

RECTORAT de l'ACADEMIE de Nice
53 avenue Cap de Croix
06181 NICE CEDEX 2

Mise en sécurité/sureté du site « Cap de Croix »
(RECTORAT et DSDEN) de NICE

CAHIERS DES CHARGES TECHNIQUES PARTICULIERE
C.C.T.P
PRO LOT N°05 - ELECTRICITE



MAÎTRISE D'OUVRAGE :



RÉGION ACADÉMIQUE
PROVENCE-ALPES-
CÔTE D'AZUR

Liberté
Égalité
Fraternité

REGION ACADÉMIQUE PROVENCE ALPES COTE D'AZUR

RECTORAT de l'ACADEMIE de Nice

Direction Régionale Académique de la Politique Immobilière de l'Etat (DRA-PIE)

53 avenue Cap de Croix

06181 NICE CEDEX 2

MAÎTRISE D'ŒUVRE :



B.E.T.
CINFORA

Résidence SKY VALLEY – 81 avenue Simone Veil

06200 NICE

Tél 04 97 02 24 30

E-mail : contact@cinfora.fr

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	1/52

SOMMAIRE

1	GENERALITES	5
1.1	OBJET DU MARCHE	5
1.2	CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT	5
1.3	MISSION DU MAITRE D'ŒUVRE	5
1.4	PHASAGE DU PROJET	5
1.5	CONSISTANCE DU PROJET	5
1.6	RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR	7
1.7	LIMITE DES PRESTATIONS	7
1.8	OBLIGATION DE L'ENTREPRISE	9
1.9	DEROULEMENT DES TRAVAUX – PHASAGE	9
1.10	DOCUMENTS A FOURNIR	9
1.11	PRESENTATION DES OFFRES	13
1.12	SELECTION DU MATERIEL	13
1.13	ESTAMPILLAGE ET MARQUAGE DES MATERIAUX	14
1.14	TRANSPORT – STOCKAGE - CONSERVATION	14
1.15	ORGANISMES PUBLICS OU PRIVES	14
1.16	ETUDE TECHNIQUE ET PLANS	15
1.17	PHASAGE	15
1.18	NORMES ET REGLEMENTS	15
1.19	MISE EN OEUVRE	16
1.20	POTENTIEL MIS EN OEUVRE POUR LA REALISATION	16
1.21	CONTROLES ET VERIFICATIONS	17
1.22	LEVÉE DES RESERVES	18
1.23	MISE EN SERVICE ET FORMATION PERSONNEL	18
1.24	GARANTIE - ENTRETIEN	18
2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	20
2.1	PERCEMENTS ET RÉSERVATIONS	20
2.2	SCELLEMENTS	20
2.3	PRÉCAUTION DES TRAVERSÉES & BARRIERES COUPE FEU	20
2.4	PRÉCAUTION DES TRAVERSÉES DES PAROIS ACOUSTIQUES	21
2.5	PROTECTION CONTRE LA CORROSION	21
2.6	RÉSEAU DE TERRE ET EQUIPOTENTIALITE	21
2.7	BASE DE CALCUL	23
2.8	IDENTIFICATION DES INSTALLATIONS	24
2.9	CHEMINEMENT	25
2.9.1	Généralités :	25
2.9.2	Chemin de câbles :	25
2.9.3	Canalisations :	25
2.10	DISTRIBUTION ELECTRIQUE	27

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	2/52

2.10.1	Câbles de distribution principale	27
2.10.2	Câbles de distribution secondaire	27
2.10.3	Câbles de contrôle - signalisation – télécommande	27
2.10.4	Mise en œuvre des câbles	28
3	DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANT FORT	29
3.1	INSTALLATION DE CHANTIER.....	29
3.1.1	Raccordement de chantier	29
3.1.2	Équipements des coffrets	29
3.1.3	Éclairages :	30
3.1.4	Entretien et adaptation.....	30
3.1.5	Fin de chantier	31
3.2	DEPOSE DES INSTALLATIONS.....	31
3.3	ORIGINE DES INSTALLATIONS	31
3.3.1	Généralités	31
3.4	TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION ET TD	31
3.4.1	Généralités	31
3.4.2	Caractéristiques techniques des extensions :	31
3.4.3	Protections réutilisées.....	33
3.4.4	Nouvelles protections.....	33
3.5	CHEMINEMENTS.....	33
3.5.1	Généralités	33
3.5.2	Chemins de câbles	33
3.5.3	Tube IRL.....	34
3.5.4	Tranchées.....	35
3.5.5	Goulotte	35
3.6	ECLAIRAGE DE SECURITE.....	35
3.6.1	Eclairage de balisage :	35
3.6.2	Télécommande.....	36
3.6.3	Canalisations	36
3.6.4	Étiquettes de signalisation	36
3.7	ALIMENTATIONS ELECTRIQUES.....	36
3.7.1	Équipement	36
4	DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES.....	38
4.1	INFORMATIQUE ET TELEPHONIE	38
4.1.1	Généralités	38
4.1.2	Architecture	38
4.1.3	Baie de Brassage	38
4.1.4	Câblage	38
4.1.5	Recettes de câblage et test	39
4.1.6	Prises terminales RJ45	40

4.1.7	Equipement des locaux.....	41
4.2	VISIOPHONIE ET CONTRÔLE D'ACCES PERIMETRIQUE ET VOLUMETRIQUE.....	41
4.2.1	Généralités	41
4.2.2	Mesure conservatoire :	41
4.2.3	Caractéristiques des matériels.....	41
4.2.4	Principe de fonctionnement	42
4.2.5	Localisation.....	42
4.2.6	Mise en service, essais et formation des utilisateurs.....	42
4.3	SYSTEME ANTI-INTRUSION.....	43
4.3.1	Généralités	43
4.3.2	Composition du système.....	43
4.3.3	Caractéristiques des matériels.....	43
4.3.4	Raccordements.....	44
4.3.5	Asservissement	44
4.3.6	Mise en service et formation	44
4.4	ALARME INCENDIE	44
4.4.1	Présentation du système	44
4.4.2	Descriptif du matériel	45
4.4.3	Conception des zones de mise en sécurité.....	45
4.4.4	Mode de fonctionnement	45
4.4.5	Câblage et modes de transmission	45
4.4.6	Réception et mise en service	46
4.4.7	Contrat d'entretien	47
5	PRESTATION SUPPLEMENTAIRE EVENTUELLE	48
5.1	PSE 04 - VIDEO-SURVEILLANCE.....	48
5.1.1	Matériel.....	49
5.1.2	Réception des travaux	50
5.2	PSE 05 – LOCAL VELO.....	51
5.2.1	Alimentations électriques	51
5.2.2	Contrôle d'accès	51
5.2.3	Généralités	51
5.2.4	Caractéristiques des matériels.....	51
5.2.5	Principe de fonctionnement	51
5.2.6	Localisation.....	52
5.2.7	Mise en service, essais et formation des utilisateurs.....	52

1 GENERALITES

1.1 OBJET DU MARCHÉ

Le présent CCTP a pour but de définir les prestations du lot ELECTRICITE concernant les travaux de **sécurisation du rectorat de Nice (06)**.

1.2 CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

Le site est classé :

- ERP 2ème catégorie avec activité de type W, L, et N.

L'entreprise sera donc tenue de respecter les lois, décrets, arrêtés, règlements administratifs, ainsi que les normes en vigueur et documents techniques de l'U.T. E qui s'appliquent à ce projet au regard de son classement et activités annexes précitées.

1.3 MISSION DU MAITRE D'ŒUVRE

Le maître d'ouvrage a confié au maître d'œuvre une mission de maîtrise d'œuvre **SANS MISSION D'EXECUTION**.

L'entreprise devra les plans d'exécution, de chantier, le bilan de puissance, les schémas d'armoires, les calculs de sections avec note de calcul, les études d'éclairage, la détermination de la puissance à souscrire. Dès signification de son marché, l'entreprise retenue dressera notes de calcul, bilan de puissance listes des matériels les plans de chantier ainsi que les plans de réservations. Un exemplaire de ces documents sera remis à la Maîtrise d'Œuvre et au bureau de contrôle pour VISA avant mise en œuvre.

1.4 PHASAGE DU PROJET

L'opération sera réalisée en 3 phases, suivant principe ci-après :

- Phase 1
 - Bâtiment Rectorat niveaux Rdc à R+5
 - Aménagements extérieurs
- Phase 2
 - Bâtiment DSDEN
- Phase 3
 - Bâtiment rectorat niveau sous-sol

Pour la partie électricité, chaque phase comprendra :

- Phase 1 :
 - Contrôle d'accès
 - Anti-intrusion
 - Asservissement incendie
- Phase 2 :
 - Néant
- Phase 3 :
 - Système de vidéo-surveillance (PSE 04)
 - Local vélo (PSE 05)

1.5 CONSISTANCE DU PROJET

A) Nature du projet :

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	5/52

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,
- La dépose des matériels compris dans le périmètre des travaux, en vue de leur évacuation ou de leur repose,
- 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 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.

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
Chapitre 3 : Description des ouvrages courant fort
Chapitre 4 : Description des ouvrages courants faibles
Chapitre 5 : Prestation supplémentaires éventuelle

Les clauses et prescriptions énoncées chapitres 1, 2, 3 & 4 demeurent applicables dans le cas de "variante" ou d'ouvrages modifiés, le cas échéant.

