

**OBSERVATOIRE DE LA CÔTE D'AZUR  
06 300 NICE**

**RESTAURATION DE LA BIBLIOTHEQUE  
DU PAVILLON HENRI CHRETIEN**

**CCTP  
LOT N°7 – ELECTRICITE**

MAÎTRISE D'OUVRAGE :



**OBSERVATOIRE DE LA CÔTE D'AZUR**  
96, bd de l'Observatoire - CS34229  
F06304 Nice Cedex 4

MAÎTRISE D'ŒUVRE :

Architecte  
**Antoine MADELENAT**  
58, Rue Monsieur le Prince  
75 006 PARIS  
Tel : 01 43 22 18 28  
E-mail : [a.madelenat@rla.archi](mailto:a.madelenat@rla.archi)



**B.E.T.  
CINFORA**  
Résidence SKY VALLEY – 81 avenue Simone Veil  
06200 NICE  
Tél 04 97 02 24 30  
E-mail : [contact@cinfora.fr](mailto:contact@cinfora.fr)

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Emetteur	Page
Juillet 2022	Octobre 2022	26 Octobre 2022		JMC	1/30

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>GENERALITES .....</b>	<b>3</b>
1.1	OBJET DU MARCHE.....	3
1.2	CONSISTANCE DU PROJET.....	3
1.3	RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR .....	4
1.4	LIMITE DES PRESTATIONS.....	5
1.5	OBLIGATION DE L'ENTREPRISE.....	5
1.6	DEROULEMENT DES TRAVAUX .....	6
1.7	DOCUMENTS A FOURNIR .....	6
1.8	ESTAMPILLAGE ET MARQUAGE DES MATERIAUX.....	9
1.9	TRANSPORT – STOCKAGE – CONSERVATION.....	9
1.10	ORGANISMES PUBLICS OU PRIVES .....	9
1.11	NORMES ET REGLEMENTS .....	10
1.12	MISE EN OEUVRE.....	11
1.13	CONTROLES ET VERIFICATIONS.....	11
1.14	LEVEE DES RESERVES.....	12
1.15	MISE EN SERVICE ET FORMATION PERSONNEL.....	12
1.16	GARANTIE - ENTRETIEN .....	12
<b>2</b>	<b>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....</b>	<b>13</b>
2.1	PERCEMENTS, RÉSERVATIONS ET SCELLEMENTS.....	13
2.2	PRÉCAUTION DES TRAVERSÉES & BARRIERES COUPE FEU .....	13
2.3	PROTECTION CONTRE LA CORROSION .....	13
2.4	RÉSEAU DE TERRE ET EQUIPOTENTIALITE.....	14
2.5	BASE DE CALCUL .....	14
2.6	IDENTIFICATION DES INSTALLATIONS.....	16
2.7	CHEMINEMENT .....	16
2.8	ARMOIRES ELECTRIQUES.....	18
2.9	PETIT APPAREILLAGE.....	21
2.10	ÉCLAIRAGE .....	22
2.11	DISTRIBUTION ELECTRIQUE .....	23
<b>3</b>	<b>DESCRIPTION DES OUVRAGES.....</b>	<b>25</b>
3.1	DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES .....	25
3.2	INSTALLATION DE CHANTIER .....	25
3.3	TABLEAU DIVISIONNAIRE .....	25
3.4	EQUIPEMENT ELECTRIQUE .....	26
3.4.1	Luminaires.....	26
3.4.2	Appareillage et boitiers de prises.....	27
3.4.3	Alimentation électrique.....	27
3.4.4	Cheminements.....	28
3.5	ECLAIRAGE DE SECURITE .....	28
3.6	VDI .....	28
3.7	SSI.....	30
3.8	ALARME INTRUSION .....	30

<b>CINFORA</b>	<b>Indice A</b>	<b>Indice B</b>	<b>Indice C</b>	<b>Emetteur</b>	<b>Page</b>
Juillet 2022	Octobre 2022	26 Octobre 2022		JMC	2/30

## **1 GENERALITES**

### **1.1 OBJET DU MARCHE**

Le présent CCTP a pour but de définir les prestations afférentes à la mise en œuvre de l'électricité lors des travaux de rénovation de la bibliothèque du pavillon Henri Chrétien de l'observatoire de la Côte d'Azur à Nice dans les Alpes Maritimes.

### **1.2 CONSISTANCE DU PROJET**

#### A) Nature du projet

Le projet prévoit la mise en œuvre de l'électricité courants forts et courants faibles, conformément aux règles de sécurité et aux prescriptions techniques ci-après.

Les prestations à la charge du présent lot comprennent tous les travaux de sa spécialité tels que définis dans le présent document, y compris tous les ouvrages, amenés, et accessoires destinés à la finition complète et parfaite de l'œuvre dans le cadre des pièces contractuelles et de la réglementation en vigueur

Les travaux comprennent essentiellement :

- Les études et la réalisation des dossiers d'exécution et de récolement,
- Les plans de montage et de raccordement,
- La mise au point des installations, les essais préalables à la pré-réception et la réception,
- Les frais de transport, de manutention et de réception,
- Les mises à la terre de ses équipements et liaisons équipotentielles,
- Les équipements électriques courants forts (armoires, appareillage)
- Le cheminement, les liaisons et raccordements électriques,
- Les équipements électriques courants faibles, (sécurité, réseaux câblés)
- L'étiquetage et le repérage des réseaux et des équipements,
- Le déplacement d'équipements du SSI (ECS, équipements périphériques)

Le présent CCTP ne peut, ainsi que les plans, être considéré comme limitant les ouvrages à prévoir, mais comme fixant un but à atteindre. L'Entrepreneur demeure responsable de la prévision des moyens nécessaires à la réalisation technique et architecturale de qualité de cette opération, dans les délais et planning impartis.

En conséquence, il est donc demandé à l'Entrepreneur d'une part, de signaler au Maître d'Ouvrage, toute anomalie, omission, imperfection..., susceptibles de compromettre ces objectifs et, d'autre part, d'envisager toute modification ou rectification nécessaire afin de garantir la qualité attendue.

En aucun cas, l'Entrepreneur ne pourra arguer de l'imprécision des pièces fournies ou d'omissions pour refuser dans le cadre de son marché tout ou partie des ouvrages nécessaires au complet achèvement de ses installations. Il lui appartient d'apprécier l'importance et la nature des ouvrages et de proposer grâce à ses connaissances professionnelles, les modifications qui s'imposent pour obtenir une réalisation correcte des travaux conformément aux objectifs du Maître d'ouvrage.

#### **Sont compris dans le présent lot :**

L'ensemble des fournitures, prestations et obligations prévues dans le présent descriptif, ainsi que toutes les propositions nécessaires pour obtenir un bon fonctionnement, en ordre de marche de l'ensemble de l'installation.

L'entrepreneur est censé par le fait de sa soumission, avoir pris connaissance de tous les travaux indispensables (y compris ceux induits par le passage) permettant d'assurer l'achèvement complet des ouvrages qui concernent son lot, sans qu'il puisse prétendre à aucune suggestion supplémentaire pouvant entraîner une majoration de prix forfaitaire pour raison d'omissions, dans les plans, les CCTP et la DPGF

#### B) Cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P.)

Le document dénommé C.C.T.P. est présenté et articulé comme suit :

Chapitre 1 : Généralités

Chapitre 2 : Prescriptions techniques

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Emetteur	Page
Juillet 2022	Octobre 2022	26 Octobre 2022		JMC	3/30

### Chapitre 3 : Description des ouvrages

Les différents chapitres du CCTP ont un caractère complémentaire et l'entrepreneur ne pourra en cas de divergences éventuelles, les opposer entre eux. L'interprétation à donner sera celle qui s'inscrit dans la logique descriptive du présent CCTP.

#### C) Etudes techniques

Le dossier de consultation des entreprises comporte :

- Les pièces administratives dont le CCAP
- Le présent CCTP
- Les plans
- Le cadre du quantitatif/estimatif (DPGF)

Les études d'exécution sont à la charge de l'entreprise.

#### D) Nature des prix

Le marché sera traité à "prix global et forfaitaire".

Il est rappelé que les quantités portées au cadre de la décomposition remis aux entreprises soumissionnaires, sont données à titre indicatif et doivent être vérifiées par l'entrepreneur pour l'établissement de son offre.

Les prix forfaitaires seront contractuellement réputés comprendre, sans que cette énumération soit limitative :

- Toutes les sujétions d'exécution quelles qu'elles soient, compte tenu des conditions particulières du site d'une part et du projet d'autre part, que l'entrepreneur est réputé parfaitement connaître.
- Toutes les incidences du phasage des travaux en fonction des impératifs techniques du site.
- Une intervention simultanée avec d'autres corps d'état.
- La protection des équipements existants
- Les prix unitaires sont contractuels ;
- Les prix sont réputés tenir compte également des frais d'études d'exécution et des frais d'essais ;

Les prix unitaires forfaitaires comprendront également tous les frais de chantier et autres dans les conditions définies aux pièces écrites.

En résumé, le montant final des travaux est réputé comprendre tous les travaux, frais et autres, nécessaires à la réalisation complète et parfaite des ouvrages, objet du présent marché.

### **1.3 RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR**

Il appartient à l'entrepreneur d'établir son étude pour que les prix unitaires et le prix global soient calculés en tenant compte des dispositifs, caractéristiques du matériel, des difficultés d'exécution et impératifs du Maître d'Ouvrage, normes françaises, etc...

En toute circonstance, l'entrepreneur demeure seul responsable de tous dommages ou accidents causés à des tiers lors ou par suite de l'exécution des travaux résultant soit de son propre fait, soit de son personnel.

- L'entrepreneur a une obligation de résultat : les travaux devront être réalisés suivants le programme prévu et aboutir à leur entier achèvement. Il ne pourra invoquer une méconnaissance du site ou déclarer insuffisamment détaillés les ouvrages de son lot ou commun à plusieurs lots ;
- L'entrepreneur ne pourra argumenter d'omissions ou d'oubli dans son œuvre et devra se renseigner auprès du bureau d'études pour tout ce qui lui paraîtrait incomplet ou imprécis ;
- L'entrepreneur s'engage à mettre à disposition du chantier la main-d'œuvre qualifiée, habilitée et tout l'outillage nécessaire à la réalisation de ses travaux dans les délais prescrits au calendrier général ;
- L'entrepreneur, attributaire du présent lot, est tenu de vérifier les dimensionnements, les notes de calculs, les quantitatifs et de l'adéquation du matériel qui lui seront fourni à la consultation ;
- En cas de variante, l'entreprise titulaire du présent lot, devra la mise à jour ou la réalisation de tous les documents d'exécution nécessaire : note de calcul, plan d'exécution, etc.
- Il fera appel aux services des constructeurs de matériel pour la mise en service de ceux-ci, chaque fois qu'il sera nécessaire ou recommandé par les constructeurs eux-mêmes ;

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Emetteur	Page
Juillet 2022	Octobre 2022	26 Octobre 2022		JMC	4/30

- Il assurera, également, toutes les mises à jour et modifications du dossier en fonction des observations portées ou des nécessités de coordination avec d'autres corps d'État ;
- Il est précisé que l'entrepreneur doit prendre connaissance des CCTP et pièces graphiques des autres lots ; l'entrepreneur ne peut, de ce fait, prétendre ignorer les prestations et obligations des autres corps d'État dont les travaux sont exécutés en liaison avec les siens ;
- Aucun changement au projet, aucune variante, ne pourra être apportée en cours d'exécution, sans l'autorisation du maître d'ouvrage, les frais résultant des changements non autorisés et toutes leurs conséquences, ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans écrits, seront à la charge de l'entrepreneur.

