

CENTRE MÉDICAL FILIERIS

REHABILITATION ET MISE EN CONFORMITÉ DU CENTRE MÉDICAL

FILIERIS PROJETS IMMOBILIERS TRAVAUX

13 Rue du 14 Juillet

62 300 LENS

Centre Médical Filieris

12 bis, Rue du Général LECLERC

62 410 WINGLES

DCE

CCTP

LOT 07 : ELECTRICITE COURANTS FORTS ET COURANTS FAIBLES

Bureau d'Études
Techniques :



Economiste &
OPC :



FICHE DE VIE

SUIVI DES INDICES				
Indice	Date	Etabli par	Visé par	Nature des modifications
0	19.12.2025	C. NDEUGUE	S. DERON	Première Diffusion
A	04.03.2026	C. NDEUGUE	C. NDEUGUE	MAJ suite remarques MOA
B	20.04.2026	C. NDEUGUE	C. NDEUGUE	MAJ suite remarques MOA
C	12.05.2026	C. NDEUGUE	C. NDEUGUE	MAJ suite remarques MOA

TABLE DE MATIÈRES

1. GENERALITES	5
1.1. OBJET DU MARCHÉ	5
1.2. OBJECTIF DU PROJET	5
1.3. DESCRIPTION DU PROJET	6
1.4. LISTE DES LOCAUX	6
1.5. LISTE DES CORPS D'ÉTAT	6
1.6. PLANNING DE L'OPERATION	6
1.7. CONTRAINTES DU SITE	6
1.8. CLASSEMENT DU SITE ET DES BATIMENTS	6
1.9. AMIANTE ET PLOMB	6
1.10. PRESCRIPTIONS GENERALES	7
1.11. PRESENTATION DU SITE	8
1.12. CONSISTANCE DES TRAVAUX	8
1.13. PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES	9
1.14. SPECIFICATIONS D'ORDRE GENERAL	10
1.15. REMISE DE LA PROPOSITION – PRESENTATION DE DEVIS ESTIMATIF	11
1.16. SPECIFICATIONS PARTICULIERES A CE LOT	11
1.17. QUALIFICATION PROFESSIONNELLE	12
1.18. DIRECTION DES TRAVAUX	12
1.19. RESPECT DES REGLEMENTS INTERIEURS	12
1.20. COORDINATION SECURITE	12
1.21. DECHET, GRAVOIS	13
1.22. STOCKAGE ET APPROVISIONNEMENT DES MATERIAUX	13
1.23. REUNION DE CHANTIER	13
1.24. PLANS DES INSTALLATEURS	13
1.25. BASES DE CALCULS	14
1.26. QUALITE DU MATERIEL MIS EN ŒUVRE	15
1.27. SECTION DES CONDUCTEURS - PUISSANCES	15
1.28. CARACTERISTIQUES DU MATERIEL	15
1.29. PRINCIPES DE POSE	19
1.30. GARANTIES DU MATERIEL	21
1.31. CERTIFICATS ET PROCES-VERBAUX	21
1.32. PROTECTION CONTRE LA CORROSION	21
1.33. FIXATION DES APPAREILS	21
1.34. CONNEXIONS ET DERIVATIONS	21
1.35. PERCEMENTS, TRAVERSEES ET SCELLEMENTS	21
2. ELECTRICITE COURANTS FORTS	23
2.1. GÉNÉRALITES	23
2.2. CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT	23
2.3. INSTALLATION DU CHANTIER	24
2.4. DEPOSE DES INSTALLATIONS, NEUTRALISATIONS, ISOLEMENT	24
2.5. SCHEMA DE LIAISON A LA TERRE (SLT)	25
2.6. RESEAUX DE TERRE	25
2.7. RESEAUX DES MASSES	26
2.8. ORIGINE DES INSTALLATIONS (TARIF JAUNE)	27
2.9. SUPPORT DE DISTRIBUTION	27
2.10. CANALISATIONS SECONDAIRES BASSE TENSION	29
2.11. TABLEAU GENERAL BASSE TENSION	30
2.12. PARAFOUDRES	33
2.13. COFFRETS D'ARRET D'URGENCE ET DE COUPURE	36
2.14. INSTALLATION LUMIERE	37
2.15. PETIT APPAREILLAGE	41
2.16. ECLAIRAGE EXTERIEUR	45

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

2.17.	ECLAIRAGE SECURITE.....	46
2.18.	SPECIFICATIONS DES ALIMENTATIONS EN ATTENTE	49
2.19.	CONSUEL	49
3.	ELECTRICITE COURANTS FAIBLES	50
3.1.	ORIGINE DES INSTALLATION	50
3.2.	SUPPORTS DE DISTRIBUTION	50
3.3.	PRECABLAGE VOIX-DONNEES-IMAGES	51
3.4.	TESTS CABLAGES POLYVALENT V.D.I.....	58
3.5.	PROCEDURE DE RECETTE CABLAGE POLYVALENT V.D.I.	60
3.6.	TELEPHONE	61
3.7.	INFORMATIQUE	61
3.8.	SECURITE INCENDIE	61
3.9.	ALARME INTRUSION	67
3.10.	VIDEOPHONIE/CONTROLE D'ACCÈS	69
3.11.	PLAN PARTICULIER DE MISE EN SECURITE.....	74
3.12.	RECEPTION	76
3.13.	GARANTIES	78

1. GENERALITES

1.1. OBJET DU MARCHÉ

Le présent document a pour objet de définir les prestations de toute nature incombant au **Lot électricité courants forts - courants faibles** et de permettre aux entreprises consultées d'établir leur proposition, sans restriction ni réserve dans le cadre des travaux projetés pour l'opération :

**Réhabilitation et mise en conformité du centre médical
12 bis rue du général LECLERC
62410 WINGLES**

Les travaux seront exécutés conformément aux instructions des C.C.T.P et des éléments en annexe joints dressés par :

EXAEQUO INGENIERIE

Bureau d'études techniques

460 rue des Tisserands

62223 Anzin-Saint-Aubin

Tel : 09 70 00 81 77

Mail : contact@exaequo-ingenierie.frAssisté de :**LE BERRE ECONOMIE**

Economiste & OPC

22 rue de Boyelles

62128 Croisilles

Tel : 03 21 50 60 45

Mail : contact@lbr-ingenierie.fr

Maitre d'ouvrage :

FILIERIS (NORD)

13 rue du 14 juillet

62300 Lens

Monsieur GRABE – Conducteur de travaux

Tél : 06 68 26 82 15

Mail : gregory.grabe@filieris.fr**1.2. OBJECTIF DU PROJET**

L'objectif du projet est donné au chapitre I du lot intitulé : lot 00 « Généralités Communes à l'ensemble des corps d'état ».

1.3. DESCRIPTION DU PROJET

La description du projet est donnée au chapitre I du lot intitulé : lot 00 « Généralités Communes à l'ensemble des corps d'état ».

1.4. LISTE DES LOCAUX

La liste des locaux objet du réaménagement est donnée au chapitre I du lot intitulé : lot 00 « Généralités Communes à l'ensemble des corps d'état ».

1.5. LISTE DES CORPS D'ETAT

La liste des corps d'état est donnée au chapitre I du lot intitulé : lot 00 « Généralités Communes à l'ensemble des corps d'état ».

1.6. PLANNING DE L'OPERATION

Le planning de l'opération est donné au chapitre I du lot intitulé : lot 00 « Généralités Communes à l'ensemble des corps d'état ».

1.7. CONTRAINTES DU SITE

Les contraintes du site sont définies au chapitre I du lot intitulé : lot 00 « Généralités Communes à l'ensemble des corps d'état ».

1.8. CLASSEMENT DU SITE ET DES BATIMENTS

Le classement du site et des bâtiments est donné au chapitre I du lot intitulé : lot 00 « Généralités Communes à l'ensemble des corps d'état ».

1.9. AMIANTE ET PLOMB

Strict respect de la réglementation en vigueur, toutes les dispositions de sécurité et de prévention seront prises concernant les matériaux contenant de l'amiante et du plomb (rapport de diagnostic amiante et plomb joint au dossier).

- ⇒ **Les rapports de repérage AMIANTE avant travaux (RAAT) concernant le bâtiment mentionnent la présence d'amiante (voir rapports annexés au dossier de consultation - Référence : 002EW963581).**

Toutes les dispositions de sécurité et de prévention seront prises concernant les matériaux contenant de l'amiante et ce particulièrement lors de la dépose d'équipements.

NOTA : Désamiantage à charge du lot CURAGE-DESAMANTAGE

Les entreprises sont tenues d'avertir le maître d'ouvrage sur toute suspicion de présence d'amiante qui n'aurait pas été notifiée dans les diagnostics.

- ⇒ **Les rapports de repérage PLOMB avant travaux (RPAT) concernant le bâtiment ne mentionnent pas la présence de plomb (voir rapports annexés au dossier de consultation - Référence : 002EW963581).**

1.10. PRESCRIPTIONS GENERALES

Les prescriptions générales et communes à tous les corps d'état sont données au chapitre II du lot intitulé « Lot 00 – Prescriptions générales et communes à tous les corps d'état ».

Ce lot 00 s'appliquant à l'ensemble des corps d'état, chaque entrepreneur est tenu de le consulter afin d'être parfaitement renseigné sur les prescriptions le concernant.

L'entrepreneur (sous-traitant éventuel inclus) conformément au décret d'application n° 97.1159 du 26 décembre 1994 de la loi n°94.1418 du 31 décembre 1993, remettra son PPSPS dans le délai légal qui lui sera imparti.

D'autre part, les travaux du présent lot sont exécutés en tenant compte des prescriptions des pièces du marché et du CCAP et faisant partie intégrante du présent CCTP.

Le CCTP étant un ensemble, l'entreprise exécutant les travaux de ce lot reconnaît avoir lu et avoir connaissance des travaux et interactions décrits dans les autres lots du CCTP.

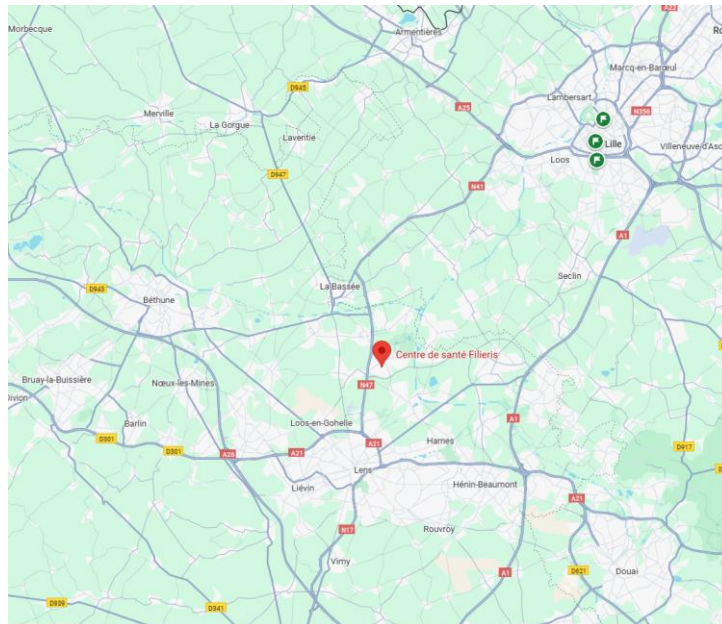
L'entreprise prendra connaissance des documents suivants joints à l'AO :

- Le RICT du Bureau de contrôle ;
- Le PGC du CSPS.

Liste non exhaustive

Et tiendra compte dans sa remise de prix des préconisations de ces documents qui complètent le présent CCTP et les pièces graphiques.

1.11. PRESENTATION DU SITE



Plan de localisation géographique

Le site impacté par les études et les travaux est un bâtiment de plain pieds simple rez-de-chaussée. L'intervention prévoit le réaménagement de tout le plateau afin d'optimiser la circulation, de faciliter l'accueil et d'assurer une meilleure gestion des flux de patients et de professionnels de santé. Cette modernisation contribuera à renforcer la fonctionnalité des espaces, à améliorer le confort d'utilisation et à garantir la conformité réglementaire du centre.

Cette opération a pour objectif principal de répondre aux normes d'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite (PMR), tout en améliorant la qualité de la prise en charge et les conditions de soins offertes aux patients.

1.12. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux du présent lot définis par les plans et le présent C.C.T.P. comprennent essentiellement :

Courants forts

- L'installation de chantier.
- Le schéma de liaison à la terre.
- Le réseau de terre principal.
- Les circuits de terre et équipements de protection contre les mises sous tension accidentelles des masses métalliques (Réseau des masses).
- L'origine des installations (tarif bleu, tarif jaune)
- Le Tableau Général Basse Tension (TGBT).
- Les canalisations secondaires issues du TGBT.
- L'ensemble des supports physiques et leurs accessoires de distributions (Chemins de câbles, goulottes, boîtiers de sols, etc...).
- L'installation des parafoudres en armoires électriques (TGBT).
- Les alimentations particulières aux forces spécifiques (chauffage, ventilation, climatisation, courants faibles, menuiserie...).
- La fourniture, la pose et le raccordement des appareils d'éclairage ainsi que leurs organes de commande (y compris coffrets centralisés).

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

- Les équipements complets d'éclairage de sécurité.
- Les commandes et protections de l'éclairage extérieur.
- L'ensemble du petit appareillage.
- Les commandes d'arrêt d'urgence.

Cette liste n'étant pas limitative.

Courants faibles

- La mise en place d'un pré câblage multimédia pour la téléphonie et l'informatique.
- Les canalisations secondaires issues des entités techniques courants faibles.
- La sécurité incendie comprenant les équipements d'alarme incendie et les équipements de mise en sécurité.
- Les équipements d'alarme intrusion.
- Les équipements du contrôle d'accès.
- Les équipements d'interphonie.
- Les essais y compris la main d'œuvre et appareils de contrôle nécessaires.
- La fourniture des plans de recollement sous forme de mise à jour des plans PEO.
- Les notices de fonctionnement, d'utilisation et de maintenance et l'instruction du personnel.
- Le nettoyage continu du chantier.