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.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	6/52

C) Etudes techniques :

Le dossier de consultation des entreprises comporte :

- Les pièces administratives dont le CCAP,
- Le planning des travaux,
- Le présent CCTP,
- Les plans,
- Les dessins techniques, définissant avec les spécifications techniques les ouvrages à réaliser,
- Le cadre du quantitatif/estimatif (DPGF),
- L'ensemble des pièces marchés des autres lots.

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 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.

1.6 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.

1.7 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,

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	7/52

- 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,
- Les scellements, les saignées et les raccords,
- 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.

Limites de prestations avec les autres corps d'états :

Le présent chapitre a pour objet de définir les limites de prestations du présent lot, toutefois l'entrepreneur consultera impérativement les C.C.T.P. des autres lots :

Les travaux ci-dessous ne sont pas prévus dans le présent dossier et sont à la charge des autres corps d'état :

Travaux à la charge du lot 01 MACONNERIE - VRD - ESPACES VERTS :

- Réalisation des tranchées, mise en œuvre des fourreaux et rebouchage, y compris grillages avertisseurs et remblais.

Travaux à la charge du lot 02 MENUISERIES INTERIEURES - FINITIONS :

- Fourniture, pose et raccordement des ventouses et/gâches du système de contrôle d'accès sur les alimentations électriques laissées en attente.
- Transmission des caractéristiques des ventouses et/gâches, au lot électricité durant le mois de préparation de chantier.

Travaux à la charge du lot 03 SERRURERIE - FERRONERIE :

- Fourniture, pose et raccordement des ventouses et/gâches du système de contrôle d'accès sur les alimentations électriques laissées en attente.
- Transmission des caractéristiques des ventouses et/gâches, au lot électricité durant le mois de préparation de chantier.

Travaux à la charge du lot 04 MENUISERIES EXTERIEURES ALUMINIUM :

- Fourniture, pose et raccordement des ventouses et/gâches du système de contrôle d'accès sur les alimentations électriques laissées en attente.
- Transmission des caractéristiques des ventouses et/gâches, au lot électricité durant le mois de préparation de chantier.

Travaux à la charge du Maître d'ouvrage :

- Contrôle technique final par un organisme agréé,
- Fourniture du matériel actif courant faible,
- Transmission des besoins en programmation pour le système de contrôle d'accès.
- Transmission des besoins en badge,
- Fourniture, pose et raccordement des systèmes de contrôle d'accès des ascenseurs sur les alimentations électriques Cfa laissées en attente.
- Transmission des besoins en puissance au lot électricité durant le mois de préparation de chantier.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	8/52

1.8 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.

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...

Nettoyage :

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

Synthèse :

Les entreprises devront coordonner et assurer les échanges d'informations, de dossiers et de plans, permettant une bonne cohésion dans les renseignements techniques, d'assurer une parfaite coordination des travaux et un respect des délais.

Il devra assister à toutes les réunions de synthèse.

1.9 DEROULEMENT DES TRAVAUX – PHASAGE

Le présent lot effectuera ses travaux, à partir du planning général de travaux établi par le Maître d'Œuvre et joint à la présente consultation.

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

1.10 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.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	9/52

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.

L'Entrepreneur fournira en temps opportun :

- Les plans d'études et la maquette **REVIT**. Le niveau de détail attendu des éléments d'exécution est un niveau ND4 ou LOD 400. (cf.§BIM du CCTC)
- Les 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...

Ces plans seront soumis aux visas du Contrôleur Technique, de la Maîtrise d'œuvre et des entreprises dont les ouvrages ayant un lien avec les présents ouvrages, durant le mois de préparation de chantier.

Les matériels seront soumis à validation avant pose.

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
- Les listings des adresses et libellés
- Le synoptique de classement des organes

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

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	10/52

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, RVT et DWG).

Le niveau de détail attendu des éléments de DOE est un niveau ND5 ou LOD 500.

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 :

- Tables 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,
- Programme 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.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	11/52

- 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 REVIT format RVT)

Consistance de la documentation technique

Elle comportera les chapitres suivants :

- Une 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
 - Une 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 :

- 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 :

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	12/52

- Un état de bon fonctionnement général,
- Des essais à vide et en charge sur les réseaux de communication,
- Des essais sur foyer type de site
- Des contrôles d'autonomie des alimentations de secours,
- 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.

1.11 PRESENTATION DES OFFRES

Les offres seront présentées sous forme de prix global et forfaitaire, exclusivement sur les bordereaux quantitatifs de décomposition de ce prix global, remis à l'entreprise. L'offre devra obligatoirement comporter une proposition strictement conforme aux prescriptions du présent CCTP.

Le devis quantitatif devra être impérativement complété des marques, types du matériel installé et des prix unitaires.

Toute proposition incomplète, qui ne pourra être analysée, faute de renseignements, sera mise à l'écart.

L'entreprise devra, au moment de la remise des offres, joindre à sa proposition un mémoire détaillé sur toutes les omissions, erreurs, imprécisions ou contradictions qu'il aurait pu constater au travers des documents qui lui sont remis. Faute de quoi, une fois le marché signé, l'Entrepreneur ne pourra se prévaloir de ces erreurs, omissions ou contradictions.

Le soumissionnaire devra également garantir le Maître d'Ouvrage sur le suivi de fournitures pendant 10 ans, ce qui impose que l'ensemble des matériels installés soit de technologie récente.

Les propositions devront obligatoirement être accompagnées d'une note sur les moyens (matériel et personnel) que l'entreprise compte mobiliser pour réaliser les travaux, ainsi que le temps pendant lequel ces moyens seront affectés à l'opération.

Dans son offre, le soumissionnaire devra fournir les notices techniques des matériels qu'il compte installer y compris celles des matériels prévus en option ou dans les variantes.

Le soumissionnaire devra obligatoirement signaler, dans une note spécifique jointe à son offre, tous les points du cahier des charges avec lesquels sa proposition ne serait pas totalement conforme. Aucune divergence avec les prescriptions du présent CCTP ne sera admise lors de l'exécution ou de la réception des travaux, si elle n'a pas été dénoncée par le titulaire avant l'attribution du marché.

1.12 SELECTION DU MATERIEL

Le matériel à mettre en œuvre devra être neuf et être :

- Pour le matériel concerné, muni de la marque de conformité aux normes NF, UTE, ISO, CEI,
- De qualité (solidité, durée, isolement, bon fonctionnement) lorsqu'il n'existe aucune norme ou publication de l'UTE,

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	13/52

Conformément aux dispositions du Maître d'Ouvrage, les marques et types de matériels qui sont donnés dans le chapitre III "spécifications techniques particulières", le sont à titre indicatif. Elles permettent d'illustrer les exigences du Maître d'Ouvrage en matière de technicité, de performance, de qualité, de pérennité et de fiabilité du matériel.

L'Entrepreneur reste libre de proposer d'autres matériels que ceux indiqués, pourvu qu'ils soient équivalents au regard des cinq critères énoncés ci-dessus.

Dans ce cas, l'Entrepreneur devra obligatoirement joindre à son offre les documents permettant de justifier l'équivalence des matériels, sous peine de rejet de l'offre.

L'Entrepreneur devra donc, préalablement à l'exécution, soumettre à l'acceptation du Maître d'œuvre une documentation technique détaillée de chaque appareil utilisé dans l'installation à réaliser, avec les références s'y reportant.

Si le Maître d'œuvre constate qu'il n'y a pas correspondance ou équivalence avec les prescriptions du marché, l'Entrepreneur sera tenu de fournir les espèces et qualités des matériels de référence.

En cours d'exécution, aucun changement dans la nature et la qualité des matériels agréés ne sera admis, sauf accord écrit du Maître d'Ouvrage.

Dans le cadre des travaux, le Maître d'Ouvrage peut demander un autre type ou une autre marque en remplacement d'un appareil ou appareillage, mais aussi en additif au marché. Dans ce cas le présent lot devra obligatoirement respecter l'enveloppe de prix unitaire marché, dans l'éventualité où le matériel proposé ne répond pas à une catégorie répertoriée dans les pièces écrites, le présent lot fournira avec la proposition technique une proposition financière, la commande du matériel ne pouvant se faire qu'après accord écrit du Maître d'Ouvrage. Au cas où l'offre financière n'est pas parvenue dans les 6 jours après la proposition technique, le prix sera établi sur la base marché du matériel le plus proche.

1.13 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.

1.14 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,
- Les préservations des ouvrages des autres corps d'état, indépendamment des protections mises en œuvre par ces derniers,
- 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.

1.15 ORGANISMES PUBLICS OU PRIVES

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

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	14/52

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.

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 résultants 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

1.16 ETUDE TECHNIQUE ET PLANS

L'entrepreneur est tenu de réaliser les études d'exécution des ouvrages dont il a la charge et de les soumettre au Maître d'Ouvrage.

Les dossiers d'exécution seront établis sur la base du marché.

Toutes les réservations nécessaires aux passages et incorporations des ouvrages seront portées sur fond de plan par le titulaire du lot.

1.17 PHASAGE

Avant le début des travaux, l'Entrepreneur fournira tous les renseignements sur ses travaux et ouvrages pour chaque phase du déroulement de ses travaux.

Il devra intervenir sur le chantier, en liaison avec les autres Entrepreneurs, sans porter atteinte au programme d'avancement des autres corps d'état.