#### **1.4 LIMITE DES PRESTATIONS**

##### Prestations générales dues

- Les aménagements provisoires, à la charge de l'Entreprise, pour les besoins de son personnel de chantier et pour le stockage de ses fournitures ;
- La réalisation des lignes provisoires pour l'alimentation de ses outils électriques ;
- La réalisation des trous, percements nécessaires à ses besoins ;
- L'installation éventuelle d'échafaudage ;
- La protection électromagnétique de ses installations ;
- L'enlèvement du matériel en excès et le nettoyage après chacune de ses interventions ;
- Les moyens humains et matériels nécessaires à la mise en œuvre suivant les contraintes de planning,
- La fourniture et le transport à pied d'œuvre des matériaux,
- La mise en place et le montage définitif des équipements,
- La fourniture au lot maçonnerie des besoins pour les scellements, les saignées et les raccords dans les parties visibles du bâtiment,
- La fourniture et l'assistance à la pose des fourreaux pour scellement dans la maçonnerie
- La fourniture et la pose de tout mobilier ou support d'appareillage,
- La mise à la terre de ses équipements,
- La protection anti - rouille des parties métalliques,

L'Entrepreneur sera tenu responsable de la conservation de ses ouvrages, fixation de ses canalisations, appareillages, ceci jusqu'à la réception des travaux.

En cas de mauvaise protection, le nettoyage des matériels et la remise en état original sera à la charge du présent lot.

##### Prestations particulières dues à la fourniture des installations électriques

La présente installation sera réalisée à partir du point de livraison.

A partir de ce point, le présent lot aura à sa charge la distribution et la mise en œuvre de l'ensemble de l'installation définie dans le présent document.

- La mise en place des matériels de sa fourniture
- Les disjoncteurs principaux de protection
- Les coffrets électriques
- Les appareillages d'éclairages
- Les chemins de câbles courants, fourreaux et liaisons électriques
- Les sujétions de métallerie ou maçonnerie nécessaires
- Les réservations et percements sauf ceux à charge du lot maçonnerie (parties architecturales du bâtiment.
- Les études, mises en services et essais

#### **1.5 OBLIGATION DE L'ENTREPRISE**

##### Généralités

L'entrepreneur devra se conformer strictement aux directives qui lui seront données par le Maître d'œuvre, notamment les procédures d'hygiène et sécurité.

Il devra fournir, lors de la signature du marché, l'ensemble des pièces constituant ses attestations d'assurance, y compris celles relatives aux présents travaux.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Emetteur	Page
Juillet 2022	Octobre 2022	26 Octobre 2022		JMC	5/30

Le personnel de l'entreprise devra se conformer aux directives de sécurité pour tout ce qui concerne l'accès aux zones réglementées, temporaires ou limitées, le port du casque, de la ceinture de sécurité, etc...

#### Précaution en termes de sécurité

L'entrepreneur devra toutes les mesures de sécurité en cours de travaux dans les locaux occupés :

- Balisage de la zone de travaux
- Extincteurs à proximité en cas de travaux de soudure ou de découpage
- Gants isolants en cas de percement, carottage, vissage etc... dans murs existants.

#### Nettoyage

A chacune de ses interventions, le présent lot aura le maintien en état de propreté des lieux ou il est intervenu. Il mettra en état les éventuelles dégradations causées en cours de ses travaux.

### **1.6 DEROULEMENT DES TRAVAUX**

Les travaux se dérouleront sur un site occupé. L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour ne pas perturber le fonctionnement des divers services de l'établissement.

Le présent lot effectuera ses travaux, à partir du planning général de travaux.

Il fournira son planning de travaux détaillé tâche par tâche, qu'il devra suivre scrupuleusement, après acceptation par le Maître d'œuvre, aucun délai ne sera accepté.

L'entrepreneur prévoira provisoirement, si besoin, les matériels et accessoires nécessaires au raccordement des installations pour permettre un fonctionnement continu pendant la durée des travaux.

### **1.7 DOCUMENTS A FOURNIR**

#### Avec sa proposition

L'entrepreneur devra fournir tous les documents permettant de juger son offre et en particulier :

- Le devis estimatif et quantitatif,
- Les notices et documents techniques de chacun des matériels chiffrés,
- La liste des variantes éventuelles, leurs descriptions et avantages, une étude sur l'incidence que peuvent avoir les solutions proposées sur la mise en œuvre et le fonctionnement des installations, avec les incidences éventuelles affectant les installations,

Le présent CCTP peut contenir des spécifications relatives à des appareils ou des équipements ne faisant pas partie des prestations du présent lot. Ces spécifications devront être observées pour toutes les modifications que pourrait proposer l'Entrepreneur.

Il peut s'agir entre autres des réservations, des dimensionnements de locaux et gaines techniques, de socles, de caniveaux, etc... qui ont pu être pris en compte en phase d'étude et qui peuvent ne pas apparaître dans le présent CCTP.

Le soumissionnaire est tenu de confirmer ces dispositions. Dans la négative, il sera admis que les documents qui lui sont remis n'appellent pas à observation de sa part et qu'en conséquence, il est admis qu'il est en parfaite connaissance des difficultés de ces ouvrages et que toute adaptation ou modification est incluse dans son offre.

Des sous-détails des offres, poste par poste, pourront être exigés de l'Entrepreneur après la remise de son offre, dans le but de permettre une analyse plus fine de son chiffrage.

#### Avant le début des travaux

L'Entrepreneur aura à sa charge les études d'exécution détaillées de tous les équipements prévus à son lot.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Emetteur	Page
Juillet 2022	Octobre 2022	26 Octobre 2022		JMC	6/30

L'Entrepreneur fournira en temps opportun les plans d'études (sous Autocad version récente) et calculs relatifs aux contraintes de ses travaux chaque fois que ceux-ci ont une incidence sur la réalisation comportant toutes précisions nécessaires à une parfaite compréhension d'exécution et éventuellement par celles exécutées par d'autres Corps d'Etat tels que :

- Percements,
- Passage de fourreaux,
- Tracé des canalisations,
- Gaines maçonnées,
- Serrurerie,
- Arrivée des câbles,
- etc...

L'Entreprise établira, pour chaque ouvrage, des plans d'exécution, après enquête sur les besoins du projet ou les contraintes des différents Corps d'Etat intéressés.

Ces plans d'exécution seront soumis au visa du Contrôleur Technique, de la Maîtrise d'œuvre et des Entreprises dont les ouvrages ayant un lien avec les présents ouvrages.

#### En cours de travaux

L'Entrepreneur est tenu de remettre en exemplaires suffisants conformément au CCAP et dans les délais :

- Les fiches techniques et les caractéristiques des différents appareils,
- Les PV de classement au feu des matériaux et matériels
- Le plan d'encombrement de ses matériels,
- Le plan d'équipement de ses armoires électriques,
- Les plans de raccordement largement documentés,
- Les croquis détaillés de montage et éléments graphiques modificatifs aux plans ayant servi à la consultation,
- Les schémas des circuits électriques, y compris ceux de commande, de sécurité et d'alarme
- Une note de calcul des sections des réseaux électriques principaux et secondaires,
- Une note sur les méthodes adoptées pour associer la qualité des protections et notamment leur sélectivité (en intensité et en courant de défaut),
- Les carnets des câbles
- Les schémas développés et organigrammes de fonctionnement

L'Entrepreneur assurera la fourniture de tous les plans et dossiers pouvant être requis par le bureau de contrôle.

L'Entrepreneur est entièrement responsable des plans, calculs et cotes de ses différentes prestations.

L'approbation des plans et documents par le Maître d'œuvre ne décharge en aucun cas la responsabilité de l'entrepreneur.

#### En fin de travaux

Avant la réception des travaux, au plus tard 8 jours avant la réception, l'Entrepreneur devra remettre un DOSSIER TECHNIQUE en nombre d'exemplaires conformément au CCAP (papier et reproductible des plans sous forme de fichiers DWG ou DXF).

#### Consistance du dossier technique

Il comprend les notices d'utilisation et la documentation technique. Les documents devront être rédigés en français avec les unités du système international S.I. Ces notices se composeront pour chaque type d'appareils :

- D'une part, d'une notice d'utilisation à l'usage des exploitants,
- D'autre part, d'une documentation technique (un ou plusieurs volumes) à l'usage du personnel technique chargé de la maintenance.

Le contenu et la présentation de ces différents documents sont examinés ci-après.

Dans le cas où le titulaire disposerait déjà de notices standard, le responsable du marché pourra, le cas échéant, examiner les conditions de leur acceptation.

#### Consistance de la notice d'utilisation

La notice d'utilisation devra comprendre les rubriques suivantes :

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Emetteur	Page
Juillet 2022	Octobre 2022	26 Octobre 2022		JMC	7/30

- Table de matières,
- Généralités :
  - But de l'équipement, insertion dans le contexte et rappel des caractéristiques générales,
  - Rappel général des parties constitutives et du fonctionnement avec synoptique simplifié,
  - Inventaire des commandes, réglages ou signalisation mis à la disposition de l'exploitant,
  - Procédures d'utilisation, critères d'action sur les réglages et précautions à prendre pour la sécurité du matériel et celle des exploitants,
  - Programmes des opérations de maintenance préventives,
  - Conseils pratiques,
  - Incidents d'exploitation risquant d'être encourus et remèdes préconisés.
  - Une note donnant les consignes et les instructions concernant la bonne marche de l'installation,
  - Tout document permettant de comprendre le principe des installations, leur fonctionnement et de les dépanner.
  - Les notes de calcul (protection, sections des conducteurs, niveau d'éclairage)
  - Un schéma réactualisé de l'architecture de l'ensemble des installations existantes
  - Une nomenclature complète des équipements installés, (désignation / marque / référence / quantité /..)
  - Une note descriptive sur chacun des appareils avec références et pages techniques de catalogue
  - Un carnet d'entretien indiquant, pour chaque partie de l'installation réalisée, le mode d'entretien et les précautions d'utilisation à prendre
  - Les plans et schémas de l'ensemble des installations électriques
  - Les PV d'essais,
  - Les certificats de conformité de ses matériels et installations.
  - Les plans détaillés d'implantation de l'ensemble des installations électriques du site résultants du relevé exhaustif de l'existant et du réalisé. Ce relevé est à charge du prestataire. Il concerne notamment les prises de courant, les luminaires, les dispositifs de commande, les câbles de liaison, etc....Ces plans seront à réaliser sur support papier et calque à échelle adaptée (1/20- 1/50- 1/100 mm).
  - Les plans de récolement (sur fichier AUTOCAD version récente, format DWG ou DXF)
  - La mise à jour des plans et schémas existants

#### Consistance de la documentation technique

Elle comportera les chapitres suivants :

- La table des matières,
- Un chapitre "exploitation" qui reprendra in-extenso la notice d'utilisation,
- Un chapitre fonctionnement qui décrira de façon détaillée la composition, l'agencement et le fonctionnement des circuits ou programmes avec schémas de principes et caractéristiques fonctionnelles,
- Un chapitre logiciel qui présentera les logiciels d'application et les tableaux et fichiers de paramètres propres à l'application,
- Un chapitre maintenance préventive qui décrira les opérations de contrôle, d'entretien et de maintenance systématique effectuée à titre préventif avec indication de leur planification (matériels ou logiciels),
- Un chapitre maintenance corrective qui devra permettre d'effectuer les tâches de maintenance jusqu'au 2ème niveau d'intervention. Ce chapitre comportera au moins :
  - Les instructions relatives à la sécurité des personnes travaillant sur l'équipement,
  - Les procédures de diagnostic de pannes et de dépannages incluant la description des symptômes, la localisation des avaries, les instructions de contrôle, adaptation et réglages, démontage et remontage,
  - Les dossiers de câblages et schéma d'exécution,
  - La liste de l'outillage et des appareils de mesures nécessaires
  - La nomenclature complète des pièces constitutives de chaque équipement indiquant leurs caractéristiques ainsi que les numéros de référence du titulaire. Le titulaire précisera, en outre, la provenance, les références et spécifications de toutes les pièces qui ne sont pas de sa production propre.