Cette liste n'étant pas limitative.

1.13. PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES

Les études de conception et les travaux d'exécution des ouvrages du présent corps d'état seront à réaliser selon les règles de l'Art et les textes en vigueur au jour de la soumission et notamment :

- Les D.T.U
- Les normes françaises et documents officiels
- L'arrêté du 25 Juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements recevant du Public, modifié le 30 Juillet 1988.
- L'arrêté du 19 Novembre 2001 portant approbation des dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public
- L'arrêté du 26 février 2003, relatif aux installations de sécurité dans les locaux de travail, abrogeant l'arrêté du 10 Novembre 1976 et applicable au 26 Août 2003
- L'Arrêté du 02/04/91 (JO du 04/05/91) pour les locaux techniques non accessibles au public et reprenant les dispositions particulières à appliquer.

Les normalisations, spécifications et règles techniques établies par l'U.T.E (dernière édition en vigueur), concernant l'appareillage en général, les conducteurs, les moulures, conduits, etc...

L'application de ces documents auxquels les installations susvisées peuvent être tenues de satisfaire, ne dispense pas de respecter les prescriptions, règles, circulaires et décrets administratifs tant généraux que particuliers, ainsi que tous les textes officiels, complétant ou modifiant les pièces dont il est fait état, qui seront publiés postérieurement à l'élaboration du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières et connus au jour de l'attribution.

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

- Décret 65/48 du 08/01/65 : portant règlement d'administration publique concernant la sécurité des travailleurs et notamment dans le bâtiment et les travaux publics.
- Décret 72/1120 du 14/12/72 : relatif aux contrôles et à l'attestation de conformité des installations électriques aux normes de la sécurité.
- Code de la construction et de l'habitation.
- Code du travail livre II – titre III.

Les règles professionnelles :

- Les recommandations professionnelles de l'Union Technique de l'électricité (UTE)
- Les recommandations de l'Association Française de l'Eclairage

Les documents de référence :

- ENEDIS
- ORANGE

1.14. SPECIFICATIONS D'ORDRE GENERAL

a) L'ensemble des travaux est défini par les pièces écrites administratives, particulières, et les plans joints. L'ensemble constitue un tout qui définit la prestation et auquel il a été apporté un soin particulier. Si cela n'était pas l'avis de l'entrepreneur, il ne pourrait toutefois se prévaloir de la brièveté ou de l'absence d'une prestation pendant ou après la période d'exécution. Il lui appartient donc de formuler ses observations pendant la période d'étude de sa proposition, en tout état de cause, jamais après la remise de celle-ci. Il devra, dans ce laps de temps, indiquer à l'architecte ou au BET, toute erreur, omission ou défaut de concordance entre les plans et le devis descriptif.

b) Le fait d'avoir soumissionné suppose qu'il ait obtenu tous les renseignements nécessaires à la parfaite réalisation de ses travaux, qu'il ait visité les lieux, et qu'il s'engage ainsi à exécuter ceux-ci dans les règles de l'Art.

c) L'entrepreneur devra vérifier soigneusement toutes les côtes portées au dessin et s'assurer de leur concordance tant entre les divers plans qu'avec les bâtiments existants.

d) Le fait de commencer les travaux de sa compétence, suppose qu'il accepte les lieux tels qu'ils sont. Il devra, pour éviter tout conflit avec les autres entrepreneurs, réceptionner les ouvrages sur lesquels il aura à travailler. S'il avait des réserves à formuler, il devrait en avertir l'architecte ou le BET avant tout commencement des travaux.

e) Suivant les règles énoncées dans le C.C.T.P. ou le C.C.A.P. l'entrepreneur est responsable de tous les dégâts qui pourraient survenir aux ouvrages de son fait, de celui de son personnel, des intempéries (gel, déshydratation etc....). Pour pallier ces inconvénients, il lui appartient donc de prendre toutes les précautions utiles :

- Protection, bâchages, etc...
- Protection contre le vol,

Qui sont implicitement contenues dans sa proposition. Il assurera directement ou par l'entremise d'un responsable compétent, une surveillance sérieuse de son chantier.

1.15. REMISE DE LA PROPOSITION – PRESENTATION DE DEVIS ESTIMATIF

a) Le devis estimatif sera présenté en suivant l'ordre logique du descriptif. Il devra remettre son prix en le décomposant article par article et en respectant les phases éventuelles du projet. Toutes autres présentations ou absence de détails motiveraient le rejet pur et simple de la proposition.

b) Les matériaux, éléments ou ensembles envisagés, satisferont aux spécifications du R.E.E.F. et aux diverses normes particulières homologuées. Si l'entrepreneur pensait devoir proposer soit des matériaux différents, soit un système constructif tendant à favoriser la rigidité de l'exécution, sans toutefois nuire à la qualité de la prestation, il ne pourrait le faire sans que les dits matériaux soient conformes aux exigences légales plus haut citées.

D'autre part il devrait en tenir l'architecte ou le BET informé pendant la période d'étude de sa proposition. L'architecte ou le BET jugeront du bien fondé et transmettront au Maître de l'Ouvrage, avec tout avis nécessaire, pour décision.

Ces matériels ou équipements ainsi proposés devront faire l'objet de présentation sous forme d'échantillons, chaque fois que le Maître de l'Ouvrage, l'architecte ou le BET l'exigeront.

1.16. SPECIFICATIONS PARTICULIERES A CE LOT

a) Quelles que soient les directives données pour le choix des moyens ; l'entrepreneur de ce corps d'état est tenu de garantir sous son entière responsabilité tous les résultats imposés ou non qui n'auraient pas fait l'objet de réserves de sa part.

Les documents écrits ou dessinés remis à l'entrepreneur ne pouvant être considérés que comme des bases d'exécution, il devra donc, lors de sa soumission, et après avoir visité les lieux, signaler les dispositions qui n'auraient pas son agrément. Le fait d'exécuter sans rien y changer les prescriptions des documents remis, implique son adhésion et soumet à la responsabilité de l'entrepreneur la totalité des installations.

L'entrepreneur doit en plus des travaux décrits plus loin :

- L'aide éventuelle au Maître de l'Ouvrage pour les démarches auxquelles les administrations le soumettraient.

Avant tout début d'exécution, l'entrepreneur adressera au BET en double exemplaire les plans d'exécution précis, établis par lui sous sa propre responsabilité. Après examen, le BET retournera une série de plans acceptés et accompagnés de ses remarques éventuelles. Cette approbation ne diminuera en rien la responsabilité de l'entrepreneur en ce qui concerne la stabilité, la tenue et les aspects qualitatifs des ouvrages.

b) Les installations ne seront réceptionnées que dans la mesure où elles répondront aux conditions suivantes :

- Conformité des installations avec les conditions imposées par l'ensemble des prescriptions.
- Fourniture dans le délai prévu au CCAP avant la date de réception des documents techniques
- Tout le matériel utilisé sera neuf et de première qualité, il devra porter le label NF UTE chaque fois que la réglementation en prévoit l'attribution
- A la fin des montages, il sera procédé quel que soit l'état de la finition de la construction et en présence du Maître de l'Ouvrage à une réception visant la bonne réalisation des installations et consistant en un essai de fonctionnement.
- Cette réception fera l'objet d'un procès-verbal signé sur place entre les parties.
- Il est rappelé que les marques et matériels retenus dans le cadre marché approuvé, ne pourront être changé sous aucun prétexte.

1.17. QUALIFICATION PROFESSIONNELLE

Le personnel employé par l'entreprise, devra pouvoir fournir son titre d'habilitation selon la norme UTE NF C 18-510 (NOVEMBRE 1989).

L'entreprise se reportera également au CCAP et RC du présent projet.

1.18. DIRECTION DES TRAVAUX

L'entreprise désignera un responsable de chantier pour la direction des travaux, pendant leur réalisation et aussi longtemps que le maître d'œuvre le jugera nécessaire, pour le bon accomplissement des obligations dues au présent marché. Il sera l'interlocuteur unique face aux représentants du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage.

La direction des travaux sera assurée par une personne ayant toutes les connaissances requises, et consacrant tout le temps nécessaire à la direction de ceux-ci.

L'installateur veillera au bon respect par son personnel, du règlement intérieur édicté par la maîtrise d'ouvrage pour les entreprises intervenant dans ses locaux.

1.19. RESPECT DES REGLEMENTS INTERIEURS

L'entreprise sera tenue de respecter le règlement intérieur édicté par le Maître d'Ouvrage pendant l'exécution de ce chantier.

L'ensemble des compagnons sera identifié par le port d'un badge ou la tenue de travail de son entreprise ou le badge fournit par le Maître d'Ouvrage lors de à son arrivée.

1.20. COORDINATION SECURITE

Il est rappelé à l'entreprise ses obligations, notamment :

- | | |
|---|---------------|
| - Respecter les obligations de sécurité | L 230-3 |
| - Faire respecter les obligations de sécurité aux sous-traitants | R 238-29 |
| - Faciliter l'intervention du coordonnateur | L 235-5 |
| - Participer au CISSCT | L 235-11 |
| - Rédiger le PPSPS | R 238-26 à 36 |
| - Diffusion PPSPS : Gros Œuvre/corps d'état principal/Inspection du travail /OPPBTP/Organismes de Sécurité Social | R 238-3 |

L'attention de l'entreprise sera attirée sur le fait que si un coordonnateur de sécurité peut intervenir sur cette opération en tant que tel, l'entreprise devra alors se conformer aux demandes relatives à cette fonction. Etablissement du Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS), participation à la constitution du Dossier d'Intervention Ulérieur de l'ouvrage (DIU), etc...

L'entreprise disposera du délai réglementaire, après notification de son marché, pour établir son PPSPS. Ces documents seront remis au Maître d'œuvre et transmis au Maître d'Ouvrage en deux exemplaires. Le « Coordonnateur de sécurité » précisera les qualités et quantités de documents dont il aura besoin.

1.21. DECHET, GRAVOIS

Les travaux comprennent implicitement l'enlèvement et le transport des déchets et gravois générés par ce chantier. L'entrepreneur aura à sa charge le nettoyage des locaux, la mise en dépôt de ses déchets et gravois en un lieu accessible au chargement. Ces derniers seront alors enlevés par l'entreprise responsable de ceux-ci et à ses frais.

Ces opérations de nettoyage, sortie et enlèvement des déchets et gravois, seront répétées de façon journalière autant que nécessaire, pour que le chantier soit toujours en état de propreté.

L'entreprise se reportera également au CCAP et RC du présent projet.

1.22. STOCKAGE ET APPROVISIONNEMENT DES MATERIAUX

L'entreprise aura à sa charge, les transports, chargements, manutention, stockage et amenée de ses matériaux et fournitures sur les zones de chantier.

Le stockage des matériaux ou des fournitures devra être assuré de telle sorte que ceux-ci soient mis parfaitement à l'abri des intempéries et des vols.

L'entreprise pourra si besoin et sous accord du maître d'ouvrage, utiliser une place de parking réservées à proximité pour les véhicules de l'entreprise.

L'entreprise se reportera également au PGC du présent projet.

1.23. REUNION DE CHANTIER

L'entreprise adjudicataire du présent marché sera tenue d'être représentée aux rendez-vous hebdomadaires de chantier par une personne ayant autorité et le pouvoir de décision sur le personnel de l'entreprise et les connaissances techniques du lot concerné.

En dehors de ces réunions hebdomadaires, le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre se réservent le droit, sur convocation, de tenir des réunions ponctuelles spécifiques propres à ce chantier.

1.24. PLANS DES INSTALLATEURS

L'ensemble des principes du projet est à la charge du BET et fait partie du présent dossier.

Les plans d'exécution, de réservations, calepinage et coordination pour le passage des fluides, les notes de calculs, ...sont à la charge de l'entreprise (Exemple : schémas unifilaires, calculs d'éclairage, synoptiques, coupes et détails des canalisations en rapport avec les autres corps d'états fluides,...).

L'entrepreneur devra établir tous les plans de détails nécessaires à la parfaite exécution des travaux d'installation. Il devra fournir les plans de réservation et donner les dispositions indispensables à la mise en place correcte du matériel. Les plans seront fournis au Maître d'Œuvre ou au BET et devront être approuvés par celui-ci avant toutes exécutions correspondantes.

L'exécution devra être obligatoirement conforme à ces plans approuvés. Tous ces plans d'électricité devront être soumis également à la Commission de sécurité du département concerné un mois avant le début de son intervention.

Il devra notamment :

- Plans guides de Génie Civil
- Notices techniques, plans, coupes, vues éclatées du matériel fourni.

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

- Les implantations du matériel et câblage.
- Plans et schémas de l'ensemble des équipements courants forts
- Plans et schémas de l'ensemble des équipements courants faibles

Cette liste n'étant pas exhaustive.

Liste des plans

EL 01	Plan de principe équipements Rdc courants forts
EL 02	Plan de principe équipements Rdc courants faibles
EL 03	Synoptique de principe équipements courants forts
EL 04	Synoptique de principe équipements courants faibles

Nota :

Les plans d'implantation CFO/CFA du DCE sont fournis à titre indicatif, l'entreprise aura à valider l'ensemble par note de calcul (courant fort et calcul d'éclairage) à fournir avant exécution.

1.25. BASES DE CALCULS

Les notes de calculs ayant servi à la définition des organes constituent les éléments de celles devant être établies pour l'exécution.

Les bases communes calculées avec la tension nominale normalisée de fonctionnement sont les suivantes :

***Echauffement :** Compte-tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les canalisations et appareillages, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement seront celles indiquées par la norme NF C 15.100 ainsi que du guide NF C 15-105 et les recommandations des constructeurs.