Le prestataire du présent lot est tenu de fournir, avant démarrage, le détail de ses besoins afin de permettre la bonne coordination avec les entreprises des lots concernés.

1.18 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 à la date de la remise de son offre, ou sur exigence de prestations par le bureau de contrôle.

Normes :

- NF C 15.100 - Installations électriques à basse tension – édition décembre 2002, et additifs,
- NF C 17.100 et 17.102 - Protection contre la foudre,
- NF C 90.120 - Antennes collectives ou audiovisuelles de radiodiffusion, sonore ou visuelle (édition du 8.10.83),

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	15/52

- C 18-515 et la C 18-510
- UTE 90.122 à 90.125 - Installations et matériels de réception et de distribution,
- NF C 90.140 - Réseaux de télédistribution - règles générales,
- NF S 61.931 à 940 relatives aux SSI (Systèmes de Sécurité Incendie),
- NF S 61.950 et NF S 61.970 pour le Système de Détection Incendie (SDI) ;
- NF S 61.961 relative aux DAD (Détecteur Autonome Déclencheur)

Réglementation :

- Code de la Construction et de l'habitation Articles R 123.1 à R 123.55,
- Arrêté du 25 juin 1980 (Règlement de sécurité),
- Arrêté du 02 février 1993 modifiant le règlement de sécurité,
- Code de l'urbanisme,
- Décret du 14 novembre 1988 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- Arrêté du 26 février 2003 relatif aux circuits et installation de sécurité concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
- Arrêté de novembre 1988 relatif aux circuits et installations de sécurité,
- Arrêté du 19 novembre 2001 relatif aux installations de sécurité des ERP,
- Arrêté du 24 mai 2006 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles (RT 2005).
- Instructions sur la construction et l'entretien des câbles de réseau
- Les instructions techniques IT 246 – 247 – 248
- Les guides pratiques de l'UTE pour la réalisation des installations électriques

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.

1.19 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.

1.20 POTENTIEL MIS EN OEUVRE POUR LA REALISATION

Une attention particulière sera portée sur ce poste, à savoir :

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	16/52

- Les moyens mis en œuvre pour la réalisation,
- La qualité du personnel employé sur le site.

Le soumissionnaire précisera dans son offre l'ensemble de ses moyens humains et matériels.

Au début des travaux, l'entrepreneur fournira la liste nominative des intervenants et leur qualité.

L'équipe d'installation comprendra un technicien responsable de la gestion du projet jusqu'à son terme.

1.21 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,
- Des essais sur foyer type de site,
- Des essais de déclenchement incendie,
- 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.

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 des "Conditions Générales",
- 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.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	17/52

1.22 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.

1.23 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 du service sécurité et d'exploitation 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.

1.24 GARANTIE - ENTRETIEN

Chaque matériel figurant dans l'installation et nécessitant un entretien ou une révision périodique fera l'objet d'une notice détaillée comportant :

- Description,
- Caractéristiques,
- Repérage,
- Localisation,
- Marque et référence (coordonnées des fabricants),
- Nature des interventions et périodicité,
- Ingrédients nécessaires aux différentes interventions,
- Délais d'approvisionnement et d'intervention.

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.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	18/52

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.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	19/52

2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1 PERCEMENTS ET RÉSERVATIONS

Dans les cloisons et éléments non porteurs :

Ils seront à la charge du présent lot et seront réalisés soigneusement aux dimensions strictement nécessaires.

Dans les faux plafonds :

Ils sont à la charge du présent lot mais ils seront réalisés en sous-traitance obligatoire par le titulaire de lot faux plafond, sur indications et tracés effectués par le présent lot.

Dans les éléments porteurs et en béton armé :

Ils seront réalisés par le lot Maçonnerie, sur indications et tracés effectués par le présent lot.

Finition des enduits :

Les raccords d'enduits seront à la charge du lot Maçonnerie. En conséquence, l'entrepreneur du présent lot devra arrêter soigneusement les scellements ou calfeutrements à 1 cm en retrait du niveau des enduits finis.

Sachant que toutes les saignées devront être faites avant les enduits. Si celles-ci sont exécutées après, les reprises seront faites par le lot Maçonnerie à la charge du présent lot.

2.2 SCHELLEMENTS

Les scellements seront faits en règle générale au mortier de ciment. Dans le cas de scellements par chevilles, celles-ci seront enfoncées à fond et pénétreront par frottement dans les trous cylindriques et exactement dimensionnés. Le ferrailage du béton armé ne devra en aucun cas, être endommagé lors d'un percement.

Les encastremements seront réalisés conformément au D.T.U. 70.1 (pour les fixations sur cuvelage).

2.3 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.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	20/52

2.4 PRÉCAUTION DES TRAVERSÉES DES PAROIS ACOUSTIQUES

Les traversées de cloisons, murs, dalles traitées acoustiquement seront restitué au niveau initial d'affaiblissement de la paroi par un bourrage de laine minérale et revêtement souple de type PROMASTOP de chez PROMAT ou équivalent.

2.5 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.

2.6 RÉSEAU DE TERRE ET EQUIPOTENTIALITE

Généralités :

Le rôle du réseau de terre est d'écouler dans le sol les courants de défaut :

- Courants de fuite (normaux) et de défaut (accidentels) des équipements,
- Courants de mode commun des câbles existants.

L'entreprise titulaire du présent lot assure à sa charge :

- La fourniture, la pose et le raccordement du conducteur de protection pour l'ensemble de ses installations, y compris la liaison directe de la barrette de terre au placard électrique
- Le contrôle du réseau de terre du bâtiment y compris son renforcement éventuel dans le cas d'une mesure non conforme.
- La confection des liaisons équipotentielle et leur interconnexion,
- Le raccordement de toutes les masses métalliques au circuit de terre (chemins de câbles, centrale, etc....).

Circuit de terre :

Les raccordements au réseau de terre existants seront réalisés, par le présent lot.

La valeur de la résistance de terre sera déterminée en tenant compte de la limite conventionnelle du courant de fuite, 50 V maximum.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	21/52

Il sera établi un circuit équipotentiel en câble cuivre qui assurera la mise à la terre de tous les nouveaux équipements :

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

Equipotentialité des masses :

L'entreprise devra au titre de ce lot, les liaisons équipotentielle nécessaires de l'ensemble du projet. Le présent lot aura à charge la mise à la terre et les liaisons équipotentielle de masse de ses propres installations.

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 :

- $S_p = S_{ph}$ si $S_{ph} < 16^2$
- $S_p 16^2$ si $16^2 < S_{ph} < 35^2$
- $S_p = S_{ph}/2$ si $S_{ph} > 35^2$

S_p : section minimale des conducteurs de protection (en mm^2)

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

La section du conducteur de protection est la même que celle des conducteurs actifs jusqu'à 35 mm^2 . Elle est égale à la moitié de celle des conducteurs actifs au-delà de 35 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.

L'on veillera à ce que deux masses simultanément accessibles ne soient jamais portées à des potentiels différents, conformément à la réglementation sur la protection des travailleurs. Il ne doit plus exister qu'une seule masse commune à tous les équipements.

Il sera impératif de s'assurer que les divers châssis conducteurs restent correctement équipotentiels par rapport à leur environnement.

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.

Toutes les baies seront interconnectées au réseau de masse par contact direct, rond de cuivre ou tresse.

Le raccordement sur le réseau de terre sera prévu pour toutes les masses métalliques sans que l'énumération soit exhaustive :

- Les carcasses métalliques des appareils d'éclairage,
- La broche de terre de toutes les prises de courant,
- Les chemins de câbles et conduits métalliques,
- Les faux plafonds métalliques,
- Le tableau général basse tension et tableaux divisionnaires,
- Les bornes à disposition pour chaque installation avec alimentation en attente,
- Les bornes de connexion au réseau de terre dans tous les locaux techniques.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	22/52

- Tous les câbles armés ou blindés sans autre revêtement ou à revêtement minéral
- Tous les appareils et appareillages électriques présentant une partie métallique accessible, notamment les armoires électriques et les luminaires
- Les huisseries métalliques (dans les limites imposées par la norme NFC - 15 100).

2.7 BASE DE CALCUL

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.

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.

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.

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.

Facteur de puissance :

L'installation sera conçue de façon à respecter les normes EDF en vigueur et maintenir un $\cos \phi$ de 0,928 ($\tan \phi = 0,4$) 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.

Régime du neutre :

Régime de neutre à la terre : TT

Sources :

Poste de livraison HTA

Groupe électrogène de sécurité

Distribution :

Tension 400V tri+N et 240V mono.

Protection contre les surcharges et les courts-circuits :

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	23/52

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.

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.

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

2.8 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.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	24/52

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.

Les câbles seront bagués selon les couleurs :

- Blanche : courants forts
- Rouge : sécurité incendie
- Jaune : sûreté/sécurité
- Verte : téléphone/informatique
- Bleue : télédistribution

2.9 CHEMINEMENT

2.9.1 Généralités :

Le cheminement des câbles se fera sur chemins de câble dans les gaines et dans les faux plafonds démontables, en fourreaux rigides dans les parties non démontables. En encastré le cheminement se fera sous fourreaux souples.

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

2.9.2 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 $\geq 20\text{mm}$
- 2 couches pour les câbles de section $< 20\text{mm}$

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 equipotentielle de l'ensemble.