#### Présentation des documents

On tiendra compte pour la présentation du projet d'exécution et des notices, des considérations suivantes :

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Emetteur	Page
Juillet 2022	Octobre 2022	26 Octobre 2022		JMC	8/30



- La notice d'utilisation devra être très maniable et brochée dans une chemise cartonnée,
- La conception de la documentation permettra d'effectuer des mises à jour aussi facilement que possible,
- Chaque document portera en couverture un titre explicitant son contenu, l'objet ou le matériel auquel il se rapporte,

Le titulaire pourra faire, s'il le juge utile, des propositions complémentaires d'orientation de la présentation des notices dans le cadre du projet d'exécution.

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

#### A la réception

A la fin des travaux, et avant la réception, l'entrepreneur procédera à une vérification des ouvrages qui comportera :

- Un état de bon fonctionnement général,
- Des essais à vide et en charge sur les réseaux de communication,
- Des tableaux de vérification de continuité de terre,
- Des contrôles sur le fonctionnement des systèmes à pleine charge,
- Des contrôles de conformité au projet,
- Les divers essais nécessaires permettant la livraison d'une installation ayant 0% de défaillance et répondant aux prescriptions techniques et aux éventuels additifs demandés par le Maître d'Ouvrage.

Ces vérifications feront l'objet d'un PV avec résultat chiffré remis au Maître d'œuvre.

NB : Les documents incomplets ou non remis, entraîneront automatiquement le refus de réception provisoire des ouvrages.

### **1.8 ESTAMPILLAGE ET MARQUAGE DES MATERIAUX**

Les matériaux mis en œuvre doivent porter les sigles de qualité et marques de fabrique, tels que N.F. Norme française, etc...

Il n'est pas fait obligation de marquage de chacune des pièces, sauf stipulation en cours de description.

### **1.9 TRANSPORT – STOCKAGE – CONSERVATION**

Pour tous ouvrages de son lot, l'entrepreneur doit :

- Le transport à pied d'œuvre des matériels et des matériaux
- Les manutentions et le montage des matériaux, y compris matériels de manutention et de levage
- Les stockages avec aménagement des magasins des zones affectées, y compris démontage et enlèvement des aménagements de zones de stockage à l'achèvement de ses travaux
- La conservation des matériaux avec précautions et protections contre l'humidité, les intempéries, contre l'incendie et le vol
- L'évacuation des déchets générés par les travaux de l'entreprise sera organisée de manière à pouvoir être traités en "tri sélectif". Le tri "amont" sera assuré.

### **1.10 ORGANISMES PUBLICS OU PRIVÉS**

Organismes de Contrôle, commission de sécurité, etc...

L'Entrepreneur assurera toutes démarches, tous déplacements et rendez-vous avec les organismes officiels, pour l'obtention des renseignements pouvant concourir à la bonne coordination des travaux, et pour permettre la mise en exploitation de l'installation. Il en avisera le Maître d'œuvre et fournira le compte rendu correspondant.

<b>CINFORA</b>	<b>Indice A</b>	<b>Indice B</b>	<b>Indice C</b>	<b>Emetteur</b>	<b>Page</b>
<b>Juillet 2022</b>	<b>Octobre 2022</b>	<b>26 Octobre 2022</b>		<b>JMC</b>	<b>9/30</b>

Il provoquera les visites, les contrôles et vérifications de ces organismes, en présence du Maître d'Ouvrage ou de son représentant et en vue d'obtenir la mise en service des installations dans les délais contractuels.

Les frais résultant des modifications imposées par ces organismes sont à la charge de l'Entrepreneur. Celui-ci établira, en vue de la mise en service, les attestations de conformité aux normes visées par l'organisme de contrôle.

Voir articles du CCAP.

## **1.11 NORMES ET REGLEMENTS**

### Application

Le présent descriptif est établi selon les normes et règlements en vigueur, et plus particulièrement, en conformité avec les spécifications des normes et documents ci-après.

L'entrepreneur adjudicataire du présent lot est donc tenu de respecter toutes les prescriptions de ces documents, et en priorité toutes stipulations des lois, décrets, ordonnances et annexes applicables aux travaux décrits ci-après et ne pourra prétendre à aucune indemnité ou plus-value pour les travaux de réfection, montage, démontage et remontage (y compris remplacement appareillage), résultant de la mise en conformité de ses ouvrages avec les textes des normes et règlements en vigueur ou sur exigence de prestations par le bureau de contrôle.

### Règles générales

Les ouvrages seront conformes aux règles générales de construction détaillées dans les différents décrets, arrêtés, et aux règlements sanitaires Français.

- Décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs et des textes officiels contenus dans la norme C12.101,
- Code du travail partie réglementaire, hygiène et sécurité,
- Règles de sécurité contre l'incendie C12.201 et arrêté ministériel, 67.264 du 17/10/1967,
- Arrêté du 10 novembre 1976 et notes techniques annexes du Ministère du Travail. (concernant la mise à la terre de toutes les masses)
- C12.200 et additifs sur les établissements recevant du public
- NFC 18-XXX relatives aux mesures de protection et de prévention
- Normes guides, prescriptions provisoires et fiches d'interprétation de l'U.T.E., A.F.N.O.R., ISO, N.F.
- Norme de construction et de sécurité : EN 50091-1,
- Règlement de sécurité dans les ERP (arrêté du 25 juin 1980) articles EC et EL
- CEI 439 : sécurité des équipements basse tension.
- CEI 60529 : degré de protection des équipements (code IP).
- ISO 3746 : mesure de bruit acoustique.
- Marquage CE.
- Normes de respect de l'environnement, attesté par la fabrication sur un site agréé ISO 14001.

Concernant les descriptions du décret n° 62,1454 du 14,11,1988 et ses additifs et circulaires d'applications portant le règlement de l'administration publique des dispositions du livre II du Code du Travail (Titre II Hygiène et Sécurité des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques).

L'entreprise devra présenter les titres d'habilitations des employés prévus pour réaliser ces travaux.

### Interprétation des textes

L'entrepreneur adjudicataire du présent lot est donc tenu de respecter toutes les prescriptions de ces documents, et en priorité toutes stipulations des lois, décrets, ordonnances et annexes applicables aux travaux décrits ci-après et ne pourra prétendre à aucune indemnité ou plus-value pour les travaux de réfection, montage, démontage et remontage, résultant de la mise en conformité de ses ouvrages avec les textes des normes et règlements en vigueur ou sur exigence de prestations par le bureau de contrôle.

En cas de contradiction entre les textes mentionnés ci-dessus, ou entre ces textes et les prescriptions, descriptifs ou plans, l'Entrepreneur devra mettre en œuvre ce qui semble le plus logique dans le respect des normes, le bon fonctionnement de l'installation et l'intérêt du Maître d'Ouvrage.

Le respect des normes est obligatoire, l'entreprise à 15 jours pour faire ses remarques en cas de désaccord.

<b>CINFORA</b>	<b>Indice A</b>	<b>Indice B</b>	<b>Indice C</b>	<b>Emetteur</b>	<b>Page</b>
<b>Juillet 2022</b>	<b>Octobre 2022</b>	<b>26 Octobre 2022</b>		<b>JMC</b>	<b>10/30</b>

## **1.12 MISE EN OEUVRE**

La mise en œuvre devra se faire suivant les prescriptions et devis descriptifs et ne pourra commencer qu'avec l'approbation par le Maître d'œuvre, sur l'échantillonnage du matériel proposé.

L'ensemble du matériel sera installé conformément aux recommandations des fournisseurs et aux différentes normes.

Les sections définies sur les plans et le CCTP sont données à titre indicatif, elles seront dimensionnées en fonction de l'étude d'exécution à charge du présent lot.

La nomenclature des travaux figurant au Bordereau quantitatif est énonciative et non limitative.

L'Entrepreneur devra livrer l'installation terminée et en parfait état de fonctionnement.

## **1.13 CONTROLES ET VERIFICATIONS**

En cours de travaux, chaque fois que cela est nécessaire, ainsi qu'à la fin des travaux, le Maître d'œuvre ou son représentant qualifié, procède aux opérations de contrôles et aux vérifications qualitatives et quantitatives en présence de l'Entrepreneur.

A la fin des travaux, et avant la réception, l'Entrepreneur procédera à une vérification des ouvrages qui comportera :

- Un état de bon fonctionnement général
- Des essais à vide et en charge des réseaux et des appareillages
- Des contrôles d'échauffement et de chute de tension
- Des vérifications d'équilibrage de phases
- Des tableaux de vérification de terre au courant de court-circuit.
- Des essais d'isolement des réseaux entre phase et neutre.
- Des contrôles d'impédance des circuits.
- L'étiquetage réglementaire, y compris les consignes de sécurité
- Des contrôles de conformité au projet
- Les divers essais nécessaires permettant la livraison d'une installation ayant 0% de défaillance et répondant aux prescriptions techniques et aux éventuels additifs demandés par le Maître d'œuvre.
- Les documents d'auto contrôle.

Ces vérifications feront l'objet d'un PV avec résultat chiffré remis au Maître d'œuvre.

Toutes les déficiences constatées seront immédiatement réparées par l'Entreprise, dans un délai maximum de 15 jours. Passé ce délai, il sera considéré un retard sur les travaux, avec application des pénalités de retard.

L'Entrepreneur doit mettre à la disposition du vérificateur le personnel et les appareils de mesure nécessaires pour effectuer les opérations de contrôle.

L'Entrepreneur procédera, à ses frais, aux opérations de démontage et de remontage des appareils et des parties de l'installation qui sont indispensables pour effectuer les contrôles, mesures et essais.