***Chutes de tension :** En dehors de toute valeur numérique celles-ci ne devront jamais dépasser une limite qui soit incompatible avec le bon fonctionnement du démarrage et en service normal de l'utilisation alimentée par la canalisation intéressée. En règle générale, on peut admettre que, pour des utilisations courantes, les valeurs ci-dessous seront des limites supérieures :

Réseau BT de distribution publique

- 3 % pour l'éclairage
- 5 % pour la Force Motrice

Propriétaire de son poste HT/BT

- 6 % pour l'éclairage
- 8 % pour la Force Motrice

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

- *Facteur de puissance : L'installation prévue devra avoir un facteur de puissance moyen tel que son utilisation n'entraîne pas en exploitation normale une consommation d'énergie réactive susceptible de pénalités de la part du distributeur ou de perturbation d'exploitation dans le cas d'un réseau particulier. Ce facteur ne devra en aucun cas être inférieur à 0.85.
- *Facteurs de correction : La détermination de la section des conducteurs sera élaborée en fonction des chutes de tension ci-dessus précisées, des directives des tableaux de la norme NF C 15 100 § 311 ainsi que du guide NF C 15-105.

1.26. QUALITE DU MATERIEL MIS EN ŒUVRE

Le matériel utilisé pour l'exécution des installations devra être de premier choix, et porter le label USE, il devra être soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur proposera un classeur de présentation comportant les fiches techniques produits des divers appareils qui seront installés dans le cadre du projet. Toutes propositions en variantes feront l'objet d'une fiche qui sera annexée à la fiche du produit prévue en base marché.

Après accord, ce classeur restera sur le chantier jusqu'aux opérations préalable à la réception (OPR).

1.27. SECTION DES CONDUCTEURS - PUISSANCES

Les canalisations seront constituées de conducteurs isolés aux sections européennes agréées UTE et non propagateurs de la flamme (Voir chapitre 1.10 – Base de calculs). Suivant leur emplacement, les conduits répondront aux normes et règlements en vigueur et en particulier à la norme NF C 15-100. A l'exception de l'installation de courant faible, du petit appareillage où la mise à la terre n'est pas exigée, toutes les canalisations devront comporter un conducteur de protection vert-jaune. A l'exception des installations à courant faible, en aucun cas la section des conducteurs ne sera inférieure à :

- 1.5 mm² pour l'éclairage
- 2.5 mm² minimum pour les prises de courant 10/16 A et les alimentations en attente

La lumière et la force seront distribuées par des canalisations séparées.

1.28. CARACTERISTIQUES DU MATERIEL

a) Câbles.

Caractéristiques :

- câbles HTA 20 kV
- câbles FR-N1X6G3 Cu
- câbles FR-N1X6G3 Al
- câbles H 07 RNF
- câbles A 05 VV
- câbles résistants au feu 2 h type CR1
- conducteurs H 07 V
- câbles 4 paires ou 2 x 4 paires torsadées cuivre 100 Ohms catégorie 6
- câbles multipaires cuivre 100 Ohms
- câbles optique multifibres 50/125
- câbles téléphoniques SYT1, SYT2

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

b) Conduits

Caractéristiques :

- tube IRL
- isolant, rigide, lisse
- tube ICA
- isolant, cintrable, annelé
- tube MRB 9 - PE
- métallique, rigide, blindé.
- tube ICTA
- isolant, cintrable, transversalement élastique annelé
- tube ICTL
- isolant, cintrable, transversalement élastique

c) Boîtes de dérivation

Caractéristiques :

- en matière plastique, type plexo étanche, entrées spéciales par presse-étoupe. Couvercle de fermeture à vis.
- en métal moulé, étanche, entrées par presse-étoupe.

Couvercle de fermeture à vis y compris joint d'étanchéité.

- en matière plastique ou métallique répondant au fil incandescent 960°C (matériel résistant au feu).

NOTA

Toutes les dérivations et connexions devront rester accessibles.

Toute dérivation ou connexion dans les faux - plafonds non démontables est à proscrire (faux - plafond placoplâtre) d'une manière générale, si tel n'était pas le cas, l'entrepreneur prévoirait des trappes d'accès en conséquence.

d) Appareillage

Le petit appareillage, sera neuf et de première qualité. Il sera conforme aux normes et portera l'estampille USE. L'entrepreneur devra avant tout commencement d'approvisionnement présenter un échantillonnage complet des matériaux et appareils.

Le petit appareillage, interrupteurs, prises de courant, boutons poussoirs, sera de type correspondant aux canalisations dans l'environnement traversé. Le degré de protection minimal IPxx et IKxx sera adapté aux influences externes du local ou emplacement auquel il sera destiné.

e) Disjoncteurs

Le choix des disjoncteurs accompagnés ou non de coupe-circuit, devra être fait en tenant compte de l'ensemble de leurs caractéristiques :

- intensité nominale et intensité de calibrage
 - pouvoir de coupure
 - temps de réponse au défaut d'isolement
 - éventuellement pouvoir limiteur de court circuit
 - type de déclencheurs (thermiques, magnétiques, différentiels...)
- Leurs caractéristiques doivent être adaptées à celles du réseau où ils seront installés.

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

NOTA : Dans la détermination des différents appareils de commande et de protection disjoncteurs, contacteurs, coupe-circuit, etc... l'entrepreneur devra tenir compte :

- du schéma de liaison à la terre
- de la sélectivité de la protection horizontale et verticale

Chaque appareil de protection devra avoir le pouvoir de coupure nécessaire pour éliminer le courant de court-circuit présumé au point de leur installation. L'entrepreneur fournira à l'approbation un schéma précisant les caractéristiques des appareils installés en rapport avec la valeur des courants de courts-circuits présumés.

f) Contacteurs

Les contacteurs qui commandent des moteurs devront être livrés avec les contacts auxiliaires nécessaires aux signalisations et aux verrouillages, en plus du contact d'auto-alimentation qui devra rester libre même s'il n'est pas utilisé. Dans le cas de contacteurs montés en cellule ou en armoire, les commandes marche-arrêt et réarmement devront pouvoir être effectuées de l'extérieur sans manœuvrer le panneau de fermeture de la cellule ou de l'armoire. Les autres spécifications relatives aux disjoncteurs s'appliquent aux contacteurs.

g) Interrupteurs, commutateurs et boutons poussoirs pour circuits d'éclairage

Les interrupteurs et commutateurs seront du type à bascule, leur manœuvre devra toujours se faire dans le plan vertical et l'allumage pour les interrupteurs correspondra à la position basse du bouton. Le calibre minimal de ces appareils est 6 AMP - 250 V (1 ou 2 A - 250 V) pour les boutons poussoirs.

Dans les locaux techniques, les appareils seront du type étanche au minimum en matière moulée résistant au choc, le degré de protection minimal IPxx et IKxx sera adapté aux influences externes du local, avec entrée de câble par presse étoupe ou entrée de tube acier fileté.

Les hauteurs admissibles seront :

- . Appareillage situé de 900mm minimum à l'arase basse à 1300mm maximum à l'arase haute de l'appareil du sol fini, selon les locaux. Obligatoire pour les locaux accessibles aux personnes à mobilité réduite (Arrêté du 1^{er} Août 2006)
- . Nu extérieur à 400mm minimum de tout obstacle pour tout appareillage ou équipement en locaux accessibles aux personnes à mobilité réduite (Arrêté du 1^{er} Août 2006)

L'entrepreneur devra prévoir pour la commande des appareils d'éclairage des calibres suffisants tenant compte du nombre d'appareils à commander.

h) Prises de courant

Dans tous les locaux, les prises de courant seront du type normalisées, et disposées en nombre suffisant afin de répondre aux besoins des utilisateurs en toute sécurité (NF C 15-100 § 555.1).

Toutes les prises de courant 16A – 250 V comporteront dans leurs alvéoles des obturateurs de sécurité afin d'interdire l'engagement partiel ou total d'un quelconque ustensile conducteur (NF C 15-100 § 555.1.7). Tous les circuits PC seront protégés contre les défauts d'isolement par des dispositifs déclencheurs à courant résiduel DDR 30 mA.

Toutes les prises de courant devront comporter un contact de mise à la terre. Les prises de courant seront du type à séparation hors charge pour les intensités nominales supérieures à 32 A.

Les hauteurs admissibles seront :

- . Appareillage situé à 400mm minimum à l'arase basse du sol fini pour les prises de courant d'un courant assigné < 20 A et > 20 A

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

. Appareillage situé à 1200mm minimum à l'arase basse du sol fini pour les prises de courant accessibles aux enfants en bas âge (crèches; écoles maternelles, jardins d'enfants NF C 15-100 § 512.2.16 risques BA2)

. Appareillage situé à 1100mm minimum à l'arase basse du sol fini à 1300mm maximum à l'arase haute du sol fini pour les prises de courant en cuisine (Guide C 15-201)

. Appareillage situé de 400mm minimum à l'arase basse à 1300mm maximum à l'arase haute de l'appareil du sol fini pour les prises de courant en locaux accessible aux personnes à mobilité réduite (Arrêté du 1^{er} Août 2006)

. Nu extérieur à 400mm minimum de tout obstacle pour tout appareillage ou équipement en locaux accessibles aux personnes à mobilité réduite (Arrêté du 1^{er} Août 2006)

. En bloc opératoire hors zones "atmosphère explosive" dans les locaux A.I.A. (NF C 15-211)

Le degré de protection minimal IPxx et IKxx sera adapté aux influences externes du local ou emplacement auquel seront destinées les prises de courant. Le degré de protection pour les prises de courant installées dans le sol sera IP24 et IK08 (NF C 15-100 § 555.1.9).

Les socles de prises de courant seront impérativement à vis. Les socles de prises de courant à griffes sont interdits depuis le 31 mai 2004.

Les prises de courant installées dans les salles d'eau, parcs caravanes, sur les chantiers, dans les marinas et sur les bateaux seront conformes aux prescriptions de la NF C 15-100 § 7.

i) Minuteries et télérupteurs

Les minuteries et télérupteurs seront du type bipolaire. La bobine de la minuterie ou du télérupteur sera protégée par un disjoncteur indépendant de ceux protégeant le circuit commandé par le télérupteur ou la minuterie.

Dans le cadre de l'arrêté du 1^{er} Août 2006, relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public, lorsque la durée de fonctionnement du système d'éclairage est temporisée, l'extinction doit être progressive. Cette exigence sera satisfaite notamment par une diminution progressive ou par paliers du niveau d'éclairement ou par tout autre système de préavis d'extinction.

j) Appareils d'éclairage

Les appareils seront conformes aux normes NF EN 60-598; NF C 17-200; NF C 17-202; UTE C 15-559 (TBTS); NF C 15-801; NF C15-150-1 et 15-150-2, ainsi que la NF C 15-100 (§ 559.2).

Le degré de protection minimal IPxx et IKxx sera adapté aux influences externes du local ou emplacement auquel seront destinés les appareils d'éclairage. Les appareils étanches à la poussière et à l'humidité seront équipés d'entrées de câbles par presse-étoupe. Dans tous les cas, il devra être procédé à la mise hors poussière des connexions des appareils.

Les moyens de fixations des luminaires suspendus seront capables de supporter une masse d'au moins de 25 kg, au-delà, des dispositions particulières seront prises.

D'autre part, le poids des luminaires et de leurs appareillages éventuels sera compatible avec la résistance mécanique du plafond ou du plafond suspendu sur lequel ils seront installés. Pour les luminaires et leurs appareillages dont la masse sera inférieure à 200g, il sera admis que plafond et plafond suspendu seront considérés comme des éléments stables de la construction et, en conséquence, seront fixés sur ceux-ci. Dans les autres cas, les luminaires et leurs appareillages éventuels seront fixés aux éléments stables de la construction (par exemple : chaînettes, tiges filetées, filins d'aciers, etc..). La suspension par le câble d'alimentation étant formellement prohibée.

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

Les connexions des conducteurs avec les appareils seront réalisées conformément aux règles énoncées aux paragraphes 526 et 559 de la NF C 15-100.

Les luminaires encastrés ne seront pas recouvert par des produits d'isolation thermique et l'arrière des luminaires sera toujours parfaitement ventilé pour ne pas créer d'échauffement externe. En cas d'incertitude, l'emploi de luminaires pouvant être recouvert d'un matériau isolant thermique portant le symbole adapté doit être envisagé.

L'encastrement des appareils d'éclairage dans les plafonds coupe-feu est à proscrire.

L'appareillage sera compensé, allumage par ballast électronique afin d'avoir un très bon facteur de puissance global. Dans tous les cas, l'appareil proposé devra être d'un entretien facile et ne nécessitera qu'une seule personne pour celui-ci.

Les installations en très basse tension de sécurité (TBTS) respecteront le guide C 15-559 (fixation des transformateurs; anti-traction des câbles; câbles résistant au feu; etc.). Les appareils dégageant beaucoup de chaleur, ils ne devront pas être recouvert par matériaux isolants thermiques dans un volume d'air tel que l'emplacement autour du luminaire soit de 75mm minimum.

L'éclairage normal ne sera pas réalisé uniquement avec des lampes à décharge d'un type tel que leur amorçage nécessite un temps supérieur à 15 secondes (Art. EC 6 § 6).

L'implantation et l'installation des appareils devront se faire à plus de 2.25 m dans les circulations et dégagements. Tous les appareils seront systématiquement mis à la terre à l'exception des appareils de classe II.

Les PV officiels de conformité au fil incandescent des fabricants seront à fournir avant la pose des appareils :

Norme de la série NF EN 60695 2-1, la température du fil incandescent sera de :

- 850°C / 5 secondes pour les luminaires d'éclairage de sécurité
- 850°C / 5 secondes pour les luminaires d'éclairage normal des circulations horizontales enclouonnées et des escaliers
- 850°C / 5 secondes pour les luminaires d'éclairage normal des locaux accessibles au public lorsque la surface apparente totale des luminaires est supérieure à 25% de la surface du local
- 750°C / 5 secondes pour tous les autres luminaires d'éclairage normal des autres locaux accessibles au public

Les appareils d'éclairage seront de plusieurs types. Dans le descriptif est indiqué les types d'appareils à prévoir.

