensemble des composants à mettre en œuvre dans le présent chapitre auront une classification catégorie 6a, supportant 10 Gbit/s à une distance de 90 mètres, et ce sur une bande de fréquence de 1 à 500 MHz.

Prestation à la charge du présent lot :

- **Installation d'un premier rack VDI 4 montants 800x800 48U et de ses équipements dans le local serveur A001.**
- **Installation d'un second rack VDI 4 montants 800x800 42U et de ses équipements dans le local serveur D001.**
- **Réalisation des liaisons terminal entre les Baies créer et les points d'accès suivants plans techniques.**
- **Réalisation de deux rocades optiques dans les deux baies des locaux serveurs A001 et D001, conformément aux plans. Les rocades optiques chemineront par des parcours distincts : une rocade cheminera sur des chemins de câbles au rez-de-chaussée, et la seconde rocade cheminera sur des chemins de câbles au niveau 1.**
- **Recette informatique.**

2.11.2. Travaux exclus

- Ensemble des équipements actifs nécessaires au fonctionnement du réseau VDI
- Le raccordement des Cordons de brassage
- Les postes téléphoniques seront fournis et installés par le gestionnaire et/ou l'exploitant pour satisfaire l'ensemble des besoins
- Fourniture et pose des Bornes WIFI.
- Etude de couverture WIFI suivant le matériel qui va être sélectionné par l'établissement.
- Fourniture, pose et raccordement des Switch WIFI et injecteur POE.
- Fourniture des Cordons de brassage et brassage des points WIFI
- les protections et prises courants forts des postes de travail.

2.11.3. Principes du pré câblage

L'architecture générale sera organisée à partir de deux locaux serveurs avec redondance par deux Répartiteurs Généraux informatique.

La disposition des baies et leur nombre est calculé de manière à pouvoir garantir que chaque capillaire n'excédera pas 90m.

Le système de distribution téléphonique est physiquement dissocié du réseau informatique. Il est réalisé par une ferme téléphonique située dans le local A001 et raccordé à un autocommutateur analogique. Les liaisons téléphoniques sont connectées via des réglettes situées dans les gaines techniques à chaque étage.

2.11.4. Performance et classement du pré câblage

Tous les composants à mettre en œuvre auront pour classification :

-catégorie : 6A (données à 500 MHz) générique

Les performances de la chaîne de liaison atteindront :

-classe : Ea

La distance câblée entre la baie et le point de livraison (connecteur RJ 45) ne pourra excéder 90 m, 10 mètres étant réservés aux cordons de liaison.

2.11.5. Distribution informatique et technique

Deux Rack 4 montants informatique seront implantés dans les locaux serveur "courants faibles" situé au rez-de-chaussée, Local A001 et local D001. L'architecture générale est explicitée sur le plan de principe joint au présent dossier.

1. Répartiteur général informatique A001

Le Répartiteur A001 est composé d'un rack 4 montants 48U avec la composition suivante :

- 1 socle de surélévation
- 1 piétement réglable sur 4 unités / jeux de 4 roulettes
- 1 échelle de câbles
- 1 barrette de masse toute hauteur

Equipement à intégrer :

- 1 Tiroirs optique ST 12 connecteurs « **existant** » Vers BAT UBO
- 1 Tiroirs optique pivotant « **existant** » ENIB – IUEM FO 1 à 4
- 1 Bandeau convertisseur optique - cuivre « **existant** ».
- 1 Tiroir Optique ST 6 connecteurs « **existant** » 6 FO Multi Vers ENIB 2
- 1 Tiroir Optique duplex « **existant** » 6 FO MONO Vers D001
- 2 x « Fibre optique Cassette MPO LC-UPC duplex OS1 - 12 FO MONO Vers D001 »
- les bandeaux de prises RJ45 dédiés aux capillaires
- 2 bandeaux de distribution d'énergie, chacun avec 8 prises 230V + T 10/16A, installation en partie basse au fond de la baie.
- Des passes cordons verticaux composés d'anneaux sur les montants disposés tous les 25cm