Il sera tenu de fournir les cahiers d'essais.

En cas de contestation sur les résultats obtenus à l'occasion des essais, notamment si l'Entrepreneur ne peut pas tenir les critères définis au descriptif ou dans les normes précitées, celui-ci devra tous remplacements, modifications, adjonctions, réparations, etc....cela dans le respect du planning général du chantier. Aucun retard ne devra être généré.

D'une manière générale, tous les frais en personnel et en matériel dus à des suppressions, adjonctions ou modifications résultants d'erreurs, de retards ou d'omissions de la part de l'entrepreneur adjudicataire sont à la charge du présent lot.

Après exécution des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais.

Si ces nouveaux essais mettent en évidence l'impossibilité d'obtenir les caractéristiques exigées ou annoncées, le Maître d'Ouvrage pourra :

- Soit appliquer les pénalités de non-conformité selon les clauses du CCAP
- Soit refuser l'équipement concerné et le faire remplacer par le prestataire ou tout autre fournisseur au choix du Maître d'Ouvrage et aux frais du prestataire.

<b>CINFORA</b>	<b>Indice A</b>	<b>Indice B</b>	<b>Indice C</b>	<b>Emetteur</b>	<b>Page</b>
<b>Juillet 2022</b>	<b>Octobre 2022</b>	<b>26 Octobre 2022</b>		<b>JMC</b>	<b>11/30</b>

### **1.14 LEVEE DES RESERVES**

L'Adjudicataire du présent lot aura à sa charge et à ses frais, la vérification des installations et l'établissement d'un rapport sous le contrôle de l'organisme désigné par le Maître d'ouvrage. Il devra fournir l'ensemble des documents nécessaires pour l'organisme de contrôle.

Les levées de réserve des non-conformités seront prononcées par l'organisme agréé, frais à la charge de l'entreprise.

### **1.15 MISE EN SERVICE ET FORMATION PERSONNEL**

L'Entrepreneur devra : l'ensemble des essais, les installations en parfait état de fonctionnement et prêt à l'usage du Maître d'Ouvrage.

Le personnel des services technique du Maître d'Ouvrage devra être informé et formé aux installations techniques pour une utilisation optimum, le présent lot prévoira 2 jours (4 fois ½ journée) de formation.

### **1.16 GARANTIE - ENTRETIEN**

Pendant la période de parfait achèvement d'un an après la réception, l'entrepreneur aura à sa charge le suivi gratuit de la garantie des installations avec toutes les interventions jugées utiles.

Cette garantie comprendra l'examen systématique, le réglage, la réparation ou le remplacement des pièces mécaniques ou électriques défectueuses ou présentant des défauts de fonctionnement.

Ne tomberont pas sous la responsabilité de l'entrepreneur, les réparations ou remplacements dus à des négligences ou à une utilisation anormale des appareils par l'exploitant.

La garantie des matériels remplacés pendant la période de garantie de l'installation sera prolongée d'une nouvelle période légale.

Les interventions de garantie seront exécutées pendant les heures normales d'ouverture du site, l'entrepreneur fournira le matériel nécessaire à ces interventions.

Les travaux et fournitures exécutés par le prestataire seront ainsi garantis contre tout défaut résultant :

- D'une mauvaise interprétation des spécifications énoncées dans le présent cahier des charges,
- D'une mauvaise interprétation des plans d'appel d'offres ou d'exécution,
- De la mauvaise qualité des fournitures,
- D'une mauvaise exécution des travaux.

Dans le cas où, au bout de l'année de garantie, le matériel ne donnerait pas satisfaction ou ne répondrait pas aux fonctionnalités attendues, le Maître de l'Ouvrage pourra envisager son remplacement au frais du prestataire du présent lot.

#### Pièces de rechange

Un lot de pièces de première urgence sera livré avec le matériel.

#### Maintenance

Le présent lot prévoira pendant l'année de garantie, une maintenance de ses installations, maintenance réalisée selon la définition des réglementations. Il établira son prix en incluant la fourniture du matériel courant d'entretien.

#### Délais d'intervention

Les délais d'intervention pendant la période de garantie sont fixés d'un commun accord entre le prestataire et le Maître d'Ouvrage. Cet accord n'excédera en aucun cas 8 heures ouvrables.

<b>CINFORA</b>	<b>Indice A</b>	<b>Indice B</b>	<b>Indice C</b>	<b>Emetteur</b>	<b>Page</b>
<b>Juillet 2022</b>	<b>Octobre 2022</b>	<b>26 Octobre 2022</b>		<b>JMC</b>	<b>12/30</b>

## **2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES**

### **2.1 PERCEMENTS, RÉSERVATIONS ET SCELLEMENTS**

En règle générale, ils seront à la charge du lot présent lot.

En cas de création de maçonnerie ou de cloisons légères, ils pourront être réalisés par le lot concerné sur demande en temps opportuns du présent lot.

Toutefois, les fourreaux et une assistance à la pose sont dus par le présent lot.

### **2.2 PRÉCAUTION DES TRAVERSÉES & BARRIERES COUPE FEU**

Les traversées de parois par des canalisations électriques seront obturées intérieurement et extérieurement suivant les conditions de l'article 527.2 de la norme d'installation NF C 15-100 (décembre 2002) de manière à restaurer le degré de résistance au feu prescrit pour la paroi.

Conformément à l'arrêté du 22 mars 2004, l'ensemble des produits de calfeutrement coupe-feu mis en œuvre sur site bénéficieront d'un ATE (ou ETE), d'un marquage CE et d'une déclaration des performances.

- Les calfeutrements définitifs de câbles en dalle ou en voile nécessitant une résistance mécanique seront réalisés à l'aide de mortier coupe-feu sous ATE ou ETE type Hilti CFS-M RG ou produit équivalent.
- Les calfeutrements définitifs de câbles et tubes dans des trémies de grandes dimensions (supérieures à 400 mm x 400 mm) en dalle et en voile seront réalisés à l'aide de panneaux laine de roche sous ATE ou ETE type Hilti CFS-CT B ou équivalent et d'enduit sous ATE ou ETE type Hilti CFS-CT ou équivalent.
- Les calfeutrements de câbles et tubes (petits diamètres) dans des petites et moyennes trémies (jusqu'à 400 mm x 400 mm) en dalle ou en voile seront réalisés à l'aide de mousse coupe-feu intumescence sous ATE ou ETE type Hilti CFS-F FX ou équivalente.
- Les calfeutrements de câbles évolutifs ou permanents des petites et moyennes trémies rondes (jusqu'à un diamètre de 202 mm) en dalle ou en voile seront réalisés grâce à un manchon coupe-feu sous ATE ou ETE type Hilti CFS-SL, un bouchon coupe-feu sous ATE ou ETE type Hilti CFS-PL ou équivalent.

### **2.3 PROTECTION CONTRE LA CORROSION**

L'entrepreneur sera tenu de prévoir toutes les protections nécessaires pour éviter que les installations réalisées par un autre corps d'état ne soient détériorées à la suite de ses interventions. Il protégera ses installations de toute dégradation par un tiers.

Tous les éléments de la fourniture susceptibles d'être altérés par des agents atmosphériques pendant leur transport, leur séjour sur le chantier ou après mise en place définitive, devront recevoir une peinture de protection ou un traitement spécial anti-corrosion, les mettant à l'abri de toute détérioration.

Les peintures et revêtements devront être choisis pour supporter sans dégât les températures des surfaces qu'ils recouvrent.

Toute résurgence de tâche de rouille ou de dégradations entraînera le refus de tout ou partie de l'ouvrage en cause, cette clause sera valable sur toute l'année de garantie.

Toutes les boulonneries seront traitées antirouille (cadmiées ou chromées).

L'Entrepreneur responsable aura l'intégralité des frais de réfection à sa charge, y compris la réfection totale des dégâts produits aux autres installations.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Emetteur	Page
Juillet 2022	Octobre 2022	26 Octobre 2022		JMC	13/30

## **2.4 RÉSEAU DE TERRE ET EQUIPOTENTIALITE**

### 1°/Circuit de terre

Il sera établi un circuit équipotentiel en câble cuivre qui assurera la mise à la terre :

- Des chemins de câbles
- Des tableaux électriques
- Des structures métalliques

### 2°/Equipotentialité des masses

L'entreprise devra les liaisons équipotentielle nécessaires de l'ensemble du projet

Le présent lot aura à charge la mise à la terre et les liaisons équipotentielles de masse de ses propres installations.

### 3°/Section du conducteur de protection

La section du conducteur de protection sera déterminée en fonction de l'intensité et de la durée du courant possible de défaut, de manière à prévenir sa détérioration par échauffement, ainsi que tout risque d'incendie provenant de cet échauffement (norme C12 - 100).

D'une façon pratique, les sections des conducteurs de protection doivent répondre aux spécifications de la NF C 15-100 soit :

$$S_p = S_{ph} \text{ si } S_{ph} < 16^2$$

$$S_p = 16^2 \text{ si } 16^2 < S_{ph} < 35^2$$

$$S_p = S_{ph}/2 \text{ si } S_{ph} > 35^2$$

$S_p$  : section minimale des conducteurs de protection (en  $\text{mm}^2$ )

$S_{ph}$  : section des conducteurs de phase (en  $\text{mm}^2$ )

La section du conducteur de protection est la même que celle des conducteurs actifs jusqu'à  $35 \text{ mm}^2$ . Elle est égale à la moitié de celle des conducteurs actifs au-delà de  $35 \text{ mm}^2$ . Toutefois, dans tous les cas, la section des conducteurs de protection sera dimensionnée afin de permettre une protection efficace contre les contacts indirects.

Lorsque deux armoires se trouvent côte à côte, il faudra interconnecter leurs châssis, soit par vis après décapage soit par tresse large et courte. Au moins deux contacts sont demandés, une en partie haute, une en partie basse.

## **2.5 BASE DE CALCUL**

### 1°/Echauffement

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

### 2°/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.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Emetteur	Page
Juillet 2022	Octobre 2022	26 Octobre 2022		JMC	14/30

### 3°/Pouvoir de coupure

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

### 4°/Bilan de puissance

Il est rappelé que les puissances indiquées sur le CCTP ne sont données qu'à titre indicatif et que l'entrepreneur doit en demander confirmation aux corps d'état intéressés (chauffage, ventilation, plomberie, etc....) de même que la nature du courant distribué.

Facteur d'utilisation : il varie en fonction du régime de fonctionnement du récepteur

- Moteur  $K_u = 0,75$
- Chauffage  $K_u = 1$
- Éclairage  $K_u = 1$

Pour les prises de courant, le facteur d'utilisation varie en fonction de leur destination ( $K_u=0,301$ ) facteur de simultanéité : il varie en fonction du nombre de circuit par tableau et des niveaux de distribution.

Ces facteurs peuvent être utilisés pour déterminer les courants d'emploi intervenant dans le choix des sections des conducteurs et câbles, ainsi que dans le choix de l'appareillage.

### 5°/Facteur de puissance

L'installation sera conçue de façon à respecter les normes EDF en vigueur et maintenir un Cos phi de 0,928 ( $\text{tg Phi } 0,4$ ) au niveau des arrivées du tableau général basse tension.