1.29. PRINCIPES DE POSE

a) Généralités

La mise en œuvre des matériaux et appareillages sera réalisée, en plus des règles de l'Art, suivant les indications des conducteurs et conformément aux prescriptions de l'U.T.E. et l'A.F.N.O.R. La pose de l'appareillage et de canalisations sera réalisée solidement et soigneusement, en particulier toutes précautions seront prises pour éviter la détérioration des gaines isolantes.

Pour l'ensemble des ferrures, conduits et appareillages non protégé, il sera prévu un enduit d'une couche de peinture anti-rouille (ou tout autre procédé) et de deux couches de peinture ordinaire.

b) Pose des conducteurs

Pour les canalisations apparentes, le choix sera fixé suivant la destination des locaux et les risques qu'ils représentent. Les fils seront posés sous conduits aiguillés.

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

c) Pose des conduits

Les conduits seront fixés par colliers à raison de :

- 0.8 m pour les conduits rigides
- 0.6 m pour les conduits cintrables
- 0.33 m pour les conduits souples
- 0.40 m câbles non armés
- 0.75 m câbles armés

Un collier sera placé de part et d'autre de chaque changement de direction ainsi qu'à l'entrée de tout appareil ou boîte de dérivation. Tous câblages réalisés en câble de la catégorie CR 1 (au sens de la norme NFC 32-070) aura ses dispositifs de fixation, dérivation ou de jonction correspondants et leurs enveloppes répondant au fil incandescent 960°C/5 S.

d) Pose des chemins de câbles et échelles à câbles

Les chemins de câbles seront réalisés généralement en fils d'acier soudés, galvanisés à chaud après usinage pour les courants forts et en tôle perforée pour les courants faibles.

L'entrepreneur devra tous les accessoires de fixations tant pour les éléments suspendus que pour les éléments posés en applique. Les écartements entre fixations devront assurer la bonne rigidité de l'ensemble. Les chemins de câbles courants forts doivent être distincts des chemins de câbles courants faibles et distants obligatoirement de 300 mm à partir de 30 mètres en cheminement parallèle. Pour les longueurs de cheminement parallèle inférieurs, la distance de séparation nécessaire est proportionnelle à la longueur des cheminements (ex : S = 150 mm pour L = 15 m,...) avec une distance minimum de 100 mm.

Recommandations particulières aux chemins de câbles courants faibles :

Les chemins de câbles devront éviter les angles droits en présentant par exemple des coudes à 45°.

Ils ne devront comporter aucune rupture de niveau brutale. Toutes les précautions seront prises pour que les câbles ne puissent souffrir de la proximité de matériels susceptibles de les dégrader comme par la présence de tuyauteries chaudes ou de sources importantes de parasites (moteurs d'ascenseurs, appareils à décharge, etc...), par conséquent les chemins de câbles seront éloignés au maximum (4 à 6 m) des sources de parasites. Dans le cas où cette contrainte d'éloignement ne serait pas possible pour assurer l'immunité aux "bruits", il serait nécessaire de prévoir les protections adéquates (écrantage, installation de "Cage de faraday", ou protection physique contre le rayonnement thermique du chauffage par exemple).

Les chemins de câbles seront solidement éclissés entre eux et plus particulièrement aux changements de direction, de niveau ou de section afin que la continuité mécanique soit parfaitement assurée, de fait les accessoires de raccordement des chemins de câbles, tels que manchons, éclisses, tés, embouts, supports, etc... seront parfaitement adaptés aux types de contraintes évoquées.

Tous les chemins de câbles courants faibles seront raccordés à la terre. Il ne devra y avoir à aucun moment de continuité de boucle des chemins de câbles, c'est pourquoi :

- chaque segment de chemin de câbles sera relié à la terre en un point unique (ce raccordement à chaque segment sera distant, avec un minimum de quelques dizaines de centimètres pour éviter la formation d'une boucle).
- les chemins de câbles seront raccordés à la terre en un seul point depuis l'origine (principe de l'antenne, boucle ouverte). En effet, s'il était relié en deux points à la terre, il y aurait formation d'une boucle, c'est-à-dire d'un circuit électrique fermé.

L'ensemble de l'installation devra être particulièrement soigné, le Bureau d'Etudes se réservant le droit de refuser les ouvrages installés et ne répondant pas aux prescriptions ci-dessus décrites.

1.30. GARANTIES DU MATERIEL

L'entrepreneur sera tenu d'entretenir son installation en état de fonctionnement pendant la période comprise entre l'achèvement des travaux et la mise en service des installations et la réception définitive des travaux, conformément à la loi sur les ouvrages de construction.

1.31. CERTIFICATS ET PROCES-VERBAUX

Les certificats C.S.T.B. ainsi que les procès-verbaux d'agrément des matériaux seront fournis par l'entrepreneur sur simple demande du Maître d'Œuvre ou du Bureau de Contrôle.

1.32. PROTECTION CONTRE LA CORROSION

Toutes les parties métalliques, autres que celles des luminaires d'intérieur recevront après préparations des pièces, une protection contre la corrosion.

1.33. FIXATION DES APPAREILS

L'entrepreneur sera tenu pour responsable de la fixation des canalisations, appareillages, tableaux et luminaires. Toutes les boulonneries seront traitées antirouille.

1.34. CONNEXIONS ET DERIVATIONS

Tous les raccordements et dérivationes seront faits sur des bornes largement dimensionnées, fixées soit sur les appareils terminaux, soit dans des boîtes ou coffrets prévus à cet effet, et rester accessible. Aucune épissure ne sera tolérée.

Aucune dérivation ou raccordement ne sera fait dans les boîtes ou coffrets si l'accès est condamné, en particulier dans les faux plafonds non démontables. Des trappes d'accès seront nécessaires.

Dans les locaux à risques particuliers classés BE2, les installations seront conformes au chapitre 422.1 de la NF C15-100. Les canalisations qui traversent de tels locaux et qui ne sont pas destinés à l'alimentation de ces derniers, ne comporteront aucune connexion sur leur parcours à l'intérieur de ces locaux. Dans le cas contraire, ces connexions seront placées dans un volume technique protégé de degré coupe-feu approprié aux risques du local traversé.

1.35. PERCEMENTS, TRAVERSEES ET SCHELEMENTS

Les traversées des parois se feront systématiquement sous fourreaux ou conduits pour les passages de câbles. Les rebouchements des réservations, des percements et saignées seront réalisés avec des matériaux identiques à ceux employés pour la construction ou de même degré CF.

Les chemins de câbles seront interrompus à chaque traversée de parois CF. Les traversées se feront sous fourreaux.

En ce qui concerne les trous dans des ouvrages en béton armé, ils seront obligatoirement carottés ou en cas d'impossibilités techniques, percés à l'aide de perforateurs en dehors des heures ouvrées du Maître d'Ouvrage.

Ils ne pourront être exécutés qu'avec l'accord du Maître d'Ouvrage dans le cadre d'un projet de rénovation. En cas de doutes dans le cadre des percements, si l'intervention d'un bureau d'études structure ou d'un bureau de contrôle s'avère nécessaire, les frais des prestations dues seront à la charge de l'entreprise.

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

De manière générale, les travaux de percements des structures devront répondre aux exigences suivantes :

- Les traversées de planchers alvéolaires devront se faire au droit des alvéoles de façon à ne pas entamer la structure des poutres
- Les traversées de dalles se feront en dehors des nœuds de ferrailage
- Les percements des poutres seront faits en fibre neutre en adoptant un diamètre le plus petit possible et il sera préféré une série de petits trous successifs à un percement de gros diamètre si celui-ci risque d'atteindre les éléments de ferrailage.

Il est rappelé que tous les percements et bouchements seront à la charge de l'entreprise. En cas d'absence de chiffrage explicite pour les postes auxquels ils se rattachent, les frais résultants seront compris implicitement dans les prix unitaires des équipements installés.

Les prix incluant toutes sujétions de pose comprises et notamment la remise en conformité à l'identique (peinture, degré de coupe-feu, etc.).

Afin de respecter les prescriptions sur l'étanchéité à l'air, les éléments décrits ci-après seront à prendre en compte :

- Rebouchage avec un matériau isolant des réservations et percements sur l'enveloppe du bâtiment
- Pour l'encastrement dans les parois, utiliser des pots d'encastrement étanches à l'air équipés d'obturateur et de membrane souple afin de passer les gaines
- Pour les boîtes de dérivation, Mise en place d'obturateurs étanches.
- Passage fourreaux, bouchage par tétine étanche facilement démontable.

2. ELECTRICITE COURANTS FORTS

2.1. GÉNÉRALITES

L'attention de l'entrepreneur est attirée par le fait qu'il aura, pour permettre le fonctionnement du chantier à assurer, à des périodes différentes, les travaux énumérés ci-après. Il est précisé que l'entrepreneur aura à sa charge, tout travail nécessaire à la parfaite exécution du chantier.

Le soumissionnaire devra obligatoirement se rendre sur place afin de reconnaître les lieux et de déterminer l'ampleur des travaux et interventions et en particulier pour ce qui concerne :

- Les obligations et impératifs de fonctionnement du bâtiment
- Les origines des installations et réseaux primaires
- L'ensemble des équipements à déposer
- Les alimentations provisoires à réaliser
- L'implantation du bâtiment, locaux techniques, et de ses moyens d'accès pour les matériels et équipements
- Les installations existantes
- Les raccordements sur les installations existantes (courants forts, incendie, téléphone, etc...)

Ceci dans le but de tenir compte de toutes ces informations lors de sa proposition.

L'entrepreneur aura à prendre en compte l'ensemble du CCTP et plans. Dans le cas où le CCTP ou les plans présenteraient des erreurs, omissions, imprécisions, contradictions, ou défaut de concordance, le soumissionnaire devra en informer le maître d'œuvre et demander toutes les informations et précisions nécessaires.

L'entrepreneur inclura alors ces sujétions au poste manquant dans les prix des ouvrages auxquels ils se rattachent. Il ne pourra réclamer quelques travaux supplémentaires que ce soit, le prix global et forfaitaire enfin de bordereau étant réputé inclure toutes sujétions ou ouvrages cités et décrits au CCTP ou indiqués sur plans.

2.2. CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

2.2.1. Type d'exploitation

L'établissements concerné est un bâtiment réhabilité à usage de soins.

L'exploitation de ces bâtiments sera du domaine d'application des arrêtés du :

- Arrêté 22 Juin 1990, modifié : Disposition applicables aux établissements 5^{ème} catégorie
- 23 Mai 1989, modifié, dispositions particulières pour les établissements de type U (Etablissements sanitaires, hôpitaux, cliniques)

2.2.2. Catégorie

En application des articles U, la capacité future du bâtiment est estimée à 32 personnes y compris le personnel.

Il composera l'effectif maximal de personnes, soit 32 personnes susceptibles d'être simultanément présentes sur site (soit un effectif < 100 personnes).

Par conséquent, cet établissement sera classé en type **U de 5^{ème} catégorie (PU/PE)**.

2.3. INSTALLATION DU CHANTIER

2.3.1. Généralités

Il sera prévu pour l'ensemble du chantier la mise en œuvre d'une installation intérieure provisoire répondant :

- Au décret du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
- Au Décret n° 2010-1016 du 30 août 2010 relatif aux obligations de l'employeur pour l'utilisation des installations électriques des lieux de travail
- Au Décret n° 2010-1017 du 30 août 2010 relatif aux obligations des maîtres d'ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs en matière de conception et de réalisation des installations électriques
- Au Décret n° 2010-1018 du 30 août 2010 portant diverses dispositions relatives à la prévention des risques électriques dans les lieux
- Aux recommandations de l'O.P.P.B.T.P. et leurs mises à jour ainsi qu'aux prescriptions de la NF C 15.100

2.3.2. Equipements à prévoir

L'entreprise se référera au Plan Général de coordination (PGC) ainsi qu'au C.C.A.P joint à l'appel d'offres pour ses installations de chantier.

En absence de toutes précisions dans les documents cités ci-avant, l'entreprise aura à prévoir les équipements suivants :

- Deux coffrets divisionnaires minimums de types PLEXO ou équivalent
- L'éclairage de toutes les zones communes du chantier y compris les locaux aveugles

L'origine de ces alimentations sera à définir avec les services techniques du Maître d'Ouvrage.

2.4. DEPOSE DES INSTALLATIONS, NEUTRALISATIONS, ISOLEMENT

2.4.1. Généralités

L'entrepreneur aura à sa charge d'une façon générale, la dépose de tous les équipements électriques principaux, récupérables ou non, qui ne correspondent plus aux besoins du projet. Les déposes seront réalisées avec soin (matériels récupérables) de manière à éviter toutes détériorations sur les ouvrages existants conservés, et reposés suivant le cas.

De ce fait, toutes les protections seront mises en place avant toutes exécutions. Certains équipements déposés seront mis à disposition du Maître d'ouvrage, les équipements non récupérés seront évacués à la décharge.

Les voiries et parking seront toujours maintenus propres.

2.4.2. Equipements à déposer

L'entreprise prévoira dans son offre la neutralisation, la dépose et l'évacuation de l'ensemble des équipements et réseaux existants non conservés dans les zones impactées par le projet notamment :

- Appareils d'éclairage

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

- Appareillage (interrupteurs, poussoirs etc....)
- Alimentations de divers appareils
- Tableaux électriques et coffret de protection divers sur site
- L'ensemble des liaisons diverses, chemins de câbles, goulottes et conduits non réutilisés
- Le recyclage des lampes et tubes fluorescents contenant du mercure (décret 97.517)

***Seront à déposer essentiellement :**

- L'ensemble des installations de courants forts et courants faibles ne correspondant plus aux besoins du présent projet y compris neutralisation des circuits et comptage tarif bleu existant.