2.9.3 Canalisations :

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	25/52

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

- 1,5 mm² pour la lumière
- 2,5 mm² pour la force

Pour la distribution finale des luminaires, BP, PC, etc., les canalisations seront réalisées en encastrées 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.

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.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	26/52

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.

2.10 DISTRIBUTION ELECTRIQUE

2.10.1 Câbles de distribution principale

La distribution principale sera réalisée par des canalisations préfabriquées.

A partir de ces canalisations seront connectés les protections et les câbles alimentant les divers tableaux divisionnaires installés dans les zones qu'ils desservent.

Les 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.

2.10.2 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 multiconducteurs dans les séries suivantes :

- 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.

2.10.3 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.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	27/52

Ils sont constitués de plusieurs conducteurs. La section ne dépasse pas 1,5 mm².

2.10.4 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-cisailantes 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.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	28/52

3 DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANT FORT

3.1 INSTALLATION DE CHANTIER

3.1.1 Raccordement de chantier

L'électricité propre au chantier sera mis à disposition par le maître d'ouvrage. Le raccordement des coffrets de chantier devront faire depuis les tableau divisionnaires depuis une alimentation triphasé.

Le point de raccordement sera défini en coordination avec les services techniques du rectorat.

A partir du point de raccordement, le présent lot devra :

- Les différentes liaisons vers les coffrets de chantier, ainsi que vers les luminaires de chantier,
- La mise en place des appareils d'éclairage des zones de chantier, avec un niveau moyen d'éclairage d'environ 15 lux au M².
- La mise en place des appareils d'éclairage de sécurité de chantier dans les circulations, les zones particulières et locaux particulièrement obscurs, et ce, avec un niveau moyen d'éclairage d'environ 5 lumens au M2.
- La mise en place des coffrets de chantier nécessaires,
- Toutes les liaisons à établir devront être réalisées en câbles HO7-RNF, y compris tous les dispositifs de fixation et de protections nécessaires.

3.1.2 Équipements des coffrets

Le présent lot devra la mise en œuvre de coffrets de prises pour la réalisation des travaux.

Ces coffrets seront conformes à la réglementation sur la protection des travailleurs, équipés à minima de :

- 1 voyant « sous tension »,
- 1 bouton poussoir arrêt d'urgence,
- 2 disjoncteurs tripolaires,
- 2 prises tripolaire 32 A + T,
- 4 disjoncteurs monophasés,
- 4 prises bipolaires 10/16 A + T.



Exemple coffret de chantier

Le coffret devra être muni d'un support de type « pied » et ne devra pas reposer directement sur le sol.

Au minimum, pour chaque zone de travail, l'on trouvera un coffret environ tous les 20 à 25 mètres maximum.

- 4 coffrets de chantier minimum devront être mis à disposition.

Après fermeture des coffrets, seuls les socles de prises, l'organe de coupure d'urgence et les boutons de réarmement des petits disjoncteurs resteront accessibles.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	29/52

3.1.3 Éclairages :

Zones à éclairer
Voies de circulations extérieures
Voies de circulations intérieures
Poste de travail
Locaux annexes
Zone d'évacuation du personnel (éclairage de sécurité)

Éclairage Normal :

Il sera réalisé par des guirlandes lumineuse à LED, raccordés sur les coffrets chantiers, et devra permettre :

- Le déplacement du personnel et des charges sans risque de chute, de plain-pied ou de hauteur, ni heurts des travailleurs et des charges avec des obstacles mobiles ou fixes,
- Le fonctionnement correct des postes de travail sans fatigue visuelle anormale des travailleur, génératrice d'erreurs, de fausses manœuvres, de travail mal fait,
- La surveillance de l'ensemble et en détail du chantier.



Éclairage fonctionnel intérieur	
Locaux	Taux d'éclairement minimaux (Lux)
Voies de circulations et couloirs	40
Escaliers, entrepôts	60
Locaux de travail, vestiaires et sanitaires	120
Garage	150
Aires de travail (second œuvre et finition)	200

Les guirlandes à LED seront positionnées à plus de 2m de haut. Elles seront, si possible positionnées contre un mur clair réfléchissant la lumière et diminuant ainsi le contraste et l'éblouissement.

Éclairage de sécurité :

Il devra permettre, en cas de défaillance de l'éclairage normal, l'évacuation du personnel sur chantier et l'exercice des missions de sécurité. Il sera assuré par des blocs autonomes qui seront positionner de façon à assurer le jalonnement des voies de circulations nécessaires à l'évacuation du personnel en toute sécurité.

3.1.4 Entretien et adaptation

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	30/52

L'installation électrique de chantier sera adaptée tout au long du chantier.
Les luminaires, notamment, seront suspendus solidement sur supports provisoires.

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 d'éclairage ainsi que tous les éclairages de sécurité.

3.1.5 Fin de chantier

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

3.2 DEPOSE DES INSTALLATIONS

Avant tout commencement des travaux, l'entreprise du présent lot devra la neutralisation des alimentations depuis les armoires électriques correspondante.

L'ensemble des équipements à déposer repérés « A récupérer » par le Maitre d'Ouvrage seront à mettre à la disposition du Maitre d'Ouvrage.

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

Le titulaire du présent lot devra :

- La neutralisation des réseaux déposés,
- L'évacuation des installations déposées (Déclencheur manuel, détecteur anti-intrusion, lecteur de badge, digicode, etc...)
- La dépose des protections électriques devenues obsolète,
- La dépose des réseaux obsolètes encombrant les cheminements,
- Etc...

Cette liste n'est pas exhaustive, le titulaire devra déposer, reposer, dévoyer et réutiliser les installations de façon à assurer l'optimisation et le parfait achèvement du projet.

3.3 ORIGINE DES INSTALLATIONS

3.3.1 Généralités

Les organes de sécurités sont alimenté depuis les TD (tableaux divisionnaires) répartie dans les établissements et dans les divers étages suivant leurs localisations.

Suivant les interventions de prévues, les alimentations électriques des équipements pourrons soit être réutilisées, soit déposées, soit créées.

L'intégralité des alimentations proviendrons des TGBT et TD existants sur le site du rectorat de Nice. Les longueurs de câbles devront être optimisés. L'harmonie existante sur l'architecture de la distribution électriques devra être respectée et conservée.

3.4 TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION ET TD

3.4.1 Généralités

Les TGBT existants ainsi que les armoires divisionnaires seront complétés par de nouvelles protections.

Les tableaux divisionnaires existants pourrons être étendus si nécessaire par des coffrets complémentaires.

3.4.2 Caractéristiques techniques des extensions :

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	31/52

1) 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.

2) Extension

L'extension des tableaux sera possible si nécessaire à chaque extrémité au moyen d'adjonction de colonnes, toutes dispositions seront prévues à cet effet, en particulier des éclisses pour les jeux de barres.

3) 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.

4) Caractéristique des armoires électriques :

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.

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).

Les déclencheurs seront de type magnétothermique.

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.

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.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	32/52

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.

3.4.3 Protections réutilisées

Les protections électriques des équipements suivant seront conservées et réutilisées pour le nouveau matériel :

- Centrale contrôle d'accès
- Centrale anti-intrusion
- Lecteur de badge déposés et remplacés,
- Détecteur volumétrique déposés et reposés

3.4.4 Nouvelles protections

Il sera mis en œuvre de nouvelles protections dans les tableaux électriques pour les équipements suivants :

- Nouveaux lecteurs de badge,
- Nouvelles ventouses,
- Buzzer sur les portes de sortie
- Nouvelles caméras de vidéo-surveillance
- Etc...

Cette liste est non exhaustive. L'ensemble des équipements électriques devront être protégés conformément aux normes en vigueur. Les protections seront installées dans les TD existants. Ces derniers pourront être étendus conformément au présent chapitre.

Le titulaire du présent lot devra remettre ses synoptiques de câblages, face avant des TD et schémas électriques durant le mois de préparation de chantier.

3.5 CHEMINEMENTS

3.5.1 Généralités

Le présent lot aura à sa charge tous les cheminements et les conduits courant fort et courant faibles du projet :

- Courants forts, cheminements secondaires,
- SSI, cheminements principaux,
- SSI, cheminements secondaires,
- Courants faibles, cheminements principaux,
- Courants faibles, cheminements secondaires,
- Courants faibles VDI, cheminements principaux,
- Courants faibles VDI, cheminements secondaires.

Cette liste est non exhaustive, l'entreprise à la charge du présent lot devra la distribution des installations électrique du projet.

3.5.2 Chemins de câbles

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	33/52

Les chemins de câbles seront du type acier galvanisé. A bords non coupants. Leurs supports seront robustes et de la même fourniture. Ils porteront un marquage indiquant leur conformité à la directive européenne basse tension 89/336 et la norme CEI 61537.

Le matériel de montage et de fixation sera également galvanisé. (DX51 D + Z 275 suivant norme EN 10142).

L'écartement des consoles tiendra compte de la robustesse des dalles ! La charge maximale donnée par les fabricants ne doit pas être dépassée. Ces dernières devront, à pleine charge, présenter un parcours rigoureusement rectiligne. Le repérage est réalisé par les 10 m linéaires à l'aide d'étiquettes ou d'éclisses de couleur.

Les changements de direction horizontaux et verticaux seront réalisés par des pièces d'usine. La soudure est proscrite afin de préserver la protection antirouille. L'assemblage sera énergique. L'intérieur des chemins de câbles ne devra présenter aucune aspérité. Afin d'assurer la continuité électrique tous les accessoires devront être des composants d'un « système de chemin de câble » fourni par un même fabricant.