Une réserve de 20 % est à prendre en compte pour la puissance totale de l'installation.

### 6°/Régime du neutre

Régime de neutre à la terre : TT

### 7°) Sources

Comptage tarif vert site

### 8°/Distribution

Tension 400V tri+N et 240V mono.

### 9°/Protection contre les surcharges et les courts-circuits

Les dispositifs de protection seront à coupure omnipolaire avec la section des conducteurs qu'ils protègent, conformément aux prescriptions de la NFC 15100 (tableaux 62A, 52GA et suivants)

La protection contre les surcharges a pour but de prévoir les dispositifs qui doivent interrompre tout courant de surcharge dans les conducteurs d'un circuit avant qu'il ne puisse provoquer un échauffement nuisible à l'isolation aux connexions, aux extrémités ou à l'environnement des canalisations.

La protection contre les courts-circuits est assurée par des dispositifs qui interrompent le courant lorsque l'un au moins des conducteurs d'un circuit est parcouru par un courant de court-circuit, la coupure intervenant dans un temps suffisamment court pour que les conducteurs ne soient pas détériorés.

### 10°/Protection contre les contacts indirects

Dans tous les cas, le calcul et le dimensionnement de chaque dispositif de protection se fera en tenant compte simultanément :

- Des courbes de fonctionnement des dispositifs de protection
- De la section des conducteurs
- De la longueur des canalisations électriques
- Du rapport de la section des conducteurs de phase et des conducteurs de protection.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Emetteur	Page
Juillet 2022	Octobre 2022	26 Octobre 2022		JMC	15/30

La protection contre les contacts indirects pourra être également assurée par des dispositifs différentiels à courant résiduel placés à l'origine de chaque départ

## **2.6 IDENTIFICATION DES INSTALLATIONS**

Les conducteurs seront repérés par la couleur de leurs isolants. La coloration des phases devra être conforme aux spécifications des normes NFC 15.100 avec coloration identique des conducteurs pour toute l'installation. Seront réservées exclusivement les couleurs : bleu clair pour le neutre et vert/jaune pour la terre.

- Les conducteurs des câbles de télécommande seront repérés à l'aide d'embouts thermorétractables.
- L'ensemble du repérage sera réalisé en conformité avec la réglementation.

Tous les appareils devront pouvoir être identifiés rapidement.

Il sera également effectué le repérage de toutes les boîtes de dérivation ou de raccordement (au feutre indélébile) avec indication de la nature du circuit (Eclairage, PC, etc.) le numéro du circuit et le repère de l'origine.

Dans chaque tableau, coffret de raccordement, etc.... il sera mis le schéma unifilaire ou développé de l'équipement correspondant. Sur ces plans, les organes devront être repérés de façon à pouvoir être identifiés. Les câbles seront repérés à chacune de leurs extrémités par des étiquettes gravées et fixées par collier plastique ou aluminium permettant une identification rapide par "venant de..." et N° de câble.

Des étiquettes (sur porte étiquettes) seront placées au maximum tous les 10 m dans les tracés droits et à chaque bifurcation des tablettes. Ce repérage concerne tous les câbles principaux ainsi que tous les câbles de commande ou signalisation centralisée.

Pour la distribution secondaire, il sera effectué le même type de repérage en sortie de chaque armoire de distribution ou tableau d'allumage. Le repérage de chaque canalisation devra être visible (arrivée en une seule nappe sur les armoires).

Ce repérage devra obligatoirement s'effectuer après pose des câbles sans attendre la fin du chantier.

Les appareils d'éclairage de sécurité porteront les indications réglementaires de signalisation. Ils ne devront porter aucune autre étiquette.

L'Entrepreneur du présent lot devra, pour ses installations, la fourniture de toutes les affiches réglementaires, ainsi que celles qui pourraient être demandées par les Services Officiels.

Dans tous les cas de montage, les transformateurs, coffrets, etc..., doivent être accessibles par les services d'entretien au moyen de trappes, placards, etc...

L'Entrepreneur confirmera les dispositions qu'il compte mettre en œuvre et obtenir l'accord du Maître d'œuvre avant exécution. Un plan de situation de ces matériels sera remis avant la réception des travaux. Ce plan comportera pour chacun d'eux les indications de repérage, ainsi que les appareils qui lui sont rattachés.

## **2.7 CHEMINEMENT**

### **\* Généralités**

Le cheminement des câbles se fera sur chemin de câble.

Les chemins de câbles courants faibles et courants forts seront distincts, écartement à une distance supérieure à 30 cm. L'utilisation de Cablofil est interdite pour les courants faibles.

### **\* Utilisation des cheminements existants**

Les cheminements de câbles existant pourront être utilisés dans la mesure où la réserve de 20 % ne soit pas dépassée. Dans la négative un complément permettant de restituer la réserve sera prévu.

<b>CINFORA</b>	<b>Indice A</b>	<b>Indice B</b>	<b>Indice C</b>	<b>Emetteur</b>	<b>Page</b>
<b>Juillet 2022</b>	<b>Octobre 2022</b>	<b>26 Octobre 2022</b>		<b>JMC</b>	<b>16/30</b>



\* Chemin de câbles

Les chemins de câbles seront de type dalle perforée galvanisée à chaud, supportés par consoles disposées à un intervalle de distance, calculé selon la charge maximum de câbles admissibles. Aucune flèche ne sera acceptée.

Charge des cheminements :    1 couche pour les câbles de section  $\geq 20$  mm  
  2 couches pour les câbles de section  $< 20$  mm

La largeur des chemins de câbles sera égale à la totalité des câbles en une ou deux couches +30%.

Les supports de chemins de câbles devront être de type consoles normalisées et galvanisées à chaud ; les tiges filetées utilisées comme support seront prohibées. Les supports seront disposés de façon à éviter toutes déformations des chemins de câbles.

Fixation des câbles par attaches plastiques au pas de 0.50m en position horizontale, 0.30m en verticale.

Une goulotte plastique ou métallique suivant les besoins et les normes se substituera à la pose de conduits ayant une contenance de plus de 3 câbles.

Toutes les parties métalliques des chemins de câbles seront mises à la terre, un conducteur cuivre assurant la continuité équipotentielle de l'ensemble.

Canalisations

Sauf prescriptions particulières, les liaisons seront réalisées en câbles U1000 R2V âme cuivre.

Section minimale        1,5 mm<sup>2</sup> pour la lumière  
                                  2,5 mm<sup>2</sup> pour la force

Pour la distribution finale des luminaires, BP, PC, etc..., les canalisations seront réalisées en encastré ou sous moulure parfaitement intégrée à la décoration (choix suivant les cas particuliers à l'appréciation du maître d'œuvre) dans les parties visibles, sous tube IRL en montage "METRO" dans les faux plafonds, locaux techniques.

Les câbles laissés en attente de raccordement, doivent avoir un mou suffisant pour permettre un raccordement direct sur l'installation à alimenter par le prestataire du lot concerné.

Elles ne peuvent être installées à l'intérieur de gaines de ventilation, climatisation, ...

Elles ne seront pas en contact direct avec des canalisations pouvant élever leur température d'une façon préjudiciable. Il y aura lieu, au cas où ce fait se produirait, de prévoir un calorifuge efficace.

Les extrémités libres de conduits devront être munies d'embouts de protection pour éviter toute détérioration possible des conducteurs.

L'Entrepreneur du présent lot conserve la responsabilité de la mise en place et du bon état des conduits, en particulier, lorsque les travaux sont effectués avant que soient terminés ceux des autres corps d'état. A cet effet, il prendra tous les contacts nécessaires avec les autres Entrepreneurs de façon à mettre correctement en place et fixer soigneusement les conduits et protéger ceux-ci d'une éventuelle dégradation.

Le taux de remplissage des conduits n'excède pas 30 %. Tous les conduits seront aiguillés.

- En montage apparent

Les câbles en parcours isolés sont installés sous conduits rigides de type IRL, fixés par colliers ou attaches plastique à raison d'une fixation tous les 0,60 m et de part et d'autre des boîtes de dérivation et des changements de direction.

Elles ne seront pas installées à moins de 5 cm d'une canalisation non électrique.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Emetteur	Page
Juillet 2022	Octobre 2022	26 Octobre 2022		JMC	17/30

L'entraxe des points de fixation sera au maximum de :

- \* 0,80 m pour les conduits rigides blindés
- \* 0,60 m pour les conduits ordinaires
- \* 0,33 m pour les conduits souples ou cintrables et pour les câbles.

Toutes les canalisations apparentes doivent être mises en place après l'exécution des enduits ou ragréages. Cette pose n'est acceptée que dans les locaux techniques et dans les faux plafonds.

Dans les sous-sols, escaliers et locaux techniques, les canalisations apparentes seront protégées sur une hauteur de 2 mètres par un profilé métallique vissé (oméga).

#### - En montage encastré

Dans les parois les conducteurs de la série H07 V-U ou R sont installés sous conduits ICT encastrés dans les cloisons.

Un recouvrement de béton ou d'enduit d'au moins 2 cm doit être respecté. Les rayons de courbure et la disposition des angles doivent être suffisants pour tirer les conducteurs avec facilité entre boîtes de jonction.

Lorsque différentes parties d'une même canalisation encastrée n'auront pu être mises en place ensemble, toutes précautions seront prises pour pouvoir effectuer le raccordement mécanique des différents éléments du conduit de façon à assurer la continuité de la protection mécanique des parties encastrées ou non visitables.

Les extrémités des canalisations devront affleurer le nu des cloisons ou des plafonds.

Il est à noter que les installations de type encastrées ne pourront devenir apparentes que dans les parties cachées (faux plafond par exemple).

Les saignées seront réalisées par machine spécialisée.

Le présent lot a en charge la mise en place de tous les fourreaux, noyés dans les dalles ou chapes, concernant son lot.

#### - En montage enterré

Les fourreaux seront mis sous terre seront posés sur lit de sable avec grillage avertisseur, ils seront tous aiguillés (lot VRD). Ceci concerne notamment les conduits du réseau téléphone depuis le regard de rue jusqu'à la pénétration dans le bâtiment.

#### - Goulottes - Moulures et Plinthes

Ce type de support sera obligatoirement vissé (collage interdit, seul). Il sera prévu tous les éléments et accessoires nécessaires à une parfaite finition (agrafes, embouts, éléments d'angle, etc.). Les goulottes seront de type PVC 150x80, 3 compartiments. Les emplacements et les découpes nécessaire aux prises informatiques seront à la charge du présent lot

## **2.8 ARMOIRES ELECTRIQUES**

### Généralités

Afin d'optimiser la performance énergétique du bâtiment les tableaux et armoires intégreront les fonctions de comptage, de mesure, de surveillance et de disponibilité de l'énergie a la distribution électrique.

Les tableaux divisionnaires intégreront l'indice de mesure IM 641 minimum et l'indice de service 223

Le sous comptage des fonctions éclairage, ventilation- chauffage, autres usages (petites forces et PC).

Les compteurs permettront le relevé des diverses mesures localement.