2.5. SCHEMA DE LIAISON A LA TERRE (SLT)

2.5.1. Généralités

Le bâtiment sera traité en schéma TT ; neutre relié directement à la terre.

2.5.2. Caractéristiques des schémas de liaison à la terre

Un soin particulier sera apporté aux interconnexions des réseaux de terre et renforcement de celles-ci ainsi qu'au dimensionnement des protections suivant le schéma TT.

L'entrepreneur sera donc tenu, pour les besoins du présent projet, de prendre en considération le schéma de liaison à la terre et par conséquent de prévoir l'ensemble des prestations s'y rattachant.

2.6. RESEAUX DE TERRE

2.6.1. Généralités

L'ensemble des réseaux de terre sera conforme à la Norme NF C 15 -100 et NF C 15 -106.

2.6.2. Constitution de la prise de terre générale

Les valeurs des prises de terre existantes du bâtiment seront vérifiées et renforcées, si nécessaire par piquets de terre répartis sur celle-ci.

La liaison entre la pénétration dans le local basse tension (local TGBT) de la boucle et la barrette de terre locale se fera sous fourreaux. Cette liaison sera réalisée sur barrette de coupure et collecteurs de terre.

2.6.3. Conducteur de protection

Toutes les canalisations électriques alimentant des tableaux, des prises de courant, etc... comporteront un conducteur de protection incorporé quand la section le permet. Ils seront raccordés individuellement au réseau de terre au niveau du tableau où la canalisation prend son origine.

La section des conducteurs de protection doit satisfaire aux conditions de la coupure automatique de l'alimentation prescrites suivant la NF C 15-100, être apte à supporter les courants présumés de défaut.

Ce conducteur aura la même section que le conducteur de phase lorsque celui-ci sera inférieur ou égal à 16 mm² ; il sera d'une section de 16 mm² pour des sections de phase comprises entre 16 et 35 mm². Pour les sections supérieures, il sera de moitié de la section de phase avec un minimum de 35 mm² et un maximum de 120 mm² cuivre isolé.

Détermination par la méthode adiabatique suivant NF C 15 - 100

La section des conducteurs de protection doit être au moins égale à celle déterminée par la formule suivante (applicable seulement pour des temps de coupure non supérieurs à 5 s).

$$S = \frac{\sqrt{I^2 * T}}{K}$$

Dans laquelle :

- **S** est la section du conducteur de protection, en millimètres carrés.
- **I** est la valeur efficace du courant de défaut qui peut traverser le dispositif de protection pour un défaut d'impédance négligeable, en ampères.
- **T** est le temps de fonctionnement du dispositif de coupure, en secondes.
- **K** est le facteur dont la valeur dépend de la nature du métal du conducteur de protection, de son isolation et de ses températures initiales et finale.

Si l'application de la formule conduit à des sections non normalisées, la section plus élevée la plus proche doit être utilisée

Nota : L'entreprise se reportera au chapitre Canalisations principales et secondaires basse tension

2.7. RESEAUX DES MASSES

2.7.1. Généralités

L'ensemble des structures conductrices accessibles situées dans l'emprise des travaux (local TGBT, local technique courants forts, faibles, etc...) seront reliés par liaisons équipotentielles. Ces liaisons seront impérativement réalisées en étoile.

L'entreprise devra, avant le commencement des travaux, se mettre en rapport avec les entreprises intéressées pour que les connexions avec les masses métalliques soient réalisables.

Cette liaison réunira :

- Les conducteurs principaux
- Les radiers bétons
- Les canalisations d'eau, de chauffage, de gaz (à raison d'un point de mise à la terre pour toute pénétration dans un bâtiment).
- Les éléments métalliques accessibles de la structure (huisserie, structure de faux-plafond, charpente, etc...) selon la norme NF C 15-100.
- L'ensemble des chemins de câbles courants forts et faibles
- Les châssis métalliques des baies informatiques

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel au réseau général de terre.

En aucun cas, le conducteur principal de protection ne devra être coupé, les dérivations se feront à l'aide de bornes anti-cisaillantes.

2.7.2. Constitution des masses

En pratique, chaque mise à la terre d'armoire électrique (structure métallique) sera réalisée par un câble de terre cuivre de 6 mm² minimum ou tresse de section appropriée au niveau des portes, et armoire, avec continuité à la barre de terre. Une liaison constituée par un câble cuivre nu de 29 mm² minimum sera déroulée sur tous les chemins de câbles courants forts et interconnecté aux tableaux divisionnaires ou TGBT.

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

Chaque chemin de câbles comportera une connexion par borne laiton vissée reliant le chemin de câbles au conducteur d'équipotentialité tous les 10 m minimum. Cette liaison servira également de liaison équipotentielle local où cela s'avérerait nécessaire.

L'entreprise du présent lot aura à sa charge l'interconnexion entre les différents chemins de câbles courants forts et courants faibles par "bretelles" en cuivre nu de même section que la liaison principale, tous les 10 m par borne laiton vissée environ afin de réaliser un maillage des masses.

2.8. ORIGINE DES INSTALLATIONS (TARIF JAUNE)

2.8.1. Généralités

Les installations électriques du bâtiment ont pour origine un branchement basse tension d'une puissance limitée à 36 kVA tarif bleu. Ce dernier ne correspond plus aux besoins du nouveau projet.

Les installations électriques courants forts prendront leurs origines sous un nouveau comptage, puissance surveillé (tarif Jaune). La puissance sera comprise entre 36kVA et 240 kVA.

L'ensemble sera conforme à la norme NF C 14 100 dernières éditions.

2.8.2. Définition des équipements

Un bilan de puissance sera fourni par l'entreprise afin d'estimer la puissance d'abonnement nécessaire.

Prestation à la charge du titulaire du présent LOT pour un Tarif Jaune :

Le titulaire du présent lot aura à sa charge (sauf mention contraire) la fourniture, pose et raccordements de :

- Du coffret de coupure en limite de propriété.
- De l'armoire de branchement.
- De la platine de comptage.
- Du Compteur électronique (celui-ci est fourni par ENEDIS).
- Du disjoncteur de branchement triphasé, calibre de 250A avec différentiel sélectif 1AS.
- Du câble d'alimentation entre le coffret de coupure ENEDIS et la platine de comptage et le disjoncteur de branchement.
- Du câble d'alimentation entre le disjoncteur de branchement et l'interrupteur Général du TGBT.
- De la liaison du circuit de terre.
- De l'ensemble des conduits ICTA.
- Etc.

Liste non exhaustive

Prestation à la charge d'ENEDIS pour un Tarif Jaune :

ENEDIS doit :

- La fourniture du Compteur électronique.
- Etc.

Liste non exhaustive

2.9. SUPPORT DE DISTRIBUTION

2.9.1. Généralités

La distribution secondaire se fera de manière apparente ou encastrée, suivant la destination des locaux à équiper.

2.9.2. Chemins de câbles

Toutes les canalisations primaires et secondaires seront passées et posées sur chemin de câbles au-delà de cinq câbles.

Les chemins de câbles courants forts auront pour origine le TGBT. Ils chemineront en faux plafond des circulations et locaux divers, en vides techniques ou sous-sol.

La séparation physique des chemins de câbles courants forts et courants faibles est obligatoire pour permettre de garantir le transport des données et des informations ; celles-ci étant particulièrement sollicitées et perturbées par les interférences provoquées par les équipements techniques courants forts (éclairage, extracteur VMC, machine outils, etc...). Ceux-ci seront séparés au minimum de 300 mm en règle générale.

D'une manière générale, les installations courants forts seront posées sur chemins de câbles spécifiques courants forts, distants des chemins de câbles courants faibles.

Les chemins de câbles courants forts seront dimensionnés de façon à avoir une réserve de 30% et les câbles seront posés en nappe.

Courants Forts

Les chemins de câbles seront de type fil soudé galvanisé à chaud après usinage en zones humides (sous-sol, vides sanitaires ou techniques, etc...).

Type : CF 54 GC ; TOLFIL TF 54 fil soudé ; galvanisé à chaud après usinage
Marque : CABLOFIL ; TOLARTOIS ou équivalent technique

Localisation : suivant plans

Les chemins de câble seront de type électrozingué en faux-plafond des circulations, locaux divers, gaines techniques verticales.

Type : CF 54 EZ ; TOLFIL TF 54 fil soudé ; électrozingué après fabrication
Marque : CABLOFIL ; TOLARTOIS ou équivalent technique

Localisation : suivant plans

2.9.3. Goulottes de distribution

Certains locaux seront équipés de goulottes de distribution pour les points d'accès V.D.I. de type plinthe à 2 compartiments pour le passage des canalisations à savoir :

- Le compartiment supérieur pour les canalisations courants forts
- Le compartiment inférieur pour les canalisations courants faibles

Elles seront installées en périphérie des locaux concernés en plinthe ou allège ou ponctuellement afin de conserver le maximum de flexibilité, lors d'un ou plusieurs déplacements de mobiliers.

La goulotte sera composée de 2 compartiments avec couvercle en façade et recloisonnable. Le profilé sera posé en allège ou en plinthe suivant destination. L'appareillage de type modulaire 45 x 45 sera fixé par clip rapide sur le fond de la goulotte.

Afin d'assurer la sécurité à l'arrachement et au glissement de l'appareillage, ainsi qu'une protection IP 4X, le clip sera fixé de part et d'autre du bloc de prises. Les embouts seront vissés dans le profilé afin d'obtenir une tenue irréprochable. Les angles intérieurs et extérieurs seront variables. Les goulottes posées en plinthe seront obligatoirement munies de joint de sol en partie basse.

Il sera prévu des points d'accès pour les équipements Courants forts et Courants faibles.

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

L'entreprise aura à sa charge l'ensemble des équipements des points d'accès, la fourniture et pose des gaines de distribution, ainsi que la fourniture et pose des cadres et enjoliveurs de part et d'autre du petit appareillage courants forts et faibles. Le cadre ainsi que l'enjoliveur seront dimensionnés en fonction du nombre de prises posées et seront uniformes.

Dimensions :	160 x 50
Matières :	Fond PVC / Couvercle PVC ou Alu
Coloris :	Blanc ou au choix de l'architecte
Type :	LOGIX 45
Accessoire :	Système soluclip conforme à la norme EN 500085-2-1
Marque :	PLANET WATTHOM ou équivalent technique

Localisation : suivant plans

2.9.4. Distribution encastrée

Conduits encastrés

Dans les dalles béton, par système "pieuvre" comprenant les boîtes de centre, les boîtes de descente et les boîtiers de réservation pour l'appareillage.

Dans les parois maçonnées sous conduits ICT encastrés. Les boîtes d'encastrement seront du type universel pour fixation à vis, avec entrée défonçables latérales et frontales et jumelables.

Les dérivations se feront sous boîtes encastrées avec plaque et vis, à rattrapage d'aplomb par la plaque.

Dans les cloisons sèches, sous conduits ICT encastrés. Les boîtes d'encastrement seront à fixation par serrage d'étriers pour appareillage à vis exclusivement.

Les dérivations se feront sous boîtes encastrées à fixation par serrage d'étriers. L'exécution des saignées, des rebouchages et raccords plâtres soignés sera à la charge de l'entreprise. Les points lumineux seront pourvus de boîtes d'encastrement pour connexion de luminaires, diamètre 70 mm.

Type : ICT

2.9.5. Calfeutrements coupe-feu

Toutes les traversées de murs et planchers, y compris dans les colonnes montantes, devront être rebouchées en reconstituant le degré coupe-feu de la paroi, par des matériaux adaptés et agréés, mis en œuvre par une société spécialisée, avec fourniture des certificats de conformité.

NOTA : Les diamètres des percements seront adaptés aux réseaux qui traversent les parois, afin de préserver les caractéristiques acoustiques des cloisons.

2.10. CANALISATIONS SECONDAIRES BASSE TENSION

2.10.1. Généralités

Les canalisations principales et secondaires issues des différents tableaux de protections seront réalisées en câble Cca-s2, d2, a2 (cuivre) de la série FR-N1X6G3 pour toutes les sections comprises jusque 50 mm² ou Cca-s2, d2, a2 (aluminium) de la série FR-N1X6G3-AI pour toutes les sections supérieures à 50 mm².

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

Conformément la NFC 15-100 dernière édition, l'entreprise du présent lot prendra toutes les dispositions nécessaires lors du dimensionnement des liaisons en tenant compte des différents types de perturbations.

Un soin particulier sera assuré au niveau du dimensionnement de la section du conducteur neutre, conformément au paragraphe 524.2 de la NF C 15-100.

La notion de courant d'harmonique sera prise en compte pour la détermination de la section du conducteur neutre :

- | | |
|-----------------------------------|--|
| - Taux < 15 % | Pas de prescriptions particulières |
| - Taux compris entre 15 % et 33 % | Section du neutre = Section de phase |
| - Taux > 33 % | Section du neutre = section de phase calculée x par 1.45 |

2.10.2. Définition des liaisons secondaires

Cette partie concerne les attentes électriques spécifiques à chaque lot. L'entreprise se reportera aux tableaux d'attentes électriques présenter en annexe et également aux plans CFO CFA afin d'avoir le nombre de circuit électrique éclairage puis pour chiffrer cette prestation.

Pour les autres canalisations secondaires (alimentations courant forts – courant faibles), l'entreprise les chiffrera dans chaque chapitre suivant le DPGF.

2.11. TABLEAU GENERAL BASSE TENSION

2.11.1. Généralités

Le tableau général basse tension assurera la protection et la commande générale de l'ensemble des installations et équipements électriques de l'ensemble du bâtiment.

Le tableau sera prévu pour être connecté au réseau de distribution 400 V, 50 HZ avec régime de neutre de type TT, neutre relié à la terre. Il sera conçu pour une intensité nominale de 400 A .

De conception métallique, le TGBT sera livré assembler sur site.