Les chemins de câbles seront largement dimensionnés, de telle sorte qu'on dispose à la fin des travaux d'une réserve de 30% au moins.

Les tracés de chemins de câbles devront tenir compte des tuyauteries et gaines.

Leur mise en œuvre sera en conformité avec les dispositions des guides UTE C 15-103, C15-520-C 15.-900 et NF EN 5074-2.

Les chemins de câbles seront prévus en deux cheminements distincts (COURANTS FORTS – COURANTS FAIBLES). Afin d'éviter toute interférence, l'Entrepreneur du présent lot travaillera en étroite collaboration avec les titulaires des autres lots "Fluides" pour coordonner le cheminement des éléments de chaque corps d'état.

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

L'ensemble du réseau de chemins de câbles sera relié au conducteur de protection en plusieurs endroits.

Le dimensionnement des chemins de câbles doit prévoir une réserve au moins égale à 30 %. Un capotage doit être prévu à la verticale sur une hauteur de 2 m à partir du sol !

De même, lorsque les chemins de câble n'occupent pas la totalité de la surface percée à travers les cloisons, il conviendra de boucher l'excédent pour reconstituer le degré coupe-feu original de la cloison.

Dans tous les cas, la mise en œuvre devra être particulièrement soignée. Le B.E.T et le Maître d'œuvre se réservent le droit de refuser les ouvrages instables, insuffisants ou estimés de "malfaçon".

Les travaux de réfection étant, naturellement, à la charge du présent lot.

Dimensions minimums des chemins de câbles :

- Chemin de câbles courants forts,
- Chemin de câbles courants faibles.

Ces chemins de câbles seront superposés et installés sur consoles CSN.

L'entreprise devra également :

- **Percements des murs et planchers pour le passage des CC.**
- **Rebouchage coupe-feu des traversées de murs et planchers**

Les chemins de câbles électriques devront être mis en œuvre uniquement dans les zones équipées de plafond démontable.

Dans les zones non équipées de faux-plafonds, les câbles électriques devront être laissés libre et fixé au plafond. Aucun câble ne devra cheminer sans être fixé.

3.5.3 Tube IRL

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	34/52

Suivant le type d'installation et la nature des locaux, les câbles devront cheminer dans des tubes IRL pour assurer leurs protections. Il sera prévu différents diamètres de tube afin de s'adapter aux dimensions des câbles.

Prévoir des tubes IRL uniquement pour le courant fort.

3.5.4 Tranchées

Des tranchées devront être réalisées pour permettre la distribution de :

- Des organes de sécurité au niveau du portique du poste de sécurité à l'entrée du site :
 - o Interphone,
 - o Lecteur de badge,
 - o Bouton de sortie,
 - o Etc...

La réalisation des tranchées, la fourniture et la mise en œuvre des fourreaux sont à la charge du lot VRD.

Le titulaire du présent lot devra transmettre ses plans de fourreaux au lot VRD durant le mois de préparation de chantier. Il devra communiquer le nombre de fourreaux, les caractéristiques et les implantations au lot VRD.

3.5.5 Goulotte

Dans les cas où l'encastrement des réseaux serait impossible, il devra être mis en œuvre des goulottes PVC assurant le cheminement et la protection des câbles électriques en position apparente.

3.6 ECLAIRAGE DE SECURITE

3.6.1 Eclairage de balisage :


Suivant les nouvelles dispositions de portes intérieures, l'installation d'éclairage de sécurité existant sera complétée.

L'éclairage de sécurité sera réalisé par des blocs autonomes d'évacuation de type SATI adressables, implanté au droit de chaque sortie, tous les 15 m ou à chaque changement de direction dans les escaliers et les circulations.

Les changements de direction, les obstacles et les sorties seront parfaitement balisés par blocs munis d'étiquettes de signalisation internationale, conforme à la directive CEE 77.576 et la NFX 08.003, permettant à toute personne d'accéder facilement à l'extérieur.

Les blocs autonomes devront avoir les caractéristiques suivantes :

BAES :

DESCRIPTION	PHOTO EQUIPEMENT
Description : SATI adressable, Autonomie 1h, 103 lumens, Veilleuse et éclairage de sécurité à LED, Avec étiquette normalisée de guidage, Conforme à la NF AEAS.	De marque EATON ou techniquement équivalent. 

Localisation :

Suivant les plans

3.6.2 Télécommande

Elle sera réalisée par une télécommande sans polarité et assurera la mise au repos et le rallumage à distance, jusqu'à 500 blocs, conformément à la réglementation et permettra d'effectuer les tests des blocs Pair / Impair. Elle devra également disposer d'une fonction « Test SATI » vérifiant, en une seule action, depuis cette télécommande, l'état de l'ensemble des blocs autonomes.

3.6.3 Canalisations

Les blocs autonomes seront alimentés par des canalisations fixes réalisées à partir de câbles de la série normalisée :

- U 1000 R2V 5G1.5 mm² sur chemins de câbles, sous gaine ICTA, sous tube IRL

3.6.4 Etiquettes de signalisation

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité seront dotés d'étiquettes de signalisation conformes à la directive CEE 9258 et à l'arrêté du 4 novembre 1993 (JO du 17/12/93), aux normes NFX 08-003 (décembre 1994) et ISO 3864.



3.7 ALIMENTATIONS ELECTRIQUES

L'entreprise devra la réalisation de toutes les attentes électriques nécessaire pour son lot et pour les autres lots. Chaque alimentation comprend :

- La protection dans le tableau divisionnaire ou TGBT y compris le câblage,
- Tous les cheminements et canalisation depuis la protection jusqu'aux entités à alimenter.

Les puissances seront à transmettre et à confirmées lors de l'étude d'exécution pour les entreprises des différents lots et ce, durant le mois de préparation de chantier.

Les alimentations spécifiques seront fournies soit sous boîte type "plexo" avec Bornier de raccordement, soit avec 4ml de câble en attente (sauf mention spécifique sur les plans). Le titulaire du présent lot se coordonnera avec les fournisseurs des équipements concernés afin de déterminer ces éléments et le positionnement des boîtes le cas échéant.

3.7.1 Equipement

Pour le lot menuiseries extérieures :

- Alimentation ventouse pour le système de contrôle d'accès en câble U1000R2V avec câble en attente,
- Alimentation portique PMR en câble U1000R2V avec câble en attente

Pour le lot menuiseries intérieures

- Alimentation ventouse pour le système de contrôle d'accès en câble U1000R2V avec câble en attente,

Pour le présent lot :

- Alimentation système anti-intrusion en câble U1000R2V avec mise en œuvre et raccordement.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	36/52

- Alimentation centrale contrôle d'accès en câble U1000R2V avec mise en œuvre et raccordement,

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	37/52

4 DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES

4.1 INFORMATIQUE ET TELEPHONIE

4.1.1 Généralités

Le titulaire du présent lot devra la mise en œuvre d'un lien cuivre entre :

- La baie de brassage la plus proche et la centrale de contrôle d'accès,
- La baie de brassage la plus proche et la centrale anti-intrusion,
- La baie de brassage la plus proche et l'UTL du système de contrôle d'accès,

4.1.2 Architecture

Le système de câblage est organisé en étoile. Chaque câble part d'un point de concentration de la baie de brassage pour aller jusqu'au point d'accès au réseau directement. Chaque prise terminale sera raccordée au panneau de brassage par un câble 4 paires torsadées. En fonction du nombre de prises par poste de travail, les câbles auront une capacité de 1 x 4 paires ou 2 x 4 paires.

4.1.3 Baie de Brassage

Baie de brassage :

Sur le site, il est présent une baie de brassage par niveau. Les raccordement devront se faire dans la baie VDI la plus proche du point de raccordement.

4.1.4 Câblage

Performance et réglementation :

- Performance et réglementation de l'installation de câblage général pour une mise en œuvre dans les règles de l'art.
- L'intervention VDI sera conforme aux différentes normes françaises et européennes, en particulier :
- ISO/CEI 11801 concernant les câblages capillaires
- ISO 8877 concernant la connectique terminale
- EN 50167 concernant les câbles capillaires écrantés pour les transmissions numériques
- EN 50168 concernant les câbles capillaires pour raccordement du terminal
- EN 50169 concernant les câbles rocades écrantés pour transmission numérique
- EN 18700 concernant les spécifications des câbles à fibres optiques
- EN 55022 concernant la comptabilité électromagnétique- immunité (CEM)
- ENN 50173 concernant les caractéristiques génériques des systèmes de câblages courants faibles (ISO 11 801).
- Règles de l'art professionnelles F3i relatives VDIE, pour les réseaux voix, données, images électriques.
- Le système de câblage Voix / Données / Images sera un câblage structuré blindé offrant des performances des liaisons "Classe Ea à 500MHz."

Câblage Horizontal :

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.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	38/52

- 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 90m 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.

Brassage :

Le brassage dans les baie VDI sera réalisé par la maîtrise d'ouvrage.

4.1.5 Recettes de câblage et test

En fin de travaux, le réseau sera contrôlé et validé.
Les opérations de contrôle devront permettre de valider la totalité du réseau.

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.

- Contrôle électrique dynamique des liaisons :

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	39/52

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.