2. Répartiteur général informatique D001

Le Répartiteur D001 est composé d'un rack 4 montants 42U avec la composition suivante :

- 1 socle de surélévation
- 1 piétement réglable sur 4 unités
- 1 échelle de câbles
- 1 barrette de masse toute hauteur
- Portes entièrement vitrée

Equipement à intégrer :

- 1 Fibre optique Cassette MPO LC-UPC duplex OS1 - 12 FO MONO Vers D001
- les bandeaux de prises RJ45 dédiés aux capillaires
- 3 bandeau de distribution d'énergie inter + 8 Prises 230V+T 10/16A
- Des passes cordons verticaux composés d'anneaux sur les montants disposés tous les 25cm

3. Répartiteur existant D001

L'installation de deux fibres optiques 2x « Fibre optique Cassette MPO LC-UPC duplex OS1 - 12 FO MONO » Vers A001 dans la baie existant conformément au plan/synoptique.

Les équipements actifs (switch, cœur de réseau, routeurs firewall) concernant l'informatique ne font pas partie du présent lot.

Limites de prestation

Le présent tableau résume et attribue les prestations pour l'ensemble des câblages informatiques.

Nature des travaux	Affectation de la prestation
Répartiteur Général informatique	Présent lot
- Liaison systèmes vers RGI	Maître d'Ouvrage
- Connecteurs RJ 45 côté "Système"	Présent lot

- Connecteurs Optique côté "Rocade"	Présent lot
- Brassage du RGI	Maître d'Ouvrage
- Equipement actif	Maître d'Ouvrage
- Liaisons terminales de distribution vers les utilisateurs	Présent lot
- Brassage des panneaux RJ45	Maître d'Ouvrage

2.11.6. Recette Informatique avant travaux

Dans le cadre de la mise en œuvre d'une baie informatique dans le local A001, le transfert des équipements des sous-répartiteurs existants vers cette nouvelle baie sera réalisé afin d'accueillir l'ensemble des équipements (tiroir optique, points d'accès WiFi, points d'accès informatique).

Afin de garantir le bon fonctionnement des liaisons actuelles, l'entrepreneur devra réaliser une recette informatique avant les travaux pour les liaisons conservées. Pour la recette des liaisons cuivre des répartiteurs existants, les étapes suivantes seront suivies :

Préparation et Démontage :

Identifier et étiqueter toutes les liaisons cuivre (câbles RJ45) dans les répartiteurs existants.
Réalisation d'une recette informatique avant travaux.
Déconnecter soigneusement les câbles des panneaux RJ45 et des tiroirs optiques.
Démontage des répartiteurs muraux informatiques existants.

Déplacement et Réinstallation :

Déplacer les panneaux RJ45 et les tiroirs optiques vers la nouvelle baie 48U.
Installer les équipements déplacés dans la nouvelle baie en respectant les normes de câblage, les bonnes pratiques de gestion des câbles, et l'esthétique.

Raccordement et Tests :

Raccorder les liaisons cuivre aux nouveaux emplacements dans la baie 48U.
Effectuer des tests de continuité et de performance sur chaque liaison cuivre pour vérifier l'intégrité et la qualité des connexions.
Utiliser des appareils de mesure certifiés pour s'assurer que les pertes d'insertion et les pertes de retour sont conformes à la précédente recette informatique réalisé avant travaux.

Validation et Documentation :

Documenter les résultats des tests dans un rapport de recette détaillé.
Valider la conformité des installations avec les normes en vigueur et les exigences du projet.
Remettre le rapport de recette au maître d'ouvrage et au maître d'oeuvre.
Cette procédure garantit que les liaisons cuivre sont correctement transférées et fonctionnent de manière optimale dans la nouvelle configuration.