- | | |
|-------------------------|---|
| Int. de court-circuit : | 20 kA (Ik3) par défaut dans le cadre d'un "tarif jaune" EDF |
| Indice de protection : | IP31 |
| Résistance aux chocs : | IK08 |
| Cloisonnement type : | Forme 2b (CEI 60 439-1) |
| Indice de Mobilité : | F F F (CEI 60 439-1) |
| Indice de service : | 2 1 1 (UTE C 63-429) |
| Couleur : | Blanc RAL 9001 |
| Type : | PrismaSet G |
| Marque : | SCHNEIDER ou équivalent technique. |

Localisation : Local TGBT

L'ensemble sera conçu pour recevoir des matériels agréés de même marque.

NOTA : La fabrication du TGBT ne pourra être engagée qu'après validation formelle du Bureau de Contrôle, sur la base du schéma unifilaire transmis par l'entreprise attributaire.

2.11.2. Caractéristiques du tableau

La dimension du coffret sera adaptée au nombre de départs de façon à avoir 1/3 de volume d'appareillage utile en réserve (un rail vide à minima).

La fabrication d'une armoire sera lancée par l'entreprise uniquement après avoir reçu l'aval du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre au vu du schéma et du plan d'équipement.

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

Aucun appareil ou bornier ne pourra se trouver à plus de 2 mètres du sol et à moins de 0,20 m du sol (les borniers seront facilement accessibles).

Si existants, les plastrons ainsi que les panneaux supports plastrons seront repérés par étiquettes situées en regard l'une de l'autre, ceci afin d'éviter l'inversion des plastrons lors des démontages.

Une pochette porte-plant rigide sera fixée sur la porte de l'armoire.

En fin de travaux, il sera procédé à un nettoyage complet des armoires, y compris de la partie supérieure des différents appareillages et goulottes.

Contenu de l'armoire :

L'armoire comprendra au minimum, conformément aux normes et adaptée au régime TT :

- L'interrupteur général 4 pôles avec bobine type MX (coupure d'urgence)
- Un jeu de barre 3 phases + Neutre de section appropriée à l'appareil de tête, y compris supports et accessoires, plastron plexi, s'il est directement accessible en face avant.
- 1 DD 300mA + 1 voyant présence tension par phase (Triled),
- 1 centrale de mesure protégée par disjoncteur
- 2 disjoncteurs différentiels 300mA minimum pour l'éclairage (public et non public)
- Les disjoncteurs de protection des circuits éclairages
- La télécommande des BAES (compris protection disjoncteur)
- Les horloges, minuteries et télérupteurs,
- Les disjoncteurs ph+N 16 Amp 30mA - Prises de service
- Les disjoncteurs ph+N 16 Amp 30mA des circuits PC et alimentations mono
- Les disjoncteurs différentiels 16A+N 30mA SI de protection des PC pour postes de travail informatiques
- Les disjoncteurs de protection des circuits petites forces et divers
- Les disjoncteurs de protection des attentes force de forte puissance (CVC, IRVE etc...)

Nota :

- Le détail ci-dessus est donné à titre indicatif il sera adapté suivant le type de tableau, il sera vérifié et amélioré si nécessaire.
- Pour chaque Disjoncteur différentiel général (Eclairage, Prise Normales, Petites Forces), il sera prévu un maximum de 8 disjoncteurs divisionnaires en aval. Par conséquent, le nombre de disjoncteurs différentiels généraux sera adapté au nombre total de disjoncteurs divisionnaires concernés.
- Les fusibles sont proscrits.
- La protection des circuits PC devra se faire par disjoncteur 16A au maximum, équipé d'un différentiel 30 mA et ne pas comporter plus de 8 prises par circuit.
- Pour les postes de travail, la protection devra se faire par disjoncteur 16A au maximum, équipé d'un différentiel 30 mA de type Si et ne pas comporter plus de 4 postes (bloc de 4 PC) par circuit.

La subdivision des circuits sera conçue dans un but de sélectivité, de facilité d'entretien et d'extension.

Tous les disjoncteurs devront posséder un pouvoir de coupure compatible avec l'installation en amont.

Une sélectivité totale sera respectée.

Les filiations amont/aval pour respecter l'ICC ne seront pas autorisées.

Jeu de barres :

Les jeux de barres seront obligatoirement protégés par écrans isolants et transparents sur ses faces avant et latérales.

Lorsqu'il est fait usage d'un jeu de barres horizontal reliant plusieurs cellules, son volume sera séparé des autres à l'aide d'écrans procurant une protection contre les pénétrations des corps solides d'indice

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

IP2X. Une séparation sera prévue de la même façon et avec le même indice sur les bornes amont de l'organe de coupure générale de l'armoire.

Les jeux de barres seront calculés en fonction de l'intensité nominale de la protection amont avec une marge de sécurité de 30%. Leur conception devra leur permettre de supporter sans dommage et sans déformation un courant de court-circuit adapté au point considéré.

Ils seront réalisés en cuivre et repérés (voir chapitre Repérage et identification).

Les jeux de barre des armoires divisionnaires sous réserve des conditions d'utilisation du fabricant seront constitués de répartiteurs type « Multiclip » 5 pôles (3 phases + 2 neutres).

Il sera obligatoirement fait usage de rondelles « contact » à tous les points de raccordement.

Barre de terre :

Une barre collectrice de terre sera prévue par cellule à proximité du bornier et devra rester totalement accessible après câblage.

Sa section, correspondra au moins à la section du conducteur de protection de l'alimentation principale. Les barres de chaque cellule seront reliées entre elles par une liaison de section identique. Les conducteurs de protection de chaque câble seront raccordés individuellement (connecteur type MG 07047 ou équivalent).

Toutes les masses métalliques de l'armoire seront reliées électriquement à la barre collectrice de terre y compris la (ou les) portes même démunie(s) d'appareillages.

Filerie :

La filerie sera normalisée suivant la constitution suivante :

- H07V – K section normalisée minimale de 2,5 mm² de couleur noire pour les conducteurs de puissance en courant alternatif ou continu,
- H07V – K section normalisée minimale 1,5 mm² de couleur rouge pour les circuits de commande en courant alternatif,
- H07V – K section normalisée minimale 1,5 mm² de couleur violette pour les circuits de commande en courant continu,
- H07V – K section normalisée minimale 1,5 mm² de couleur orange pour les circuits de commande alimentés par une source qui n'est pas sectionnée par l'organe de coupure principale (y compris les reports d'information sur bornes).

Le câblage des appareils sera réalisé sous goulotte PVC perforée à l'exclusion de torons.

Repérage et identification :

Chaque appareillage recevra une étiquette individuelle.

Le repérage sera réalisé par étiquettes collées :

- soit sur les plastrons pour éviter de démonter les façades
- soit sur un support isolant séparé de l'appareillage et solidaire du châssis pour les armoires sans plastrons

Sur le plastron, l'aboutissant alimenté sera repéré en toutes lettres par étiquettes gravées de couleur.

Sur l'appareillage, un repère type MG référence AB1... ou équivalent reprendra la désignation portée sur le schéma (par ex. : Q1/D1 etc.).

L'appareillage situé dans l'armoire derrière un plastron et non visible sans démontage sera identifié sur le plastron par étiquette.

Les repérages relatifs à la numérotation des locaux sur toutes les étiquettes devront correspondre à la numérotation définitive des dits locaux établis par le Maître d'Ouvrage. Tout repérage ayant pu être réalisé durant le chantier et ne correspondant pas devra être remplacé.

Voyants (diode) :

Le nombre des voyants sera toujours réduit au minimum indispensable pour la bonne surveillance des installations.

Leurs couleurs normalisées sont les suivantes :

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

- Blanc : Présence tension
- Rouge : Situation dangereuse nécessitant une intervention d'urgence
- Vert : Circuit fermé, appareil en service.

Filerie :

Les circuits de puissance en courant alternatif seront équipés de manchons de couleurs (rouge, noir, brun, bleu) et de bagues de numéro de fils au moins aux deux extrémités de la liaison « aval appareillage, bornier » et reprenant pour chacun des conducteurs actifs le repère de l'équipement d'origine (par ex. : Q1/D1, etc.). Ces repères de fil seront de type « manchonné » de façon à interdire leurs déposes sans déconnexion.

Les circuits de commande en courant alternatif seront équipés de numéros de fils.

Les circuits de commande en courant continu seront équipés des signes (+) ou (-) complétés des numéros de fils.

Jeux de barre :

Les jeux de barre principaux réalisés en cuivre nu ou de type MULTICLIP seront identifiés de la façon suivante :

- Neutre : Bleu clair repéré N
- Phase 1 : Rouge repéré L1
- Phase 2 : Noir repéré L2
- Phase 3 : Brun repéré L3
- Conducteur de protection (P.E.) : vert jaune double coloration.

Appareillages :

- Le choix d'un disjoncteur doit être guidé par son courant d'emploi et son pouvoir de coupure.
- Les disjoncteurs seront de fabrication SCHNEIDER afin de respecter la sélectivité avec les appareils amont de même marque.
- Les disjoncteurs compacts de type NSX seront obligatoirement équipés de déclencheurs électroniques.
- Ils pourront être à la demande équipés de bobine « MX » ou de contacts auxiliaires.
- Les contacteurs et relais seront de fabrication SCHNEIDER ou Télémécanique.
- Les unités de commande et de signalisation seront de fabrication Télémécanique.

Borniers et raccordements :

Les conducteurs actifs d'alimentation seront raccordés directement sur l'organe de coupure principal et le conducteur de protection (PE) sur une borne principale de terre non isolée située à proximité immédiate de l'organe de coupure principale.

Les conducteurs de distribution seront raccordés sur le bornier de manière à permettre le passage d'une pince ampèremétrique pour des mesures.

Les borniers seront avec repère de bornes et séparation entre la commande et la puissance.

Il sera obligatoirement fait usage de rondelles « contact » à tous les points de raccordement.

Un schéma posé dans le porte plan est à prévoir par l'entreprise.

2.12. PARAFONDRES

2.12.1. Généralités

Il sera prévu l'installation de parafoudre basse tension au niveau du TGBT et de chaque armoire divisionnaire selon le principe de la mise en cascade.

Leur mise en œuvre sera conforme au guide UTE C 15.443.

Quelques règles de câblage élémentaires minimales d'installation seront à respecter impérativement, à savoir :

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

- les parafoudres seront toujours installés au plus près du dispositif de coupure général et en aval de celui-ci, en dérivation directe.
- les liaisons seront toujours les plus courtes possibles, et ne devront pas excéder 0.50 m dans la mesure du possible.
- les conducteurs de terre des parafoudres auront une section de 25 mm² minimum et seront réalisés en câble isolé vert/jaune souple, en type 1 et 16 mm² minimum en câble isolé vert/jaune souple en type 2.
- chaque parafoudre sera associé à un système de déconnexion par disjoncteur de calibre adapté.
- les liaisons de terre des parafoudres seront les plus directes et rectilignes possible, et ne comporteront aucun coude ou contre coude à 90°.

2.12.2. Caractéristiques des parafoudres

Tableau général Basse Tension : Protection type 1

NF EN 61 643-11.

Implantation :

La protection type 1 et 2 est dédiée à la protection contre les effets directs de la foudre. Ces effets résultent du foudroiement direct des structures (paratonnerres, pylônes, auvents, bâtiments ou candélabres). Le dimensionnement des protections est défini à partir des paramètres de la foudre suivant la CEI 61024-1 et NFC 15-100.

La définition et l'implantation des protections seront réalisées suivant la CEI 61312-1.

Le niveau de protection Up sera inférieur à 2.5 kV ou 1.5 kV, selon la tension assignée de tenue aux chocs (tableau 44B, NFC15-100 chap.443.3) ou CEI664.1

Tableau général Basse tension

La protection Type 1 sera raccordée au niveau du jeu de barres principal du TGBT, conformément à la NFC 15-100 et du guide UTE C 15-443.

La protection sera débrochable afin de faciliter les opérations de maintenance. Une signalisation par voyant mécanique indiquera le défaut et un contact inverseur assurera le report d'alarme à distance (tableau alarmes techniques).

Il sera prévu un dispositif contre les courants de défaut et les surintensités par disjoncteur adapté suivant recommandations constructeur.

Le dispositif de protection doit permettre une bonne tenue aux chocs de foudre, ainsi qu'une résistance aux courants de court-circuit adaptée et de garantir la protection contre les contacts indirects en cas de destruction du parafoudre.

Il sera prévu la signalisation du déclenchement du dispositif de protection par voyant sur façade de l'armoire.

Raccordement et schéma de protection :

Le mode de protection dépend du schéma de raccordement à la terre (Régime de neutre).

La protection de tête d'installation sera réalisée uniquement en mode commun :

Caractéristiques des protections :

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

Niveau de protection : $U_p = 1.5 \text{ kV}$

Montage :	Rail DIN ou OMEGA
Configuration :	Modulaire monobloc
Boîtier isolant :	PBT
Tension assignée U_c :	350 V AC
Pouvoir de décharge :	25 kA en onde 10/350 μ s
Pouvoir de décharge cumulé :	100 kA en onde 10/350 μ s
Charge :	12.5 As
Pouvoir de décharge nominal :	25 kA en onde 8/20 μ s
Niveau de protection U_p :	1.5 kV
Extinction du court circuit L_{cc} :	3 KA _{eff}
Plage de température :	-40°C à +80°C
Section raccordable :	35 mm ² souple
Type :	FLASH TRAB Compact en Triphasé+N FLT – CP – 3S - 350
Marque :	PHOENIX CONTACT ou équivalent technique.

Equipements électroniques Sensibles : Protection Type 3

La protection Type 3 est dédiée à la protection des équipements très sensibles ou d'une importance stratégique notoire.

Cette dernière est destinée à répondre aux effets induits par la foudre.