Remarques : les valeurs contrôlées seront celles de l'installation, en partant de la prise du poste de travail jusqu'à la prise du répartiteur, et non pas celles des composants. Il ne faudra donc pas confondre les valeurs définies pour les classes d'installation et celles des catégories des composants.

- Qualification des fibres optiques :

Pour chaque segment en fibre optique, la procédure de recette consistera à effectuer systématiquement dans les 2 sens : la mesure de l'affaiblissement entre les deux conducteurs d'extrémité et la mesure de la longueur et observation de défauts éventuels par réflectométrie avec enregistrement des courbes.

Des tests de réflectométries seront réalisés selon l'exemple ci-dessous aux deux longueurs d'ondes de 850nm et 1300nm pour les fibres multimodes, 1310nm / 1550nm pour les fibres monomodes et aux deux sens de mesures O => E et E => O

Ces tests permettent de tester les points suivants :

- Longueur de la liaison
- L'affaiblissement global de la liaison
- L'affaiblissement des différents éléments
- La cartographie de la liaison

A partir des valeurs d'atténuation linéique et d'insertion, relevées dans les deux sens sur chaque fibre, l'entreprise bâtera pour chaque câble mesuré, un tableau reprenant ces valeurs et en calculera la moyenne pour chacune des longueurs d'onde mesurées.

4.1.6 Prises terminales RJ45

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) et sera conforme à la méthode de test « De Embedded ».

Il sera demandé les certificats de conformités réalisés 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'EEL Std 802.3at - 2009 (dernière édition PoE Plus – Power over Ethernet Plus)

Elle sera compatible avec les applications PoE (Power over Ethernet) et PoEP (Power over Ethernet Plus) qui permettent d'alimenter des équipements (téléphone IP, caméra, Wifi hotspot...).

La preuve de cette compatibilité sera apportée à travers un certificat émis par un laboratoire indépendant et attestant la conformité à la norme IEC 60512-99-001.

Les prises terminales RJ45 seront de marque Legrand, Modèle Mosaic Blanc ou équivalent technique.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	40/52

4.1.7 Equipement des locaux

Sans objet.

4.2 VISIOPHONIE ET CONTRÔLE D'ACCES PERIMETRIQUE ET VOLUMETRIQUE

4.2.1 Généralités

Dans le cadre des travaux de sécurisation du rectorat de Nice, il est prévu le remplacement du système de contrôle d'accès de façon à rendre le système « ouvert » et plus complet.

Les équipements de sécurisation périphérique et volumétrique du rectorat seront composés des éléments suivants :

- Lecteur de badge RFID,
- Platine de visiophonie,

Les implantations sont précisées sur les plans joint en annexe du CCTP.

L'ensemble de l'installation devra respecter la loi d'accessibilité des personnes handicapées dans les ERP.

L'installation de contrôle d'accès devra répondre aux exigences du cahier des charges ANSSI.

4.2.2 Mesure conservatoire :

Afin de faciliter la future extension de l'installation de contrôle d'accès du rectorat, il sera mis en œuvre des mesures conservatoires composées de fourreaux laissés en attente aux droits des accès. Les accès concernés sont identifiés sur les plans joints en annexe du présent CCTP.

4.2.3 Caractéristiques des matériels

Centrale de contrôle d'accès :

La centrale de contrôle d'accès devra comprendre à minima :

- Concentrateur natif IP pour la gestion du contrôle d'accès
- Gestion de 25 lecteurs extensible à 50
- Multi-site, multi-bâtiment
- Compatible avec les différentes technologies d'identification
- Système ouvert
- Compatible avec le cahier des charges ANSSI
- Alimentation POE
- En coffret alimenté 12V/1,7A
- Batterie étanche 12V/17Ah

UTL :

L'UTL devra comprendre à minima :

- La centralisation des informations pour chaque accès,
- La sécurisation des informations
- Le traitement de chaque accès jusqu'à 5 000 badges
- Horodaté et mémoriser à minima 5 000 événements
- Répondre au cahier des charges ANSSI
- Être compatible avec un système ouvert.

Platine de rue vidéo :

La platine de rue devra comprendre à minima :

- Visiophone,

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	41/52

- Micro,
- 1 bouton d'appel,
- Un lecteur RFID
- Être IK10
- Equipement PMR

Elles devront répondre aux exigences du **cahier des charges ANSSI** et devront être compatible avec un système ouvert.

Lecteur de badge :

Les lecteurs de badge devront à minima comprendre :

- Un protocole compatible ANSSI type RFID
- Être IK07 en intérieur
- Être IK10 en extérieur.

Ils devront répondre aux exigences du **cahier des charges ANSSI** et devront être compatible avec un système ouvert.

Badge :

L'entreprise devra la fourniture de badges RFID à remettre au maître d'ouvrage en fin de chantier. Il devra en fournir en nombre suffisant suivant la demande du maître d'ouvrage.

Il sera prévu la fourniture de badge agent et de badge visiteur.

Il sera mis en œuvre, au poste de sécurité de l'accès avenue cap de croix, un encodeur de badge permettant la gestion des accès des visiteurs durant leurs passages au rectorat.

4.2.4 Principe de fonctionnement

Principe de fonctionnement :

- Utilisation de la visiophonie par les visiteurs,
- Utilisation des lecteurs de badges RFID par les agents,
- Mise à disposition de badge visiteurs avec pré-programmation des autorisations d'accès
- Le visiophone installé au portail d'accès du parking visiteurs permettra l'identification du public avant l'autorisation de l'accès au parking.
- Chaque accès pourra être autorisé ou non suivant les droits programmés dans chaque badge.

Une hiérarchisation des accès sera programmable suivant l'expression des besoins par le maître d'ouvrage.

Lors d'un déclenchement d'alarme incendie, chaque contrôle d'accès agissant sur une porte servant à l'évacuation du personnel devra automatiquement être déverrouillé.

4.2.5 Localisation

Les localisations sont spécifiées sur les plans joints en annexe du présent CCTP.

4.2.6 Mise en service, essais et formation des utilisateurs

L'entreprise effectuera les essais de réception et les réglages nécessaires sur l'ensemble de l'installation.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	42/52

Il devra l'intégralité des programmations et la recevabilité sera exprimée par le maître d'ouvrage accompagné de la maîtrise d'œuvre.

Le titulaire du présent lot devra le synoptique de l'installation comportant le câblage, le repérage des câbles et l'emplacement des boîtes de raccordement. Les fiches techniques des matériels posés et les certificats de mise en service et de garantie correspondants seront fournis.

L'installateur devra former les utilisateurs au fonctionnement du système de contrôle d'accès. Il devra remettre un PV signé attestant du bon déroulement de la formation.

4.3 SYSTEME ANTI-INTRUSION

4.3.1 Généralités

L'installation du système d'anti-intrusion est existant et réadapté afin de garantir une meilleure couverture de détection d'intrus.

Dans le cadre du projet, il sera prévu le remplacement de la centrale anti-intrusion du rectorat jugé obsolète. Il sera demandé une centrale répondant conformément au cahier des charges ANSSI. Il sera prévu la dépose et la repose de détecteur afin d'optimiser la surveillance des locaux.

Il sera également prévu le complément de l'installation par la mise en œuvre de nouveau détecteurs volumétrique.

Il sera mis en œuvre une centrale évolutive permettant à terme la communication entre le réseau informatique rectorat, le système de gestion RH ainsi que le système de contrôle d'accès.

4.3.2 Composition du système

Le système est existant et en partie conservé.

Il sera procédé au remplacement de la centrale tout en conservant les équipements de détection et de diffusion existant.

L'ensemble des équipements neufs et anciens devront être compatibles. Il devra être assuré une associativité entre les matériels.

Les détecteurs situés dans les locaux comportant une interface de commande (clavier à code, ...) seront raccordés sur une boucle temporisable, tous les autres seront raccordés sur des boucles immédiates.

4.3.3 Caractéristiques des matériels

Centrale anti-intrusion :

La centrale anti-intrusion devra à mini comprendre :

- Jusqu'à 16 groupes protégés indépendants
- Jusqu'à 96 groupes de détection
- Jusqu'à 32 portes
- Jusqu'à 250 détenteurs de cartes par système
- Jusqu'à 35 programmations hebdomadaires
- Jusqu'à 16 claviers pris en charge
- Prise en charge de claviers tactiles graphiques (2)
- Journaux des événements consignants les accès et les intrusions (jusqu'à 1000 et 1500 événements respectivement)

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	43/52

- Prise en charge de plusieurs modes de communication (PSTN, ISDN, Ethernet)
- Jusqu'à 32 canaux audio d'élimination des doutes
- Solution de gestion centralisée depuis un seul PC
- Protocole d'interface amélioré pour l'intégration du système
- Conformité aux normes européennes actuelles
- Conforme au cahier des charges ANSSI

Détecteur volumétrique :

Les nouveaux détecteurs volumétriques devront comprendre à minima :

- Fonction anti-masque détecte le recouvrement, la pulvérisation et l'application de ruban adhésif sur le film
- Voyant LED
- Indication claire de l'état de fonctionnement via deux LED Indication du test des zones
- Logique FAI
- (Types de premiers témoins d'alarme) Le détecteur déclenché en premier peut être identifié grâce au voyant LED
- Fonction de test des zones, un moyen facile de vérifier la fonctionnalité et la zone de détection
- Certificats::
 - o EN 50131-1
 - o EN 50131-2-2, niveau 3 SES-EMA-RL-T2:2010-08

4.3.4 Raccordements

L'ensemble des équipements sera câblé selon les prescriptions du constructeur (type de câble et principe de câblage).