2.11.7. Rocades, tiroir et cassette optiques

Les rocades informatiques entre le répartiteur informatique A001 et le répartiteur informatique D001 seront réalisées en fibre optique via Cassette MPO LC-UPC duplex OS1 12 FO monomode.

La fibre optique a pour caractéristiques :

- type de fibre : OS1 Monomode 9/125µm
- nombre de brins : 12 Fibres
- connecteurs : MPO femelle vers MPO femelle, polissage APC

- Longueur : 90 mètres
- Perte d'insertion : $\leq 0.35\text{dB}$
- Perte de retour : $\geq 60\text{dB}$

Cassette MPO a pour caractéristiques :

-Matériau du boîtier :	Aluminium (AL5052)
-Connecteurs avant :	LC UPC duplex (bleu)
-Connecteurs arrière :	MPO (Multi-Fiber Push On) APC (broche)
-Nombre de ports LC :	6 ports duplex
-Perte d'insertion :	$\leq 0.35\text{dB}$ pour MPO, $\leq 0.2\text{dB}$ pour LC
-Perte de retour :	$\geq 60\text{dB}$ pour MPO, $\geq 50\text{dB}$ pour LC
-Dimensions :	35 x 109 x 118 mm (H x L x P)
-Compatibilité :	Compatible avec les tiroirs de la série FHD (FS High Density)
-Normes :	Conforme RoHS12

Les baies doivent être préparées pour accueillir les cassettes MPO et les câbles trunk. Les cassettes MPO doit être intégrées sur bandeau 1U tiroirs de la série FHD dans chaque baie informatique.

Les connecteurs LC seront accessibles en façade pour les connexions vers les switches.

Listing des rocades optique

- Répartiteur Info. A001 vers Répartiteur Info. D001 – deux Rocades 12 brins

Les câbles chemineront dans des chemins de câblage selon les plans de principe joints au dossier. La réalisation des chemins de câbles ainsi que le percement des dalles et des parois sont à la charge du titulaire du présent lot. **Conformément au synoptique, les rocades optiques chemineront par des parcours distincts : une rocade 12 brins cheminera sur des chemins de câbles au rez-de-chaussée, et la seconde rocade 12 brins cheminera sur des chemins de câbles au niveau 1.**

2.11.8. Performance et classement du pré câblage

Tous les composants à mettre en œuvre auront pour classification :

-catégorie : 6A (données à 500 MHz) générique

Les performances de la chaîne de liaison atteindront :

-classe : Ea

La distance câblée entre la baie et le point de livraison (connecteur RJ 45) ne pourra excéder 90 m, 10 mètres étant réservés aux cordons de liaison.

Panneaux RJ 45 pour la distribution vers les utilisateurs

Ils auront pour caractéristiques générales :

- format 19" : 24 Ports
- capacité : prises alignées sur 1 ou 2 rangées superposées, dédoublables par panneau
- raccordement : arrière dénudage 13 mm maximum
- connexion : type EIA/TIA 568A/B
- caractéristiques : perte d'insertion $< 0,4\text{ dB}$
 - Résistance d'isolement : $> 10\text{ M}\Omega$
 - Résistance de contact : $< 20\text{ m}\Omega$
- borne de terre : à raccorder sur câbles de mise à la terre
- continuité des blindages : par bague de coiffage sur le connecteur reprenant l'écran sur 360°

Prévoir un RJ 45 par câble de liaison terminal.

Panneau distribution d'énergie :

Il aura pour caractéristique :

- format 19" : 1 unité
- nombre de PC 16A 2P+T : 6 avec interrupteur à voyant lumineux

Les bandeaux seront installés sur les montants arrière des baies (en fond de baie)

Le bandeau proviendra d'un départ différent, à partir du tableau électrique à proximité du coffret, disjoncteur différentiel à prévoir au titre du présent lot.