L'entreprise du au présent lot aura à sa charge ce type de protection concernant les équipements suivants :

- Centrale intrusion
- Centrale alarme incendie
- Centrale PPMS
- Centrale Vidéophonie
- Répartiteur général courants faibles

Raccordement :

La protection Type 3 sera raccordée en série directement en amont de l'équipement très sensible, elle se présentera sous forme de prise 2 P+T, 16A à encastrer.

La mise en œuvre doit être réalisée conformément au guide UTE C 15-443.

Caractéristiques des protections :

Niveau de protection U_p : 1.1 kV / 1.5 kV

Nombre de fils protégés :	Ph + N
Montage :	à encastrer ou à enficher
Configuration :	Prise murale / gigogne 2 P+T / rail DIN
Tension assignée :	250 VAC
Courant max de décharge I_{max} :	5 / 5 / 10 kA max onde 8/20 μ s
Courant nominal de décharge I_n :	1.5 / 1.5 / 3 kA nominal onde 8/20 μ s
Niveau de protection U_p sym/asym :	1.1 kV / 1.5 kV
Section raccordable :	2.5 mm ² souple maxi
Sécurité enfant :	oui
Type :	En monophasé type MNT -1 B/F ; BT – SKT – 230/A ; PT 2-PE/S – 230 AC – 8T
Marque :	PHOENIX CONTACT ou équivalent technique.

2.13. COFFRETS D'ARRÊT D'URGENCE ET DE COUPURE

2.13.1. Généralités

Il sera prévu des coffrets d'arrêt d'urgence agissant sur les diverses installations électriques de l'établissement.

Les dispositifs conformément à l'article EL11 du règlement de sécurité dans les ERP seront inaccessibles au public et faciles à atteindre par les services de secours.

L'arrêt d'urgence général électrique ne coupera en aucun cas les installations de sécurité.

2.13.2. Définition des équipements

1) Général distribution installations électriques (suivant : EL 11)

Agissant sur l'interrupteur général en armoire TGBT.

Constitution :	Coffret "coup de poing", polycarbonate, couleur rouge, équipé d'une porte vitrée sur charnière avec serrure à clé, 2 voyants (vert et rouge) à led longue durée (230 V ; 12 mA)
Indice de protection :	IP 44
Résistance aux chocs :	IK 07
Isolation :	Classe II
Repérage :	Par étiquette dilophane autocollante, fond blanc, gravure rouge "Arrêt d'urgence général installations électriques"
Type :	Encastré 380 59
Marque :	LEGRAND ou équivalent technique

Localisation : Voir plans

2) Général Ventilation (CH 34)

Agissant simultanément sur tous les organes de commande de la ventilation :

- des groupes de ventilation.
- des groupes d'extraction des salles spécifiques.

Constitution :	Coffret "coup de poing", polycarbonate, couleur rouge, équipé d'une porte vitrée sur charnière avec serrure à clé, 2 voyants (vert et rouge) à led longue durée (230 V ; 12 mA)
Indice de protection :	IP 44
Résistance aux chocs :	IK 07
Isolation :	Classe II
Repérage :	Par étiquette dilophane autocollante, fond blanc, gravure rouge "Arrêt d'urgence général Ventilation"
Type :	Encastré 380 59
Marque :	LEGRAND ou équivalent technique

Localisation : Voir plans

2.13.3. Caractéristiques de fonctionnement des équipements

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

Les arrêts d'urgence seront du type à accrochage à clé et fonctionneront en émission de tension, Ils seront équipés d'une signalisation de l'état de l'organe concerné par voyant rouge et vert pour les arrêts d'urgence suivants :

- Arrêt d'urgence général installations électriques
- Arrêt d'urgence général ventilation

Les voyants sur les boîtiers de coupure d'organe seront utilisés comme suit :

- Rouge pour visualiser que le dispositif de coupure est fermé (installation sous tension)
- Vert pour visualiser que le dispositif de coupure est ouvert

Les arrêts d'urgence Force (NFC 15-100) seront du type à accrochage à clé et fonctionneront en manque de tension.

2.13.4. Câblages

Les câbles de liaison pour ces différents arrêts d'urgence seront du type Cca-s2, d2, a2, type FR-N1X.

2.14. INSTALLATION LUMIERE

2.14.1. Généralités

L'entreprise du présent lot II sera prévu pour le présent projet l'installation de luminaires techniques, fonctionnels ou architecturaux suivant destination. Les calculs d'éclairement seront établis suivant le tableau ci-dessous ou à défaut suivants les recommandations de l'AFE, la norme NFX 35.103; la norme NF EN 12464-1(Facteur de maintenance, facteur de dépréciation, etc....), de la réglementation thermique 2012.

Les appareils seront conformes aux normes de la série NF EN 60 598 (C 71-000).

Leur choix sera établi également en fonction des critères suivants :

- Du programme technique
- Des fiches typologiques
- Des influences externes suivant la norme NFC 15.100
- De la réaction au feu (850°C dans les dégagements et circulations)
- Des risques particuliers de la Norme NF C 15.100
- Le risque photo biologique, suivant la norme EN 62471, ne devra pas dépasser le groupe 0 sans risque.
- Du temps Moyen de Fonctionnement Sans Intervention (maintenance) (h) qui doit être égale à 2 ans

Les fiches techniques des matériels seront validées par le Maître d'Ouvrage et la Maîtrise d'œuvre.

Nota :

- **Le titulaire du présent lot fournira les notes de calcul d'éclairement des différents locaux pour validation auprès du BET et du Bureau de contrôle avant le commencement des travaux.**
- **En fin de chantier, ce dernier fournira des plans avec des mesures d'éclairement réel de tous les locaux.**

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA**2.14.2. Caractéristiques générales**

Les luminaires seront tous à technologie LED haute performance.

Les niveaux d'éclairement après vieillissement seront conformes au tableau ci-dessous, à défaut prendre en compte les recommandations de l'AFE, et la norme NF EN 12464-1.

Les niveaux d'éclairement après 500 heures de fonctionnement seront les suivants :

Type de Zone	E moy	UGR	U ₀	R _a
Bureaux, Secrétariat	500 lux	19	0.6	80
Salles du personnel	300 lux	19	0.6	80
Soins infirmier	500 lux	19	0.6	80
Circulations, couloirs	150 lux	28	0.4	40
Sanitaires publics	200 lux	22	0.4	90
Sanitaires personnel	200 lux	22	0.4	90

- E moy : Eclairement moyen à maintenir sur le plan de travail (après facteur de maintenance)
- UGR : taux d'éblouissement d'inconfort
- U₀ : uniformité Emin / Emoy
- R_a : Indice de rendu des couleurs

Dans les locaux, certaines précautions d'installation devront être prises conformément à la réglementation en vigueur (recommandations Arrêté du 20 Avril 2017), notamment pour ce qui concerne l'accessibilité des personnes à mobilité réduite.

Les valeurs d'éclairement minimales mesurées au sol pour l'éclairage des parties communes seront de :

- > 20 lux pour les cheminements extérieurs (flux lumineux dirigé vers le sol)
- > 200 lux au droit des postes d'accueil et de travail.
- > 100 lux pour les circulations intérieures horizontales.
- > 150 lux pour les escaliers.
- Si l'éclairage des parties communes est réalisé par éclairage temporisé, il devra posséder une extinction progressive.
- Si l'éclairage des parties communes est réalisé par détection de présence, il devra posséder une couverture de l'ensemble de l'espace et un chevauchement de deux zones successives de détection.
- Tout élément suspendu devra être situé à une hauteur supérieure à 2,20 m du sol.
- L'éclairage ne doit pas occasionner d'effet d'éblouissement debout comme assis et ne pas occasionner de reflet dans la signalisation.

2.14.3. Spécifications des appareils d'éclairage**Appareils techniques****Type T1**

Constitution :	plafonnier étanche – lg 600mm
Indice de protection :	IP65
Classe électrique :	Classe I
Résistance au choc :	IK08
Source :	LED
Flux lumineux :	2 280 lm
Température de couleur :	4000°K
IRC :	>80

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

Efficacité lumineuse :	134.1 lm/W
Puissance :	17 W
Driver :	Standard
Maintien du flux :	L80B50 à 25°/50 000h
Type :	0921262BH PFSB20600FLLG840O0250
Marque :	INDIGO LIGHTING ou équivalent technique

Localisation :**Suivant plans****Type T2**

Constitution :	Applique murale ou plafonnier étanche
Indice de protection :	IP65
Classe électrique :	Classe I
Résistance au choc :	IK08
Source :	LED
Flux lumineux :	5 320 lm
Température de couleur :	4000°K
IRC :	>80
Efficacité lumineuse :	129.8 lm/W
Puissance :	22 W
Driver :	Standard
Maintien du flux :	L80B50 à 25°/50 000h
Type :	BU10730
Marque :	INDIGO LIGHTING ou équivalent technique
Localisation :	Suivant plans

Appareils fonctionnels**Type F1**

Constitution :	Pavé led 600x600
Indice de protection :	IP40 IK02
Classe électrique :	Classe I
Source :	LED
Flux lumineux :	2 350 lm
Température de couleur :	3000°K
IRC :	>80
Efficacité lumineuse :	124 lm/W
Puissance :	19W
Driver :	Dali
Maintien du flux :	L80B50 à 25°/100 000h
Type :	DMB66N4K (DOMINO CSP)
Marque :	INDIGO LIGHTING ou équivalent technique
Localisation :	Suivant plans

Type F2

Constitution :	Pavé led 600x600
Indice de protection :	IP20 IP 44 coté pièce
Classe électrique :	Classe I
Source :	LED
Flux lumineux :	1 610 lm
Optique :	Réflecteur blanc avec optique super flood
Température de couleur :	3000°K
IRC :	>80

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

Efficacité lumineuse :	124 lm/W
Puissance :	14.7W
Driver :	Dali
Maintien du flux :	L70B10 à 25°/50 000h
Type :	SOL66N19D40IN32W (SOLIS 1)
Marque :	INDIGO LIGHTING ou équivalent technique
Localisation :	Suivant plans

Type F3

Constitution :	Downlight encastré diamètre 110mm
Indice de protection :	IP20 IP 44 coté pièce
Classe électrique :	Classe I
Source :	LED
Flux lumineux :	1 920 lm
Température de couleur :	4000°K
IRC :	>80
Efficacité lumineuse :	108.33 lm/W
Puissance :	15 W
Driver :	Standard
Maintien du flux :	L80B50 à 25°/50 000h
Type :	DO538NW53 - LYON 1 R
Marque :	INDIGO LIGHTING ou équivalent technique
Localisation :	Suivant plans

Type F4

Constitution :	Downlight encastré rond fixe
Indice de protection :	IP20 IP 44 coté pièce
Classe électrique :	Classe I
Source :	LED
Flux lumineux :	2 400 lm
Température de couleur :	3000°K
IRC :	>80
Efficacité lumineuse :	106.1 lm/W
Puissance :	14.7 W
Driver :	Standard
Maintien du flux :	L70B10 à 25°/50 000h (THP2N)
Marque :	INDIGO LIGHTING ou équivalent technique
Localisation :	Suivant plans

Les niveaux d'éclairement après vieillissement seront conformes au tableau ci-dessous, à défaut prendre en compte les recommandations de l'AFE, et la norme NF EN 12464-1.

2.14.4. Spécification câblage éclairage**a) Généralités**

Il sera prévu pour la totalité des appareils d'éclairage un système de connexion rapide, connectable et déconnectable sous tension et permettant de garantir la continuité de terre en cas de déconnexions d'un luminaire.

Il sera prévu la fourniture et pose de :

- Connecteurs mâles montés sur le haut de chaque luminaire
- Boîtes de commande multifonctions, une pour 2 interrupteurs
- Connecteur d'alimentation en tête de circuit d'éclairage (un par disjoncteur éclairage)
- Cordons interrupteurs (un par interrupteur)
- Cordons va-et-vient (un par va et vient)

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

- Cordons sertis de liaison entre boîtes de commande multifonctions
- Cordons sertis de liaison entre boîtes de commande multifonctions et le premier luminaire distribué
- Cordons sertis de liaison entre luminaires
- Dérivation sertis en T (un par luminaire) qui permet de garantir la continuité de terre quand un luminaire vient à être déconnecté

Type : GESIS

Marque : WIELAND ou équivalent technique

b) Spécifications techniques**Les luminaires**

Les appareils d'éclairage seront équipés de connecteurs mâles encastrés montés sur le haut de l'appareil pour l'utilisation de répartiteur en T qui permettent de garantir la continuité de terre quand un luminaire vient à être déconnecté.

Les cordons

On utilisera des cordons Inter luminaires, déconnectable sous tensions, précâblés par sertissage, mâles / femelles avec les répartiteurs en T.

Les connecteurs

L'alimentation sera réalisée par des connecteurs à connexion rapide sans vis (1 par circuit d'éclairage) ou par un cordon précâblé femelle / dénudé.

Les boîtes de fonction

Les fonctions de commandes seront réalisées par des boîtes noires précâblées qui garantissent un câblage optimal de l'installation.

2.15. PETIT APPAREILLAGE

2.15.1. Généralités

L'entrepreneur devra prévoir pour la commande des appareils d'éclairage, les prises de courants et les points d'accès VDI.

Des calibres suffisants tenant compte du nombre d'appareils à commander. Tout l'appareillage de commande d'éclairage sera fixé par vis, la fixation par griffe étant proscrite. En aucun cas, il ne sera fait usage d'appareils à vis apparentes.

2.15.2. Accessibilité des personnes à mobilité réduite

Dans les locaux, certaines précautions d'installation devront être prises conformément à la réglementation en vigueur (recommandations Arrêté du 21 septembre 1982 & Arrêté du 1er Août 2006), notamment pour ce qui concerne l'accessibilité des personnes à mobilité réduite.