L'entreprise fournira un schéma des raccordements effectués.

La centrale sera raccordée sur l'alimentation prévue au chapitre courant fort. Alimentation existante et conservée.

Le transmetteur est existant et conservé.

Le titulaire du présent lot devra transmettre le synoptique de l'installation à jour en fonction des modifications apportées.

4.3.5 Asservissement

Lors du déclenchement de celle-ci, l'alarme anti-intrusion devra mettre en route l'éclairage intérieure et extérieure de l'établissement afin de dissuader les intrus.

4.3.6 Mise en service et formation

L'entreprise effectuera la mise en service et les essais complets de l'installation.

Une documentation technique d'exploitation sera transmise aux utilisateurs.

L'entreprise assurera également la formation des utilisateurs.

La programmation définitive des numéros d'appel confidentiels du transmetteur sera effectuée par le Maître d'ouvrage.

4.4 ALARME INCENDIE

4.4.1 Présentation du système

Suite à la mise en œuvre de contrôle d'accès sur des portes servant à l'évacuation, il devra être mis en œuvre des asservissements de déverrouillage des accès en cas de déclenchement d'alarme incendie.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	44/52

Il sera mis en œuvre, dans le cadre du projet des têtes de DI supplémentaire dans les locaux indiqués sur les plans joints en annexe.

L'associativité entre les nouveaux détecteur optique et l'installation existante devra être justifié par la transmission d'un PV durant le mois de préparation de chantier.

Pour garantir l'évacuation des personnes en cas d'incendie, les portes verrouillées par le système de contrôle d'accès devront être déverrouillées par le biais d'un déclencheur manuel vert.

4.4.2 Descriptif du matériel

Détecteurs optiques de fumées :


De marque CHUBB **ou équivalent** fonctionnant grâce à un traitement des signaux par algorithmes de détection. Les détecteurs devront être estampillés NF.

Les détecteurs optiques devront être compatible avec le matériel existant. Le titulaire du présent lot devra fournir un procès-verbal d'associativité pour chacun des appareils mis en œuvre.

DM vert :

Pour assurer le déverrouillage des issues en cas d'évacuation, il sera mis en œuvre des déclencheurs manuel vert.

Boitier de déverrouillage :

DESCRIPTION	PHOTO EQUIPEMENT
<u>Descriptif technique</u> Protection IP40 minimum Volet transparent plombable Livré avec une clé de réarmement	

4.4.3 Conception des zones de mise en sécurité

Existant et conservé.

4.4.4 Mode de fonctionnement

Existant et conservé.

Il sera reprogrammé et testé le déverrouillage des issues de secours sur contrôle d'accès.

4.4.5 Câblage et modes de transmission

Les sections et les natures des câbles sont donnés à titre indicatif, il est nécessaire de tenir compte de leur longueur, de la puissance installée et de leurs implantations (traversées de locaux à risques par exemple),

Eléments commandés	Tension	Modes de transmission	Types de câbles	Section s	Super -
--------------------	---------	-----------------------	-----------------	-----------	---------

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	45/52

					Visée
MATERIEL CENTRAL Equipement de contrôle et de signalisation et centralisateur de mise en sécurité	230 v	Tension permanente	C2 (SYT1))	3 x 1,5 ²	NON
MATERIEL PERIPHERIQUE Déecteur automatique	24 vcc	Tension permanente	C2 (SYT1)**	1 p 8/10	OUI
Déclencheur manuel	24 vcc	Tension permanente	C2 (SYT1)**	1 p 8/10	OUI
SIGNALISATION D'ALARME Diffuseur sonore d'alarme générale sélective	24 vcc	Emission de tension	CR1 (Résistant au feu)	2 x 1,5 ²	OUI
Répétiteur d'alarme feu	24 vcc	Emission de tension	CR1 (Résistant au feu)	2x1p 8/10	OUI
DAS ou DCT Maintien magnétique de porte de recoupement	24 ou 48 vcc	Manque tension	C2 (U1000 RO2V)	2 x 1,5 ²	NON
Clapet coupe-feu de ventilation	24 ou 48 vcc	Manque tension	C2 (U1000 RO2V)	2 x 1,5 ²	NON
Volet de désenfumage et d'amenée d'air sur conduit collectif	24 ou 48 vcc	Emission de tension	CR1 (Résistant au feu)*	2 x 1,5 ²	OUI
Exutoire de désenfumage	24 ou 48 vcc	Manque tension	C2 (U1000 RO2V)	2 x 1,5 ²	NON
Coffret de relayage pour Ventilateur de désenfumage	24 ou 48 vcc	Emission de tension	CR1 (Résistant au feu)	2 x 1,5 ²	NON
Arrêt ventilation mécanique	24 ou 48 vcc	Contact sec NF	C2 (U1000 RO2V)	2 x 1,5 ²	NON
Non arrêt ascenseur	24 ou 48 vcc	Contact sec NO	CR1 (Résistant au feu)	2 x 1,5 ²	NON
Commande issue de secours	24 ou 48 vcc	Manque tension	C2 (U1000 RO2V)	2 x 1,5 ²	OUI
Contrôle des positions des DAS ou DCT	-		CR1 (Résistant au feu) *	2 x 1,5 ²	OUI
Réarmement des DAS ou DCT	24 ou 48 vcc	Manque ou émission de tension	C2 (U1000 RO2V)	2 x 1,5 ²	NON

* *NORME NF S 61.932 - Article 7.1*

Les lignes de commandes par émission de tension et les lignes de contrôle doivent être réalisées, soit en câble de la catégorie CR 1 (au sens de la norme NF S 32-070), soit en câble de la catégorie C 2 (au sens de la norme NF S 32-070) placés dans des cheminements techniques protégés. Toutefois, elles peuvent être réalisées en câble de la catégorie C 2 et sans protection dès qu'elles pénètrent dans la Zone de Mise en Sécurité correspondant aux DAS qu'elles desservent.

** *NORME NF S 61.970 – Article 7.3.2*

Les câbles reliant directement l'ECS au premier point (sur l'aller et le retour en cas de circuit de détection rebouclé) doivent être en CR1. Les circuits de détection doivent être en câble CR 1 dans la traversée de locaux non surveillés avec des lignes de détection non rebouclées ou avec des lignes rebouclées traversant deux fois ces locaux.

4.4.6 Réception et mise en service

Il sera transmis un plan à jour de repérage des portes asservis par le système de sécurité incendie.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	46/52

Essai et réception de l'installation :

L'installation du SSI devra faire l'objet d'une réception en présence de l'utilisateur et de l'installateur. Le procès-verbal de réception comprendra les résultats des essais réalisés par les installateurs ou les constructeurs de chacun des sous-systèmes du SSI, ainsi que le résultat de l'analyse du dossier d'identité.

Le matériel central, les détecteurs et déclencheurs manuels et les organes intermédiaires éventuels devront faire l'objet d'essais de fonctionnement réalisés à l'aide des moyens définis par le constructeur du matériel.

L'installation de détection automatique devra également faire l'objet d'essais d'efficacité conformes aux prescriptions de l'annexe A de la norme NF S 61.970. Ils seront réalisés à l'aide de foyers-types de référence (FTR) adaptés à la nature du risque.

Formation du personnel :

Il devra être réalisée une formation pour le personnel habilité à la gestion du SSI.

Complément dossier d'identité SSI

Le dossier d'identité existant devra être complété à l'issue des travaux. Le titulaire du présent lot devra intégrer au dossier d'identité les éléments suivants :

- Plans d'implantations des équipements à jour,
- Synoptique du SSI mis à jour,
- Certificat de conformité
- PV d'associativité
- Fiches techniques des équipements,
- Les certificats d'auto-contrôle,

4.4.7 Contrat d'entretien

Sans objet. Existant et conservé.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	47/52

5 PRESTATION SUPPLEMENTAIRE EVENTUELLE

5.1 PSE 04 - VIDEO-SURVEILLANCE

Il sera mis en œuvre 4 caméras de vidéo-surveillance raccordé sur le système existant.
Le système existant sera également complété par un enregistreur hybride permettant le traitement des analogique et IP des caméras de vidéo-surveillance.

Règlementation :

L'ensemble des ouvrages devra répondre aux prescriptions des normes et règlements régissant les travaux de construction en France métropolitaine, ainsi qu'aux normes internationales relatives aux réseaux de communications.

En cas de divergence entre spécifications, il sera toujours retenu la plus contraignante.

Les prestations de l'entreprise devront être conformes aux clauses de l'ensemble des lois, décrets, arrêtés, règlements, circulaires, normes mentionnées ci-dessus.

Le système proposé devra être simple et évolutif conforme à l'architecture que souhaite le maître d'ouvrage.

Il devra proposer une résolution de l'image permettant une bonne identification des individus observés dans la zone de couverture du système.

Les matériels à mettre en place prendront en compte les problématiques d'éclairage liées à chacune des caméras et la nécessité de disposer d'images exploitables de jour comme de nuit.

Le système devra être discret et protégé des éventuelles tentatives de dégradations.

Le système devra permettre le stockage des images conformément à la réglementation de la CNIL.

La fourniture et la pose des matériels seront à la charge du titulaire ainsi que le câblage courant faible et courant fort des équipements proposés.