2.11.9. Point d'accès informatique

Prises terminales seront de cat 6a

Toutes les prises terminales seront du type RJ 45. Elles auront pour caractéristiques :

- catégorie : 6A
- raccordement : arrière
- caractéristiques : fréquence admissible de 500 Mhz
- mise à la masse des écrans : oui
- Les plastrons, de dimension 45x45 seront équipés de volets à ressort

Localisation : Prises informatiques suivant plans techniques

2.11.10. Recette des installations

Un dossier de réalisation comprenant notice, plans de câblage, plans de repérage, devra être remis en fin des 2 tranches de travaux. Les résultats de la recette seront consignés suivant les formulaires de test, faisant apparaître au moins :

- Affectation des paires et du drain d'écran (WIRE MAP)
- Longueur des paires (LENGTH)
- Résistance de boucle (DC LOOP RESISTANCE)
- Impédance (IMPEDANCE)
- Perte par insertion (INSERTION LOSS)
- Paradiaphonie et paradiaphonie cumulée (NEXT ET PS NEXT)
- Télédiaphonie et télédiaphonie cumulée (FEXT ET PS FEXT)
- Rapport signal/bruit (ACR et PS ACR)
- Rapport signal/bruit (ELFEXT ET PS ELFEXT)
- Perte par réflexion (RETURN LOSS)
- Délai de propagation (PROPAGATION DELAY)
- Ecart de propagation (SKEW)

Les tests sont à adapter en fonction de la norme de la classe du câble choisi.

Le test de réflectométrie sera effectué sur tous les câbles.

Les procédures de recettes techniques seront conformes au cahier des charges des constructeurs.

Les frais relatifs aux recettes par tranche de travaux sont à la charge du présent lot.

La réception des travaux de courants faibles ne pourra être prononcée en l'absence des documents de tests et des plans de récolement mentionnant clairement :

- la nomenclature des matériels utilisés
- le schéma des interconnexions
- l'identification et la localisation des prises testés
- le plan de façade de chaque répartiteur avec repérage des connecteurs
- le schéma de câblage des prises

-le tableau des tests.

Les résultats des mesures seront à fournir sous forme informatique (CD) au maître d'ouvrage.

2.11.11. Garantie constructeur

Le titulaire du présent lot devra prendre contact dès le début du chantier avec le fabricant du matériel, pour vérifier les conditions de souscription à la garantie constructeur « formation - audit chantier – transfert recette en format source au constructeur - attestation ».

Les frais financiers et administratifs destinés à obtenir la garantie constructrice du réseau de communication seront pris en charge au compte du présent corps d'état.

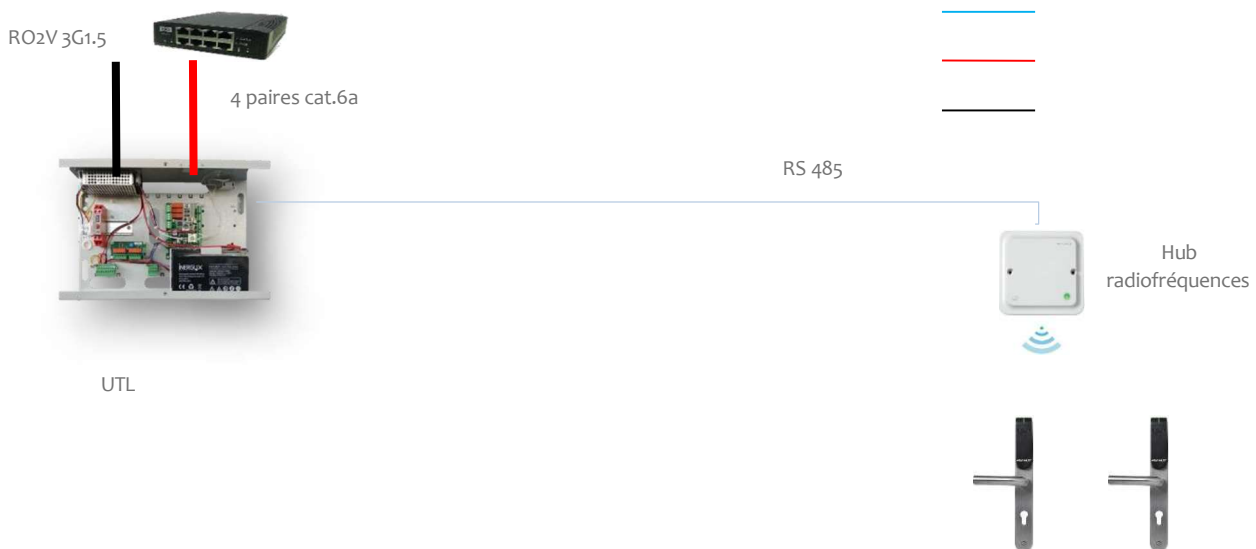
2.12. Extension du système Contrôle d'accès existant.