Ils seront communiquant par liaison Modbus en vue du raccordement ultérieur sur un superviseur.

---

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Emetteur	Page
Juillet 2022	Octobre 2022	26 Octobre 2022		JMC	18/30

### Constitution des tableaux divisionnaires

Tableaux de type Prisma G de Schneider, XL800 de LEGRAND ou équivalent,  
Châssis en matériau isolant auto-extinguible admis pour des dimensions < à 400mm, en tôle au-dessus.  
Degré de protection suivant emplacement.

Tableaux hors placard technique : Aveugle sur les six faces. Ouverture de la porte à l'aide d'une clé (ni triangle, ni carré).

Tableaux dans placard technique : pas de porte.

Aucune partie métallique sous tension ne doit être accessible porte ouverte.

Coupure générale par interrupteur.

Presse-étoupe pour le passage des câbles.

Répartiteur de terre sur lequel se connecteront les conducteurs de protection des différentes utilisations.

Répartition par système MULTICLIP sur chaque rangée.

Les armoires divisionnaires seront alimentées depuis les gaines préfabriquées

Une prise de courant 240V 2P+T sera prévue dans les tableaux.

Le choix du type des disjoncteurs sera adapté en fonction de leur pouvoir de coupure. Le calibre des disjoncteurs sera adapté aux besoins et aux caractéristiques des câbles.

Le choix des disjoncteurs à installer se portera sur :

- Disjoncteurs courbe C avec bloc différentiel de sensibilité adaptée pour les départs prises de courant et éclairage.
- Disjoncteurs courbe C avec bloc différentiel de 300mA dans les locaux à risques BES (locaux présentant des dangers d'incendie).
- Disjoncteurs de type MA pour les moteurs assurant le désenfumage

Les déclencheurs seront de type magnéto-thermique.

On veillera à assurer une sélectivité mixte, chronométrique et ampèremétrique. L'Entreprise devra déterminer les protections en fonction des courbes de déclenchement afin que celui-ci se produise uniquement au niveau de la protection concernée.

Repérage : Tous les appareils seront repérés par des étiquettes en dilophane gravées et vissées.

Il sera prévu des étiquettes de couleurs différentes pour chaque partie d'installation.

Exemple :      étiquette fond jaune      circuits lumière  
                  étiquette fond bleu      circuits prises de courant ou circuits force  
                  étiquette fond rouge      circuits prioritaires

Les conducteurs seront identifiés au moyen d'embouts avec chiffres et lettres, le schéma de câblage reprendra les mêmes repères ; les couleurs conventionnelles seront respectées (chapitre 514.3 NF C 15.100).

Borniers : Tous les câbles entrant ou sortant seront raccordés sur un bornier obligatoirement repéré. Les bornes seront adaptées à la section des conducteurs. Utilisation de bornes KSY pour les grosses puissances, "polybloc", Cage Clamp de Wago ou similaire pour les autres sections. Borniers puissance et télécommande séparés et dûment repérés.

Maximum de 2 conducteurs par borne de raccordement.

Les conducteurs de terre seront raccordés directement ou par l'intermédiaire de bornes jaune/vert, à un barreau de cuivre nu. Les panneaux latéraux, portes d'armoires seront reliées au châssis, en deux points (haut et bas), par une tresse en cuivre étamée

Filerie : Les conducteurs souples seront différenciés suivant les tensions et utilisations, ils seront équipés de cosses de sertissage et câblés en goulotte PVC.

Réserves : Borniers, câble d'alimentation, goulotte, enveloppe seront dimensionnés pour permettre une extension future de 30% de départs supplémentaires avec au moins de 20% de puissance de réserve.

#### \* Protection des surfaces

La charpente et les cloisonnements seront en tôle d'acier électrozinguée, 20/10e protégée par un revêtement Epoxy polyester, la face avant pouvant être de peinture acrylo-uréthane, séchage à l'air.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Emetteur	Page
Juillet 2022	Octobre 2022	26 Octobre 2022		JMC	19/30

\* Raccordement

Les câbles seront guidés à l'intérieur des colonnes à l'aide de ferrures supports disposées sur les faces latérales permettant la fixation par colliers type Rilsan.

Tous les câbles aboutissant ou partant du tableau seront repérés ainsi que toutes les bornes

Les conducteurs de terre seront raccordés sur des bornes aux couleurs conventionnelles vert/jaune interconnectées entre elles et reliées à un barreau de cuivre nu.

\* Plaques signalétiques

En façade ou à l'intérieur, le plus près possible des appareils, une étiquette en alu oxydé ou dilophane noir gravure en lettres blanches comportant le repère et la dénomination du départ. Dans le compartiment raccordement des câbles puissance, à proximité des bornes de sortie, la même étiquette comportant uniquement le repère de l'appareil.

\* Protections

Les conducteurs actifs doivent être protégés par un ou plusieurs dispositifs de coupure automatique contre les surcharges et contre les courts-circuits, conformément à la norme NFC 15.100.

La protection contre les surcharges aura pour but de prévoir les dispositifs qui doivent interrompre tout courant de surcharge dans les conducteurs d'un circuit avant qu'il ne puisse provoquer un échauffement nuisible à l'isolation, aux connexions, aux extrémités ou à l'environnement des canalisations.

La protection, en cas de court-circuit ne doit laisser passer qu'une énergie inférieure à celle que peut supporter le câble.

La protection contre les courts-circuits sera assurée par des dispositifs qui interrompent le courant lorsque l'un au moins des conducteurs d'un circuit est parcouru par un courant de court-circuit, la coupure intervenant dans un temps suffisamment court pour que les conducteurs ne soient pas détériorés.

La protection aura un pouvoir de coupure supérieur ou égal au courant de court-circuit au point ou doit être installée cette protection.

La protection contre la foudre, sera assurée par les éléments suivants :

- Une installation de parafoudre à fort pouvoir d'écoulement et faible filtrage de surtension sur le TGBT.
- Une installation de parafoudre à pouvoir d'écoulement plus faible et filtrage important des surtensions sur les armoires divisionnaires et départs sensibles (VDI, centrales courants faible, ...).

Ces équipements seront conformes à la norme NF C 17-102.

\* Protection contre les contacts indirects

Elle sera réalisée par disjoncteurs différentiels de courant placés en tête des circuits. La sélectivité sera du type vertical, ampère métrique et chronométrique.

\* Equilibrage des phases

Les équilibrages des phases devront être réalisés au niveau des tableaux de protection.

Toutes dispositions seront prises pour assurer un équilibrage des phases aussi satisfaisant que possible.

\* Pouvoir de coupure

Les appareils de protection des différents circuits devront assurer le pouvoir de coupure au point considéré. L'entreprise devra obligatoirement présenter avec les schémas une note de calcul sur les courants de court-circuit.

\* Réserves

La répartition des équipements dans les tableaux laissera disponible un certain nombre d'emplacements (30 % de réserves) pour des départs futurs et 20% en augmentation de puissance.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Emetteur	Page
Juillet 2022	Octobre 2022	26 Octobre 2022		JMC	20/30

## **2.9 PETIT APPAREILLAGE**

Le présent chapitre concerne la fourniture, la pose et la fixation de l'appareillage. L'installation est réalisée suivant les plans d'implantation du matériel.

### **\* Généralités**

L'appareillage sera conforme aux prescriptions de la norme NFC 61-110

Il doit posséder un indice de protection adapté aux influences externes auxquelles il peut être soumis :

- Volume caché - IPX4
- Volume 0 - IPX7
- Volume 1 - IPX4
- Volume 2 - IPX4

Extérieurs : IP55 IK07

Locaux techniques : IP55 IK08

Circulations public IP55 IK10

Les dérivations ou connexions intermédiaires à l'intérieur de ce type d'appareillage sont interdites.

Les fixations par griffe sont à proscrire.

Dans les zones nobles y compris les bureaux pour les commandes et prises visibles, le matériel d'appareillage utilisé sera de la série CELIANE de LEGRAND, le choix de la finition dans les gammes nacrée ou poudrée sera proposé à l'architecte.

Si l'appareillage est non visible (plinthes, boîtes de sol...) Le matériel d'appareillage utilisé sera de la série Mosaic de LEGRAND.

Dans les locaux techniques l'appareillage sera de type PLEXO 55 de LEGRAND ou techniquement équivalent.

### **\* Mise en œuvre de l'appareillage**

**Appareillage encastré**

Sauf indications contraires dans les prescriptions, l'appareillage est du type encastré à fixation par vis.

Les boîtes d'encastrement, dans le cas d'une distribution encastrée, sont de la marque préconisée par le fournisseur des appareillages. Fixation à vis avec entrées latérales et frontales et jumelables entre elles horizontalement ou verticalement, permettant de combinaisons multiples.

Le présent lot devra la fourniture et la pose des boîtes d'encastrement des prises informatiques

### **\* Commande des circuits d'éclairage**

Les différents systèmes de commande seront :

- Interrupteurs (sur tableau ou en local)
- Boutons poussoirs (sur minuterie ou télérupteur).
- Détecteurs de présence temporisés associés à un détecteur de luminosité. Circulations et locaux indiqués.

Le calibre minimal de ces appareils sera 10 A - 250 V pour les interrupteurs et commutateurs et 1 ou 2 A - 250 V pour les boutons poussoirs.

Ces appareils seront fixés à environ 1,20 m du sol fini, du côté pêne de la porte, la manœuvre des inters devra toujours se faire dans le plan vertical et l'allumage (pour les interrupteurs) correspondra à la position basse du bouton. La coupure se fera toujours sur le conducteur de phase.

### **\* Télérupteur, minuterie**

Ils sont conformes aux prescriptions de la publication C 61 800 et ont un calibre nominal de 10 A sous 250V.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Emetteur	Page
Juillet 2022	Octobre 2022	26 Octobre 2022		JMC	21/30

Ces télérupteurs et minuteriers sont des blocs modulaires incorporés aux tableaux. Les minuteriers seront réglables au minimum de 30 secondes à 7 minutes, avec dispositif de mise en éclairage permanent.

#### Détecteur de présence :

Les détecteurs de présence installés dans les circulations, les escaliers et les sanitaires seront posés en plafonnier, ils auront un champ de détection de 360°, La temporisation sera réglable de 15s à 30mn. Le réglage du seuil de luminosité sera possible de 10 à 2000 lux. Les réglages se feront par télécommande infra rouge. Dans les circulations, les zones de détection devront obligatoirement se chevaucher et leurs technologie "sécurité positive" permettront l'allumage du circuit en cas de défaut du détecteur.

#### \* Prises de courant

Le positionnement définitif des prises se fera en accord avec la maîtrise d'œuvre. Il pourra évoluer par rapport aux plans de la consultation, sans occasionner de plus-value.

D'une manière générale, les prises de courant seront installées à 0,20 m du sol fini, à 1,20 m dans les locaux techniques et à 0,30 m dans les locaux humides, sauf réglementation particulière ou indications notées dans les prescriptions particulières et sur les plans.

Dans les montages en encastré, les prises de courant seront obligatoirement vissées au boîtier de scellement.

Il ne sera pas raccordé plus de 8 PC « banalisée » 240V+T 16A par départ protégé.