Visite sur site

Le marché sera passé pour l'installation d'un système sur le site intégrant les équipements et les services. L'entreprise est réputée avoir pris connaissance des contraintes techniques de tous ordres imposés par l'environnement des zones d'intervention.

Il ne pourra évoquer ultérieurement une omission non signalée ou une mauvaise interprétation des pièces écrites plans et schémas pour éviter de fournir ou poser tout appareil ou équipement nécessaire au parfait achèvement de l'installation.

Généralité du système de vidéosurveillance IP :

Système existante, conservé et complété par un nouvel enregistreur et 4 nouvelles caméras.

Le projet :

L'enregistreur sera installé dans le local serveur.

La formation des utilisateurs :

Le titulaire du marché devra la formation des utilisateurs pour prise en main du logiciel afin d'en réaliser l'exploitation courante.

Cette formation sera dispensée par le fabricant ou l'entreprise agréée par celui-ci.

Description des travaux à réaliser

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	48/52

Les travaux seront réalisés dans les règles de l'art.

Le titulaire doit l'ensemble des prestations nécessaires au parfaitement achèvement des ouvrages, conformément aux documents de référence, et en particulier :

- La fourniture et l'installation des caméras, y compris les supports nécessaires et adaptés à l'environnement dans lequel elles seront implantées. La fixation des matériels devra être réalisée sur un support "dur".
- La fourniture et l'installation de toutes les interfaces de communication en fonction des solutions de transmission choisies, y compris switch POE.
- La fourniture, l'installation et le paramétrage du réseau de communication.
- La fourniture et l'installation des équipements vidéo.
- La fourniture, l'installation et le paramétrage du nouvel enregistreur numérique et des logiciels nécessaires à l'exploitation, accompagnés de leurs licences d'exploitation.
- L'installation de l'ensemble des logiciels et aux dispositifs de masquage, accompagnés de leurs licences d'exploitation.
- L'ensemble du câblage cuivre (Ethernet 4paires - cat 6A)
- L'obtention des autorisations de passage si nécessaire.
- Tous les raccordements nécessaires au bon fonctionnement des matériels, y compris les raccordements électriques et la mise à la terre des équipements.

Définition - description des équipements :

Tout le matériel fourni sera neuf et présentera toutes les garanties de bon fonctionnement. Le choix sera fait en tenant compte des spécifications du présent C.C.T.P. et des conditions d'utilisation et d'environnement.

Dans le cas où les équipements constitutifs installés seraient variantés et que l'ensemble installé ne proviendrait pas du même constructeur, l'entreprise serait tenue pour seule responsable d'un mauvais fonctionnement ou de toute défectuosité qui pourrait résulter d'un assemblage d'équipements mal adaptés.

Il devra être indiqué la durée de la garantie des matériels proposés et l'engagement du constructeur sur la pérennité de la solution.

Les nouvelles cameras seront situées au sous-sol du rectorat.

Le câblage sera réalisé par câbles 4 paires Cat 6A brassé par le service du réseau informatique du rectorat.

La fourniture et la pose, des caméras est à charge du présent lot.

La fourniture, la pose du switch et l'intégration du système sera réalisée par le maître d'ouvrage.

Le présent lot devra le câblage depuis la baie, la connectique, les mesures, la baie et son équipement passif (bandeau RJ et noyau RJ).

5.1.1 Matériel

Caméra fixe :

Caméra dôme

- Capteur CMOS RVB ½"
- Objectif à foyer progressif 3.4-8.9 mm F1,8
- Filtre IR à retrait automatique
- Couleur : 0,1 lux à 50 IRE F1.8
- N/B : 0 lux à 50IRE F1.8
- Vitesse obturation 1/66500s à 2s

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	49/52

- Mémoire RAM de 1024 Mo
- Mémoire Flash de 8192 Mo
- Compression vidéo : H264
- Résolution 1920x1080
- 25/30 ips avec WDR
- 50/60 ips sans WDR
- Protocoles IPv4, IPv6
- Alimentation PoE IEE802.3af
- IP52
- IK10
- Dôme enduit en polycarbonate

Enregistrement :

Il sera prévu un enregistreur vidéo permettant le stockage du flux des caméras sur une durée maximale de 30 jours.

Sa capacité de stockage sera anticipée pour le raccordement de 36 caméras maximum.

Principales caractéristiques

- Enregistrement HD 36 canaux
- Le format H.264, MPEG-4 et JPEG multi-formats,
- Configuration simple - détection automatique de caméra en 4 étapes
- Fonctionnement de la souris avec une interface graphique simple, aucun PC requis
- Contrôle de la caméra : Panoramique / Inclinaison, Zoom, Mise au point, Luminosité, Position prééglée, Mode automatique (selon le modèle de la caméra)
- Fonctionnement en IP et en analogique

Sous-répartition :

Mise en place de switch PoE pour raccordement des caméras IP.

Le switch sera de marque Gigamédia ou similaire rackable 19".

5.1.2 Réception des travaux

Lors de la réception des travaux, le maître d'ouvrage se réserve le droit de procéder, pour chaque branchement, à autant de vérification et d'essai de fonctionnement que nécessaire.

La réception des travaux ne pourra avoir lieu qu'après que les essais et contrôles aient été effectués :

- Contrôle de la solidité des fixations.
- Contrôle de la qualité des images, de jour comme de nuit.
- Contre l'inviolabilité des câbles et des coffrets techniques.
- Contrôle des zones de vision, y compris des protections de la vie privée.
- Contrôle de la qualité des enregistrements.

La fourniture par l'entreprise d'un dossier complet en langue française, comprenant entre autres :

- La notice technique de tous les équipements mis en œuvre.
- Un Schéma fonctionnel en couleurs au format A0 comportant le plan de câblage et le repérage des câbles, des points de mesure des tensions.
- Un synoptique en couleurs au format A0 de référence indiquant l'implantation des matériels.
- Les procès-verbaux et certificats des matériels
- Un certificat de bon fonctionnement remis par le fabricant.

La réception des travaux sera prononcée en présence d'un représentant du maître d'ouvrage, du titulaire du présent marché et du maître d'œuvre.

La présence du fournisseur du matériel pourra être demandée par le maître d'ouvrage.

Le présent lot devra former le personnel utilisateur, une journée de formation sera prévu sur place avec le fournisseur et l'entreprise.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	50/52

5.2 PSE 05 – LOCAL VELO

5.2.1 Alimentations électriques

L'entreprise devra la réalisation de toutes les attentes électriques nécessaire pour son lot et pour les autres lots pour la réalisation du local vélo. Chaque alimentation comprend :

- La protection dans le tableau divisionnaire ou TGBT y compris le câblage,
- Tous les cheminements et canalisation depuis la protection jusqu'aux entités à alimenter.

Les puissances seront à transmettre et à confirmées lors de l'étude d'exécution pour les entreprises des différents lots et ce, durant le mois de préparation de chantier.

Les alimentations spécifiques seront fournies soit sous boîte type "plexo" avec Bornier de raccordement, soit avec 4ml de câble en attente (sauf mention spécifique sur les plans). Le titulaire du présent lot se coordonnera avec les fournisseurs des équipements concernés afin de déterminer ces éléments et le positionnement des boîtes le cas échéant.

5.2.1.1 Equipement

Pour le lot menuiseries extérieures :

- Alimentation ventouse pour le système de contrôle d'accès en câble U1000R2V avec câble en attente,
- Alimentation des casiers de recharge en câble U1000R2V avec câble en attente

5.2.2 Contrôle d'accès

5.2.3 Généralités

Pour la création du local vélo, il sera prévu la mise en œuvre d'un lecteur de badge assurant le contrôle de l'accès au local vélo.

L'ensemble de l'installation devra respecter la loi d'accessibilité des personnes handicapées dans les ERP.

L'installation de contrôle d'accès devra répondre aux exigences du cahier des charges ANSSI.

Le lecteur de badge sera raccordé sur l'installation de contrôle d'accès du rectorat et sera raccordé à l'UTL.

5.2.4 Caractéristiques des matériels

Lecteur de badge :

Les lecteurs de badge devront à minima comprendre :

- Un protocole compatible ANSSI type RFID
- Etre IK07 en intérieur
- Être IK10 en extérieur.

Ils devront répondre aux exigences du **cahier des charges ANSSI** et devront être compatible avec un système ouvert.

5.2.5 Principe de fonctionnement

Principe de fonctionnement :

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	51/52

- Utilisation des lecteurs de badges RFID par les agents,

5.2.6 Localisation

Mise en œuvre du lecteur de badge sur la porte d'accès au local vélo.

5.2.7 Mise en service, essais et formation des utilisateurs

L'entreprise effectuera les essais de réception et les réglages nécessaires sur l'ensemble de l'installation.

Il devra l'intégralité des programmations et la recevabilité sera exprimée par le maître d'ouvrage accompagné de la maîtrise d'œuvre.

Le titulaire du présent lot devra le synoptique de l'installation comportant le câblage, le repérage des câbles et l'emplacement des boîtes de raccordement. Les fiches techniques des matériels posés et les certificats de mise en service et de garantie correspondants seront fournis.

L'installateur devra former les utilisateurs au fonctionnement du système de contrôle d'accès. Il devra remettre un PV signé attestant du bon déroulement de la formation.

CINFORA	Indice A	Indice B	Indice C	Rédacteur	Page
Août 2024	Septembre 2024	Octobre 2024		NB	52/52