Le système de contrôle d'accès existant est de marque ARD, l'entrepreneur devra l'extension du système existant dans l'aile A, niveau 1.

L'ensemble des équipements décrits est à la charge du présent lot, compris alimentations, protection, liaisons, programmation et mise en service.

2.12.1. UTL

L'entrepreneur devra la mise en œuvre d'une Unités de Contrôle supplémentaire de type OTES 3 ARD TCP/IP dans la gaine technique du niveau 1. Le titulaire du présent lot devra également l'alimentation depuis le tableau divisionnaire de la zone concernée et le raccordement au réseau informatique depuis le local A 001



2.12.1. Béquilles électriques et HUB

Les béquilles seront de type ensemble poignée H100 Apério, dont la poignée extérieure sera munie d'un lecteur de badge. Le passage d'un badge autorisé permettra, par un embrayage motorisé, une action sur la béquille pour l'ouverture de la porte.

Les béquilles communiqueront en temps réel via une liaison sans fil dans un rayon de 15 mètres et suivant la norme IEEE 802.15.4 vers un Hub radiofréquences ; chaque hub pourra gérer plusieurs portes.

Les Unités de contrôle du système de contrôle d'accès communiqueront avec les Hub radiofréquences via une liaison filaire. La sécurité des données transitant sur la liaison sans fil sera réalisée avec un cryptage.

La liaison entre le HUB et le système de contrôle d'accès permettra la gestion des droits et la gestion d'évènements en temps réel comme pour les accès connectés.

Les badges autorisés seront gérés dans la même application de contrôle d'accès que les lecteurs filaires.



Localisation : suivant plans techniques (2 Hubs et 8 béquilles Apério)

2.13. Eclairage de sécurité

Le titulaire aura à sa charge l'extension du réseau d'éclairage de sécurité dans la zone travaux.

L'ensemble des appareils constituant le système d'éclairage de sécurité sera de technologie SATI.

Les blocs autonomes effectueront en automatique l'entretien des batteries et tous les tests réglementaires conformément à l'article EC 14 du règlement de sécurité.

Tout appareil en défaut et la nature du défaut seront identifiés par la LED d'état.

Le réseau de télécommande sera réalisé avec des câbles C2 d'une section de 1,5mm² (utilisation de câbles 5 G1,5 mm²).

Blocs autonomes

Les blocs autonomes seront homologués aux normes :

- NF EN 60 598 2.22
- NFC 71-800 (évacuation)
- NFC 71-801 (ambiance)
- NFC 71-820 (SATI)

Les blocs autonomes seront SATI, les tests se feront secteur présent automatiquement.

2.13.1. Eclairage d'évacuation

Les blocs d'évacuation assureront les fonctions définies dans les généralités ci-dessus. Ils seront au maximum distant de 15 m et comportent les signes (flèches, mentions) nécessaires à la bonne compréhension du trajet d'évacuation

Ils seront conformes à la norme, EN 60598-2.22, à la NF C 71-800 et être admis à la marque AEAS.