Il ne sera pas raccordé plus de 6 PC « poste de travail » 240V+T 16A par départ,

Il sera prévu un différentiel de tranche pour 6 circuits maximum

Les prises de courant monophasées doivent être branchées de manière à équilibrer les trois phases, la phase sera toujours raccordée à l'alvéole de droite vue de l'avant.

## **2.10 ÉCLAIRAGE**

#### \* Généralités

L'ensemble des caractéristiques techniques propres à l'éclairage devra répondre à la norme NF EN 12464-1 notamment en terme d'UGR, IRC et niveau d'éclairage (LUX) et cela pour la totalité des espaces (locaux techniques, bureaux, circulations...)

Les appareils devront être conforme à la NF EN 60-598. Ils devront posséder un indice de protection adapté aux influences externes auxquelles il peut être soumis :

Extérieurs : IP54 IK07

#### \* Appareils d'éclairage

L'implantation des appareils d'éclairage sera à indiquer sur les plans d'exécution par le prestataire. Pour le projet elle est donnée à titre indicatif, le déplacement ou l'ajout d'un appareil (pour respecter les niveaux d'éclairage requis) par rapport au plan avant pose ne peut donner droit à plus-value ou avenant.

Les indices de protection et de tenue au feu devront être compatibles avec le lieu d'implantation. Dans le cas où les organes de commande se trouveraient à l'extérieur du local (volontairement ou par sécurité), ils devront être équipés d'un voyant de signalisation.

Les appareils étanches seront équipés d'entrées de câbles par presse-étoupe.

Tous les équipements d'alimentations, des appareillages fluos, seront du type électronique, à cathode chaude et compensés de façon à avoir un bon facteur de puissance.

Niveau d'éclairage minimum objectif :

- Bibliothèque : 300 lux
- Bureaux : 300 lux
- Circulations : 150 lux
- Escaliers : 150 lux

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Emetteur	Page
Juillet 2022	Octobre 2022	26 Octobre 2022		JMC	22/30

Coefficients d'uniformité :

- Bibliothèque : 0.7
- Bureaux : 0.7

Indice de rendu des couleurs sera supérieur à 85.

Température de couleur entre 3000 et 4000°Kelvin.

L'éclairage des surfaces de bureaux sera traité par plafonnier à Led  
L'indice UGR des luminaires devra être inférieur à 19.

Le nombre de luminaires présentés sur les plans est donné à titre indicatif, il devra être défini précisément par l'Entreprise afin d'atteindre les objectifs définis ci-dessus.

L'entreprise devra la pose, la fourniture et le raccordement des luminaires.

Dans tous les cas de montage, les ballasts, transformateurs doivent être accessibles par les services d'entretien au moyen de trappes, boîtiers, placards, etc. et devront respecter les distances de pose imposées par les normes. L'entrepreneur confirmera les dispositions qu'il compte mettre en œuvre et obtenir l'accord du Maître d'Œuvre avant exécution. Un plan de situation de ces matériels sera remis avant la réception des travaux. Ce plan comportera pour chacun d'eux les indications de repérage, ainsi que les appareils qui lui sont rattachés.

Les appareils ne pourront être pontés l'un à l'autre, ils seront alimentés individuellement depuis les boites de répartition prévues à cet effet et implantées dans les faux-plafond démontables, à une distance répondant aux normes.

Le raccordement sur les appareils d'éclairage se fera par câbles et connectiques préfabriqués de marque Wieland ou Wago.

\* Mise en œuvre :

Le calepinage des appareils sur les plans est donné à titre indicatif, il est le résultat du calcul d'éclairage établi avec les appareils cités dans le présent CCTP. Le présent lot, dans le cas où il met en œuvre une référence ou une marque différente, devra le niveau d'éclairement prescrit, ce qui peut amener le présent lot à ajouter des appareils supplémentaires, ceci sans plus-value.

Les appareils seront fournis avec leurs lampes et tubes de première utilisation.

Les appareils doivent être fixés directement sous les planchers des niveaux par tiges filetées ou suspendus individuellement par chaînette de manière constamment accessible, et réglables de façon à éviter tout risque de chutes dû aux vibrations ou à toute autre cause que ce soit.

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

La fixation des luminaires doit être autonome et totalement désolidarisée des prestations des autres corps d'état (ossature de faux plafond par exemple).

## **2.11 DISTRIBUTION ELECTRIQUE**

### \*Câbles de distribution principale

La distribution principale sera réalisée en câbles seront unipolaires ou multipolaires dans la série U1000 R2V (circuits normaux) et chemineront sur chemins de câbles.

Les alimentations des installations de sécurité seront réalisées en câbles CR1C1 issues directement du TGBT. Ils chemineront en chemin de câbles et en gaines électriques dédiées.

### \*Câbles de distribution secondaire

Les canalisations secondaires sont celles issues des tableaux secondaires.

Elles cheminent en chemins de câbles et sous fourreaux des tableaux divisionnaires aux appareils et appareillages.

Elles sont réalisées en câbles multi-conducteurs dans les séries suivantes :

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Emetteur	Page
Juillet 2022	Octobre 2022	26 Octobre 2022		JMC	23/30

- U 1000 R2V dans les locaux techniques et dans tout local humide ou présentant des risques mécaniques
- H07 V-U ou R sous conduit isolant pour les parcours encastrés dans les cloisons maçonnerie ou dans les dalles ou dans les plinthes

\*Câbles de contrôle - signalisation - télécommande

Les câbles utilisés pour les circuits de contrôle, de signalisation et de télécommande sont de la même série que les câbles de puissance.

Ils sont constitués de plusieurs conducteurs. La section ne dépasse pas 1,5 mm<sup>2</sup>.

\*Mise en œuvre des câbles

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

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

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

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

Seules les canalisations électriques propres à l'escalier pourront se trouver dans son volume d'encloisonnement.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Emetteur	Page
Juillet 2022	Octobre 2022	26 Octobre 2022		JMC	24/30



### **3 DESCRIPTION DES OUVRAGES**

#### **3.1 DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES**

L'ensemble des installations électriques existantes dans les parties de l'ouvrage concernées sera déposé. Les réseaux et installations existantes pouvant se situer dans l'emprise du chantier seront neutralisés ou dévotées au fur et à mesure de l'avancement de celui-ci tout en maintenant leur fonctionnement. Le matériel sera mis à disposition du maître d'ouvrage ou évacué pour tri sélectif selon les directives du maître d'ouvrage.

#### **3.2 INSTALLATION DE CHANTIER**

Le présent lot assurera l'éclairage et la distribution petite force du chantier. Cette installation sera évolutive en quantité et localisation en fonction de l'avancement du phasage des travaux.

L'installation de chantier comprendra :

- Des coffrets de chantier, à alimenter depuis l'alimentation chantier, qui seront maintenus en service durant toute la période chantier et déplacés en fonction de l'avancement des travaux. Ces coffrets seront conformes aux recommandations de l'OPBTP. Ils seront de marque LEGRAND, coffret 20A référence 392.29 ou techniquement équivalent. Ils seront répartis de façon à limiter le nombre et la longueur des rallonges de l'outillage électro portatif.
- Eclairage de chantier par luminaires led IP 65 de type SYLPROOF de chez SYLVANIA, raccordés sur les coffrets chantiers, assurant un niveau d'éclairage de 150 lux minimum au niveau des cheminements horizontaux et verticaux du personnel.

Ils seront suspendus solidement sur supports provisoires.

Le matériel mis en place pour l'installation provisoire chantier sera récupéré par la présente Entreprise en fin de travaux.

Pendant toute la durée des travaux, le présent lot aura à charge l'entretien de cette installation chantier, il devra la fourniture du consommable (Lampes, fusibles, prises, etc...). Il veillera à ce que tous les points lumineux soient en état de marche et opérationnels.

#### **3.3 TABLEAU DIVISIONNAIRE**

Le présent lot aura à sa charge la mise en place d'un TD dédié aux alimentations de la bibliothèque.

Il remplacera le TD existant sur le palier de l'escalier.

Il comportera les protections des circuits lumières, prises et petites force de la bibliothèque et des locaux adjacents.

Son emplacement actuel ne sera pas conservé. Il sera installé dans l'espace technique créé à côté du monte dossier.

Son alimentation depuis le coffret de façade de l'aile nord sera recrée y compris protection générale 4x32A.

Il comportera également les protections des alimentations suivantes :

- CTA : 5kW Tri
- Monte dossier : 3kW tri+N
- TD R-1 : 4x32A – 5G2.5
- TD R-2-1 : 4x32A – 5G2.5
- TD R-2-2 : 4x32A – 5G2.5

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Emetteur	Page
Juillet 2022	Octobre 2022	26 Octobre 2022		JMC	25/30

### 3.4 EQUIPEMENT ELECTRIQUE

#### 3.4.1 Luminaire

##### Bureaux

Il sera prévu l'installation de luminaire LED 600x600 avec optique Louvre et diffuseur microprismatique.  
1 ligne d'optique.

- Driver DALI certifié ENEC. Très faible scintillement <5%.
- Température de couleur (CCT) 3000°K,
- IRC>80,
- Consistance des couleurs : SDCM<3.
- Flux lumineux sortant 3800 lm.
- Puissance consommée 29W.
- Efficacité lumineuse 131 lm/W.
- Maintien du flux de L80>96 000h.
- Eblouissement UGR<19
- Risque photobiologique GR0.
- IP20, IK07.
- Classe I.
- Corps de luminaire en tôle laquée blanc RAL9016.

Il seront commandés en SA ou VV selon le nombre d'accès au bureau.

Type RANA NEO de SYLVANIA ou équivalent technique

##### Lustres

Il sera prévu l'installation de deux lustres sur les emplacement initiaux dans les poutres du plafond existant.  
L'entreprise devra l'alimentation, la commande et la pose des lustres

La fourniture est à la charge du lot lustrerie.

Ils seront commandés en va et vient depuis les accès de la bibliothèque – Circuit 1

##### *Attente pour câbles micros :*

A chaque lustre il sera prévu un fourreau Ø 20 en attente pour la mise en place par l'utilisateur de câbles préconnectés. L'aboutissant pour chaque lustre sera le meuble multi média (MM)  
Cheminement des fourreaux dans partie non accessible du plafond, la descente verticale vers l'entresol puis cheminement final dans l'entresol dans la goulotte courants faibles.

##### Appliques

Il sera prévu l'installation d'appliques murales

L'entreprise devra l'alimentation, la commande et la pose des appliques

La fourniture est à la charge du lot lustrerie.