Les blocs d'évacuation devront assurer pendant une heure d'autonomie le flux minimum assigné de 45 lumens.

Pour chaque bloc, la détection "tension" sera mesurée en aval de la protection de l'éclairage normal de la zone considérée. En cas de disparition de cette tension la fonction d'autonomie du bloc sera activée mettant sous tension la source d'éclairage du Bloc.

Ils seront montés sur socle débrochable entièrement polycarbonate, classe 2 et seront composés :

- d'un boîtier obligatoirement encastré dans les circulations
- d'un boîtier apparent sailli hors zone publics
- d'une plaque assurant la fonction de cadre de recouvrement associé au pictogramme vert de signalisation.
- des accumulateurs facilement interchangeables grâce à des connecteurs du type Ni-Cd " haute température " permettant d'assurer l'autonomie après 24 heures de charge
- d'une platine électronique assurant la commutation, la surveillance et la signalisation
- d'un foyer lumineux basé sur des sources lumineuses à très faible consommation genre " cathode froide CCFL " et " LED " pour la signalisation.

La définition des pictogrammes sera proposée sur les plans de l'entreprise puis sera validée par le contrôleur technique.

Un soin particulier sera accordé à leur mise en œuvre qui devra être esthétique.

Le boîtier sera obligatoirement encastré dès qu'un vide de construction environne le bloc (plafond suspendu, doublage en panneautage d'habillement).

2.13.2. Télécommande

L'entrepreneur devra le raccordement des nouveaux BAES sur le boîtier de télécommande, positionnés dans les tableaux électriques existants

2.14. **Alarme incendie**

L'ensemble du site est actuellement équipé d'un système d'alarme incendie de type 1 adressable, modèle UTI.COM de marque Chubb.

Le titulaire devra prévoir le déplacement, si nécessaire, des équipements du Système de Sécurité Incendie (S.S.I.) existants, tels que les sirènes ou les déclencheurs manuels, en fonction des besoins du nouvel aménagement.

Chaque intervention devra faire l'objet d'un PV d'autocontrôle, qui sera transmis au Maître d'œuvre.

2.15. **Divers :**

2.15.1. Carottage dans Voile Béton Armé et Balle Béton

L'entrepreneur aura à charge la réalisation de carottage dans un voile en béton armé et en dalle, conformément aux plans, pour permettre le passage des liaisons informatiques.

Préparer l'intervention : Avant d'entamer le carottage, il conviendra de vérifier la conformité et la faisabilité technique en tenant compte de la nature des matériaux à traverser. Les points d'entrée et de sortie devront être précisément localisés, et les fers d'armature seront détectés par scanner.

Diamètre des Carottages : Les carottages seront effectués avec un diamètre de 150 mm pour permettre le passage des câbles.

Profondeur et emplacement : La profondeur des carottages sera déterminée en fonction des ouvrages existants, et les emplacements sont définis sur les plans techniques.

Protection et Sécurité : Des mesures de protection seront mises en place par l'entreprise pour assurer la sécurité des personnes et des biens. L'utilisation d'un collecteur d'eau est recommandée pour la capture de poussière, avec un système de gestion d'eau et filtrations des eaux usées type DD-WMS 100 marque HILTI ou équivalent.

La carotteuse sera montée sur colonne avec fixation à ventouse ou mécanique et sera équipée d'un système de sécurité type débrayage.

Contrôle de Qualité : Un contrôle sera effectué après chaque carottage pour vérifier les dimensions et l'absence de fissures ou d'écaillage autour des ouvertures.

Nettoyage et évacuation des gravats.

Localisation : Suivant plans techniques

2.15.1. Dépose des faux plafonds de la circulation principale au RDC et au Niveau 1

Dépose et stockage des faux plafonds en tôle d'acier

Les travaux de dépose des faux plafonds en tôle seront réalisés avec soin. Les panneaux déposés seront stockés dans un espace sécurisé et protégé du chantier.

Réalisation des chemins de câblage

Après la dépose des faux plafonds, les chemins de câblage seront installés conformément aux plans.

Repose des faux plafonds

La repose des faux plafonds en tôle sera effectuée au fur et à mesure de l'avancement des travaux de câblage. Les panneaux seront réinstallés avec les fixations appropriées pour assurer leur stabilité et leur alignement. Toute retouche ou remplacement nécessaire pour garantir une finition parfaite sera réalisée avant la réception des travaux.

Localisation : Circulations principal du rez-de-chaussée et du niveau 1.

3. Limites de prestations

Présent lot

- ✓ Expressions des besoins vis-à-vis des autres corps d'états.
- ✓ Fourniture et pose de pictogramme pour le tableau électrique et coffret informatique.
- ✓ Incorporation des câbles et boîtes suivant avancement des travaux en coordination avec les autres corps d'états.
- ✓ Réservations ou découpe dans les faux plafonds pour implantations des éclairages en accord avec le lot plafonds suspendus. Fourniture d'un plan de réservation des éclairages dans les faux plafonds. Mise en place des luminaires. Coordination des interventions pour la pose des équipements électriques et chemins de câbles.
- ✓ Coordination avec le lot peinture pour la pose de tout l'appareillage.
- ✓ Ensemble de l'étiquetage nécessaire au parfait repérage des organes d'exploitation.
- ✓ La fourniture, pose et raccordement des équipements décrits
- ✓ La fourniture et la pose des chemins de câbles nécessaires au courant faibles et fort pour l'ensemble des lots.
- ✓ Liaison équipotentielle.

Peinture

- ✓ Coordination avec le lot électricité avant la pose des revêtements muraux et peinture.

Faux - plafonds

- ✓ Fourniture des dalles de plafonds au lot électricité pour découpe.
- ✓ Coordination des interventions avant la fermeture des plafonds pour les chemins de câbles.

4. ETUDES, ESSAI ET MISE SERVICE

L'Entrepreneur aura à sa charge :

- La réalisation des études (plans sous format informatique)
- L'expression de ses besoins vis à vis des autres corps d'états
- Les schémas électriques.
- Les plans d'exécution (à fournir pour approbation, pour le chantier et autres corps d'état)
- Les notes de calculs des niveaux d'éclairage (à fournir pour approbation).
- Le cahier de recettes informatique
- Le repérage du matériel.
- Le CONSUEL
- Les essais COPREC.
- La formation du personnel.
- La rédaction des D.O.E. et D.I.U.O sous format papier en 4 exemplaires et informatique au format DWG.

5. RECEPTION DES INSTALLATIONS

La réception d'une installation est une remise officielle de l'installation entre les mains de l'utilisateur, après que l'installateur ait effectué une vérification de conformité et ait remis un dossier technique de recollement.

La vérification de conformité a pour but de s'assurer que l'installation remplit effectivement les fonctions pour lesquelles elle est prévue, dans le respect des prescriptions du CCTP.

Remise du dossier technique

Un dossier technique de recollement sera remis au Maître d'Ouvrage :

- Sur support papier en 4 exemplaires dont un exemplaire reproductible.
- Sur support informatique en 1 exemplaire CD-ROM, fichiers aux formats .dwg, .xls et .pdf.

Ce dossier devra être remis au Maître d'Œuvre pour avis avant toute diffusion.

Ce dossier devra être remis au Maître d'Ouvrage au plus tard un mois après la réception de l'ouvrage.

Ce dossier comprendra les éléments suivants :

- Les plans de recollement conformes aux exécutions.
- Les procès-verbaux des matériels avec leur localisation.
- Les notes de calculs et résultat d'essais.
- Les notices techniques descriptives et d'entretien des équipements.
- Les consignes d'exploitation et de maintenance.