Elles seront commandées en va et vient depuis les accès de la bibliothèque – Circuit 2

##### Projecteurs corniches

Il sera prévu l'installation de projecteurs 'appliques murales

L'entreprise devra l'alimentation, la commande, la fourniture et la pose des appliques

Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Groupe optique muni d'une optique de précision à facettes convexes en polycarbonate métallisé haute spécularité avec traitement "Scratch Proof Formula" anti-rayures.
- Équipé de vitre de protection en polycarbonate.
- Ouverture du faisceau : FL

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Emetteur	Page
Juillet 2022	Octobre 2022	26 Octobre 2022		JMC	26/30

- Rendement optique : 85%
- Flux appareil : 4660lm
- Indice de rendu des couleurs : 97
- T° de couleur : 3000K
- SDCM : 2
- Corps en aluminium moulé sous pression.
- Anneau frontal et articulations en aluminium laqué
- Système de dissipation passive.
- Corps optique orientable à +/-165° et inclinable à +/-180° avec blocage du pointage

Type CORO grand de TARGETTI ou techniquement équivalent

Ils seront commandés en va et vient depuis les accès de la bibliothèque – Circuit 3 salle - – Circuit 4 plafond

### **3.4.2 Appareillage et boîtiers de prises**

#### Rappel §2.9 :

Dans les zones nobles y compris les bureaux pour les commandes et prises visibles, le matériel d'appareillage utilisé sera de la série CELIANE de LEGRAND, le choix de la finition dans les gammes nacrée ou poudrée sera proposé à l'architecte.

Si l'appareillage est non visible (plinthes, boîtes de sol...) Le matériel d'appareillage utilisé sera de la série Mosaic de LEGRAND ou techniquement équivalent.

Les prises de sol installés dans le parquet bois seront de type double poste finition laiton référence 0 897 12 de Legrand ou techniquement équivalent.

#### Composition des ensembles de prises :

##### Poste de travail **PT1** :

- 6 PC 2P+T
- 2 RJ 45 catégorie 6A reliées au sous répartiteur du bâtiment

##### Poste de travail **PT2** (Ecrans) :

- 3 PC 2P+T
- 1 RJ 45 catégorie 6A reliées au sous répartiteur du bâtiment
- 1 fourreau Ø20 dispo jusqu'à meuble MM pour passage de câble XLR par utilisateur

##### Prises de sol encastré dans parquet bois (repérées BS) :

- 1 PC 2P+T
- 1 RJ 45 catégorie 6A reliée au sous répartiteur du bâtiment
- 1 fourreau Ø20 dispo jusqu'à meuble MM pour passage de câble XLR par utilisateur

Composition : LEGRAND 0897 12 + 0897 10

##### Attentes au sol salle 105

- 2 boîtiers de sol Ø170 couvercle inox pour 4 modules Mosaic (Ref 0 880 61 de LEGRAND ou équivalent)
- Liaison vers goulotte périphérique par 4 fourreaux encastrés Ø25 dans dalle

### **3.4.3 Alimentation électrique**

#### Caisson VMC

Le présent lot aura à sa charge l'alimentation électrique du caisson VMC. Sa position définitive sera définie ultérieurement. L'entreprise prévoit à ce stade un caisson situé à 50 ml et d'une puissance de 5 kW Tri.

#### Alimentations existants

- Monte dossier : 3kW tri+N
- TD R-1 : 4x32A – 5G2.5

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Emetteur	Page
Juillet 2022	Octobre 2022	26 Octobre 2022		JMC	27/30

- TD R-2-1 : 4x32A – 5G2.5
- TD R-2-2 : 4x32A – 5G2.5

### **3.4.4 Cheminements**

Selon les locaux le cheminement des câbles se fera :

- Salle de lecture (C103)
  - o dans les vides techniques aménagés dans l'habillage bois des bibliothèques
  - o En sous face de dalle du niveau inférieur
  - o En combles
- Bureau (C102)
  - o En plinthe périphérique (goulotte 3 compartiments – appareillage Mosaic)
  - o En faux plafond
- Espace de travail (C105)
  - o En plinthe périphérique (goulotte 3 compartiments – appareillage Mosaic) depuis un percement dans mur 103/105
  - o Passage en sous face de dalle du niveau inférieur interdit
  - o En faux plafond
- Bureau (C106)
  - o En plinthe périphérique (goulotte 3 compartiments – appareillage Mosaic) depuis un percement dans mur 103/106
  - o En faux plafond

Dans l'entresol (partie centrale et partie nord, la partie sud étant interdite de cheminement en raison de la destination de l'espace – Livres remarquables) le cheminement des câbles se fera sous goulotte plastique. La séparation courant fort et courants faibles sera strictement respectée.

### **3.5 ECLAIRAGE DE SECURITE**

Il sera mis en place un éclairage de sécurité par blocs autonomes  
Ils auront les caractéristiques techniques suivantes :

- Coffre tôle peint laquée noir
- Diffuseur polycarbonate
- SATI.
- Autonomie 1h
- 45 lumens
- Veilleuse et éclairage de sécurité à LED
- Avec étiquette normalisée de guidage
- Conforme à la NF AEAS

Type STAR de BEHAR ou techniquement équivalent

Ils seront mis au repos par la télécommande installée dans le TGBT.

Localisation : selon plans

### **3.6 VDI**

#### Complément baie sous répartiteur

Les prises RJ 45 (réseau) des divers postes de travail seront raccordées sur le sous répartiteur existant dans le bâtiment Sud.

Il y sera installé les panneaux de brassage 24 ports nécessaire au montage des nouveau noyaux.

Ils auront les caractéristiques et l'environnement suivant :

- Panneaux de brassage RJ45 19" – 24 Ports - avec connecteur RJ45 blindés de catégorie 6A
- Panneaux Guide Cordons avec brosses

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Emetteur	Page
Juillet 2022	Octobre 2022	26 Octobre 2022		JMC	28/30

### Câblage

Le câblage horizontal ou **capillaire** sera réalisé en câble 1x4 paires torsadées 100 ohms, catégorie 6A U/FTP (écrané par paire).

Caractéristiques :

- 100 Ohms, 550 MHz, AWG23, 4 ou 2X4 paires avec écran individuel par paire, gaine extérieure LSZH bleue.
- Compatible avec les normes PoE (power over Ethernet) et PoEP (Power over Ethernet Plus) qui permet d'alimenter des équipements (téléphone IP, Wifi...) jusqu'à 13w ou 25w
- Conforme aux normes EN50173-1, ISO/IEC 11801 amd2 2010, IEC61156-5 Ed2 et EN50288-10-1.
- Next : 550MHz (nominal : 67 dB ; norme IEC≥34,8dB)
- Câblage pour voix données catégorie 6A, Taux de transmission élevé : 10Gigabits Ethernet, Gigabits Ethernet, 10/100 Base T.

Le câblage sera réalisé en étoile depuis les répartiteurs et sous-répartiteurs.

La longueur maximale de la chaîne de câblage sera de 90 ml maximum.

En cours d'exécution, en cas de déplacement des prises et équipements terminaux, l'entreprise devra s'assurer que les longueurs de câbles restent respecter, quitte à changer de sous-répartiteur.

### Recettes de câblage et test

En fin de travaux, le réseau sera contrôlé et validé.

La procédure de recette comportera plusieurs niveaux de contrôle :

- Contrôle visuel :

Il s'agit de vérifier que les composants utilisés par l'installateur sont conformes au cahier des charges et qu'ils n'ont pas été dégradés.

- Mise en œuvre des composants :

- Pour les câbles : rayons de courbure et serrage des colliers corrects, longueurs de dégainage et de détorsadage.
- Pour les prises : fixation, raccordement, identification, tenue du câble, - pour les répartiteurs : bonne fixation des enveloppes et des bandeaux dans les baies, organisation correcte des blocs et étiquetage,
- Mise en œuvre des supports (chemins de câbles, goulottes, moulures...),
- Respect des contraintes d'environnement entre les câbles courants faibles et les perturbations électromagnétiques,
- Mise à la terre des écrans et des enveloppes des répartiteurs,
- Interconnexion des terres (terre informatique et terre générale des masses) et leur bon usage

- Contrôle électrique statique des liaisons (obligatoire)

Il s'agit de vérifier le bon raccordement des câbles sur les connecteurs. Pour chaque paire torsadée, testée électriquement par l'installateur, seront effectués les contrôles suivants :

- Raccordement correct,
- Continuité électrique,
- Respect des polarités,
- Absence de court-circuit,
- Isolement satisfaisant par rapport à la terre et au drain d'écran,
- Respect de la longueur autorisée (inférieure à 90 m),
- Identification sur le plan conforme à la réalité.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Emetteur	Page
Juillet 2022	Octobre 2022	26 Octobre 2022		JMC	29/30

- Contrôle électrique dynamique des liaisons :

Il s'agit de tester la capacité de transmission des liaisons installées selon la norme ISO/CEI IS 11801 Ed.2. Ce contrôle permet de vérifier si l'installation bien réalisée en Classe ou E, c'est-à-dire capable de transmettre des signaux aux niveaux de performances de transmission souhaitées, dans les conditions de qualité prévues par la norme.

Prises terminales

Les noyaux des prises terminales RJ45 seront de catégorie 6A, de façon à respecter la chaîne de câblage.

Les prises terminales seront des prises RJ 45 à 9 contacts, normalisées ISO 8877, (S/FTP)

Il sera demandé les certificats attestant la conformité à la norme IEC 60512-99-001, réalisés avec un analyseur contrôlé par un laboratoire indépendant.

Le certificat devra être en cours de validité et inclure un programme de maintenance annuelle.

Il sera demandé une conformité aux normes :

- ISO/IEC 11801 ed2.2 (norme générique)
- IEC 60603-7-51 (connecteurs RJ45 blindés de Catégorie 6A)
- IEC 60512-99-001 : utilisée pour l'évaluation des connecteurs RJ45 qui sont utilisés dans le câblage à paire torsadé de communication avec l'alimentation à distance câblage pondérées dans le support de l'EEI Std 802.3at - 2009 (dernière édition PoE Plus – Power over Ethernet Plus)

### **3.7 SSI**

Centrale

Le coffret SSI de type ES Com de ESSER installé sur le palier de niveau de l'escalier, sera déplacé dans la bibliothèque.

Détecteurs automatiques

Les détecteurs automatiques d'incendie existants seront conservés. Leur position sera adaptée en fonction des modifications apportées au plafond des divers locaux.

Dans la salle de lecture ils seront installés sur le plafond historique.

Ils seront remplacés par des détecteurs automatique radio. Le récepteur sera placé dans un des placards menuisé de la bibliothèque, à proximité de la centrale.

En raison du cloisonnement créé dans l'aile sud, il sera rajouté un détecteur automatique. Le détecteur existant sera recentré dans le nouvel espace

Déclencheurs manuels

Les déclencheurs manuels existants seront conservés.

Avertisseurs sonores

Comme pour les détecteurs automatiques la position des avertisseurs sonores existants sera adaptée aux nouveaux aménagements des locaux.

Essai - Réception

Avant le début des travaux il sera procédé à en "état des lieux" visant à connaître l'état précis de l'installation. A l'issue des travaux il sera prévu des essais exhaustif du SSI

### **3.8 ALARME INTRUSION**

Le coffret d'alarme installé sur le palier de niveau de l'escalier, sera également déplacé dans le bureau adjacent.

Comme pour le SSI il sera prévu avant le début des travaux la réalisation d'un "état des lieux" visant à connaître l'état précis de l'installation.

A l'issue des travaux il sera prévu des essais exhaustifs de la centrale et des détecteurs.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Emetteur	Page
Juillet 2022	Octobre 2022	26 Octobre 2022		JMC	30/30