La hauteur d'implantation de l'appareillage de commande par rapport au sol fini sera pour les locaux accueillant des personnes à mobilité réduite :

- Les commandes (interrupteurs, boutons poussoirs, etc.) : entre + 0,90 ml et 1,30 ml et > 0,40 ml dans angle rentrant
- Les prises de courant des locaux techniques : entre + 0,40 ml et 1,30 ml
- Les prises VDI : + 0,40 ml ou -1,30 ml et placées près d'une prise de courant 16 A.
- Si l'éclairage des parties communes est réalisé par éclairage temporisé, il devra posséder une extinction progressive.

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

- Si l'éclairage des parties communes est réalisé par détection de présence, il devra posséder une couverture de l'ensemble de l'espace et un chevauchement de deux zones successives de détection.
- Les équipements et dispositifs de commande et de service des parties communes devront être situés à une distance supérieure à 0,40 m d'un angle rentrant ou d'un obstacle et être repérables par un éclairage particulier ou un contraste visuel.
- Les commandes d'éclairage devront être visibles de jour comme de nuit.

2.15.3. Fonctionnement

La commande des allumages s'effectuera soit :

- par un interrupteur, en règle générale dans les petits locaux
- par boutons poussoirs, dans les locaux ayant un accès sur des circulations différentes ou plusieurs dessertes pour des besoins de service.
- par plusieurs interrupteurs, boutons poussoirs ou détecteur de présence dans les cas suivants :
 - . Locaux nécessitant plus de huit appareils
 - . Locaux techniques nécessitant un éclairage complémentaire pour la maintenance
 - . Locaux nécessitant un éclairage général et un ou plusieurs éclairages localisés
- par tableautin de commande dans les cas suivants :
 - . Locaux nécessitant plus de huit appareils
 - . Locaux nécessitant un éclairage général et un ou plusieurs éclairages localisés non accessible au public
- par boutons poussoirs ou interrupteurs lumineux :
 - . Locaux aveugles (décrets du 2 AOÛT 1983, arrêté du 23 OCTOBRE 1984, circulaire du 11 AVRIL 1984).

2.15.4. Définition de l'appareillage

Appareils fonctionnels

Constitution :	encastré décoratif de forme galbée
Indice de protection :	IP20
Résistance au choc :	IK04
Couleur :	blanc
Connexion :	automatique
Type :	MOSAIC
Marque :	LEGRAND ou équivalent technique

Localisation : **salles d'attentes, Bureaux, circulation**

Appareils techniques

Constitution :	Encastré / Saillie étanche
Indice de protection :	IP55
Résistance au choc :	IK07
Couleur :	Gris
Connexion :	à visser
Type :	Plexo 55

Marque : LEGRAND ou équivalent technique

Localisation : locaux techniques

2.15.5. Définition de la détection de présence

Généralité

Les mises en œuvre des systèmes d'éclairage devront être conformes aux prescriptions et règles en vigueur.

Tous les appareils utilisés devront être conformes aux normes françaises AFNOR, munis de la marque de conformité NF.

Les matériels devront être réalisés conformément aux normes et règlements en vigueur à la signature du marché.

⇒ **Règlement ERP article EC6**

§ 1. Les locaux et dégagements, les objets faisant obstacle à la circulation, les marches ou gradins, les portes et sorties, les indications de balisage visées à l'article CO 42... doivent être éclairés.

Les dégagements ne doivent pas pouvoir être plongés dans l'obscurité totale à partir des dispositifs de commande accessibles au public ou aux personnes non autorisées (Arrêté du 21 mai 2008) « ou à partir de détecteurs de présence ou de mouvement ».

§ 3. Dans le cas d'une gestion automatique (Arrêté du 21 mai 2008) « centralisée » de l'éclairage, toute défaillance (Arrêté du 21 mai 2008) « de la commande centralisée » doit entraîner ou maintenir le fonctionnement de l'éclairage normal

⇒ **Règlementation thermique RT 2012**

Notamment les articles 31, 37, 38, 39, 40, 41.

La mise en œuvre

L'entreprise prévoira une mise en service des installations d'éclairage bureau par bureau, local par local... en plusieurs temps, afin d'adapter les réglages des détecteurs de luminosité aux conditions réelles d'utilisation.

Lors de l'implantation et de l'installation, une attention particulière sera portée aux sources perturbatrices pouvant dégrader le bon fonctionnement du système.

Les détecteurs de présence et de luminosité ne devront pas être positionnés à proximité directe (1 mètre) des sources de chaleur ou de froid (radiateurs, climatiseurs) pouvant générer de « fausses détections », à proximité des portes (pour éviter les détections de passage dans le couloir), dans le flux lumineux d'un luminaire afin de garantir une bonne mesure de luminosité.

Le paramétrage des seuils de luminosité des détecteurs se fera en 2 temps :

- Dans un premier temps, le réglage sera fonction des seuils prédéfinis à partir des simulations d'éclairage réalisées lors de l'étude,
- Dans un deuxième temps, après l'aménagement des bureaux (position des bureaux dans la pièce) et prise en compte des besoins des utilisateurs en éclairage, le réglage définitif sera ajusté aux conditions d'utilisation.

Ces réglages seront réalisés à l'aide d'un outil de configuration. Ils seront stockés sur ce même outil et pourront être facilement récupérés en cas de remplacement d'un détecteur. Il sera proposé une formation des services techniques du bâtiment pour la maintenance et l'adaptation de l'installation aux réaménagements futurs.

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

L'installateur choisira un fabricant capable de fournir un service d'assistance pérenne pendant la durée d'exploitation du bâtiment en prévoyant les points suivants :

- Aide à la réalisation de l'étude du projet de gestion d'éclairage.
- Conseil lors du déroulement du projet.
- Formation spécifique au projet du client.
- Prestation d'aide à la mise en service et à la configuration des équipements.
- Formation sur site de l'exploitant à l'utilisation du système.
- Garantie produit de 2 ans et engagement de maintenabilité de 10 ans

Rappel :

- **Couloirs**
- Les dégagements ne doivent pas pouvoir être plongés dans l'obscurité totale à partir des dispositifs de commande accessibles au public ou à partir de détecteurs de présence ou de mouvement (art. EC6 du règlement ERP).

Ces espaces sont équipés de 2 circuits distincts de luminaires sans variation :

- 2 circuits avec allumage et extinction automatiques par détection de mouvement en assurant le parfait chevauchement des zones de détection pour répondre aux exigences des règlements de sécurité,
Ou
- 1 circuit avec allumage et extinction automatiques par détection de mouvement, 1 circuit avec allumage manuel et/ou automatique

2.15.6. Type de détecteurs autonomes à mettre en place pour ce présent projet**Détecteur type 1**

Constitution :	détecteur de présence
Indice de protection :	IP 20
Résistance aux chocs :	IK 04
Classe électrique :	Classe II
Plage de détection :	40m transversale, 20m frontale
Tension nominale :	230V
Hauteur de montage :	2.50m
Temporisation de déclenchement de la présence :	15s à 30mn
Type :	PD4-M-1C-C-FP
Marque :	B.E.G ou équivalent technique.
Localisation :	CIRCULATION/ATTENTE, DEGAGEMENT

Détecteur type 2

Constitution :	détecteur de présence
Indice de protection :	IP 20
Résistance aux chocs :	IK 04
Classe électrique :	Classe II
Plage de détection :	10m transversale, 6m frontale
Tension nominale :	230V
Hauteur de montage :	2.50m
Temporisation de déclenchement de la présence :	30s à 30mn
Type :	PD3N-1C-FP
Marque :	B.E.G ou équivalent technique.
Localisation :	SANITAIRE

⇒ Contrôleurs à associer aux détecteurs

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

Dans le cadre du pilotage de plusieurs circuits par un seul et même détecteur, celui-ci sera associé à un contrôleur installé en armoire électrique ou bien en faux-plafond.

Ces contrôleurs seront de type ECO 2 Programme Mosaic de Legrand ou équivalent technique. Ils permettent le pilotage de tous types de charges (charges 1-10V, DALI, Halogène, LEDs) et disposent d'entrées pour commande par bouton poussoir traditionnel ou BUS.

2.16. ECLAIRAGE EXTERIEUR

2.16.1. Généralités

Sur chacun des circuits, l'éclairage sera commandé depuis un commutateur en façade du TGBT. Le programme permettra à l'aide de commutateurs les choix suivants :

- Marche automatique – Marche forcée – Arrêt
- Mise en place d'une horloge astronomique

Sur chacun des circuits, l'éclairage sera commandé depuis un commutateur en façade du TGBT.

En période d'occupation : Chacun des circuits sera asservi à la luminosité extérieure et sur programmation horaire via l'horloge astronomique.

En période d'inoccupation : L'éclairage sera asservi au contrôle d'intrusion.

Nota :

- **Le titulaire du présent lot fournira les notes de calcul d'éclairement extérieur pour validation auprès du BET et du Bureau de contrôle avant le commencement des travaux.**

2.16.2. Critères de choix et d'installation, spécifications particulières

Arrêté du 1er Aout 2006 relatif l'accessibilité aux Personnes à Mobilité Réduite (PMR) modifié par arrêté du 30 novembre 2007

Art. 14. – Dispositions relatives à L'éclairage.

Conformément à la réglementation en vigueur, l'entreprise aura à prendre en compte les dispositions suivantes relatives à l'ensemble des locaux ouverts au public, aux équipements d'éclairage artificiel.

La qualité de l'éclairage artificiel, des circulations extérieures sera telle que l'ensemble du cheminement sera traité sans créer de gêne visuelle. Dans les parties du cheminement qui peuvent être source de perte d'équilibre pour les personnes handicapées, les dispositifs d'accès et les informations fournies par la signalétique feront l'objet d'une qualité d'éclairage renforcée.

Par conséquent, les équipements d'éclairage artificiels extérieurs devront répondre aux dispositions suivantes et permettre d'assurer des valeurs d'éclairement mesurées au sol d'au moins :

Type d'extérieur, tache ou activité	Çm
Cheminement extérieur accessible (moyen)	20 lux

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

Circulations piétonnes des parcs de stationnement (moyen)	50 lux
Parcs de stationnement (moyen)	20 lux

Lorsque la durée de fonctionnement d'un système d'éclairage sera temporisée, afin qu'une personne ne puisse pas se retrouver subitement dans l'obscurité, l'extinction sera réalisée par une diminution progressive ou par paliers du niveau d'éclairement ou par tout autre système de préavis d'extinction.

En règle générale et sauf mention contraire au présent cahier des charges, il ne sera pas fait usage de temporisation sur les circuits d'éclairages des circulations extérieures.

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

2.16.3. Définition des équipements

Il sera prévu :

- Un disjoncteur général tétrapolaire différentiel retardé en temps et sensibilité.
- Les disjoncteurs terminaux suivant le nombre de départs à alimenter
- Les borniers et les asservissements.

L'ensemble des canalisations et câblages

2.16.4. Spécification des appareils d'éclairages

L'entreprise devra la fourniture et la pose des appareils d'éclairages suivants :

Type E1 : Applique Led à éclairage vers le bas

Appareil d'éclairage de type HARRY A 16W 1370Lm 3000K IP54 référence : OU501WW05 de chez INDIGO LIGHTING ou équivalent approuvé.

La commande se fera depuis le TGBT (Horaire et crépusculaire)

Localisation : Suivant plans

Type E2 : Projecteur Led IP65 IK07

Appareil d'éclairage de type INDY 1 A 65W-80W-125W 3000K IP65 référence : FL102WW05 de chez INDIGO LIGHTING ou équivalent approuvé.

Localisation : Suivant plans

2.17. ECLAIRAGE SECURITE

2.17.1. Généralités

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

Conformément aux règlements de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public ou établissement recevant des travailleurs, il sera installé un éclairage de sécurité pour fonctionner en cas de défaillance de l'éclairage normal pour l'ensemble du bâtiment.

Selon la réglementation en vigueur, l'éclairage de sécurité répondra aux objectifs suivants :

- Eclairer les circulations
- Assurer la reconnaissance des obstacles
- Signaler les issues et cheminement pour procéder à l'évacuation des locaux

Il aura pour fonction :

- L'éclairage d'évacuation
- L'éclairage d'ambiance ou d'anti panique

2.17.2. Spécification technique

L'ensemble de l'éclairage de sécurité sera réalisé au moyen de blocs autonomes auto-testables (**SATI**) non permanent conformes aux normes NF EN 60.598.2.22, NFC 71800, NFC 71801 et NFC 71820.

Il sera adapté à la nature des locaux et à leur occupation. Les blocs autonomes devront présenter des indices de protection et de tenue aux chocs conformes à la classification des locaux.

Les blocs seront du type SATI (Système Automatique de Tests Intégré) et seront automatique, secteur présent, les tests périodiques obligatoires, conformes à la norme 71820.

Ces blocs SATI permettront à l'exploitant de décaler les tests 1 bloc sur 2 (mode Pair / Impair) en utilisant qu'une seule ligne de télécommande, afin d'éviter que deux blocs voisins soient simultanément indisponibles (déchargés) après leur test semestriel.

Les Blocs Autonomes d'Eclairage de Sécurité seront raccordés en amont de la commande et en aval de la protection du circuit d'éclairage normal.

2.17.3. Implantation des matériels

L'évacuation sera constituée au moyen de blocs de balisage de 45 lumens disposés tous les 15 mètres maximums, à chaque changement de direction ou d'obstacles, et à une hauteur minimale de 2.25 m sous appareil.

L'éclairage anti panique sera constitué au moyen de blocs d'ambiance de 300 lm.

Il sera basé sur un flux d'au moins 5 lumens par mètre carré.

La distance entre foyers lumineux sera au plus égale à 4 fois la hauteur de ces foyers au-dessus du sol.

Chaque bloc de balisage comportera une inscription "sortie" "sortie de secours" ou flèche suivant le cas, de couleur blanche sur fond vert. Les blocs d'ambiance ne comporteront aucune inscription.

Il sera prévu un dispositif de télécommande permettant la mise à l'état de repos au TGBT.

Les canalisations spécifiques à l'éclairage de sécurité seront distinctes des autres canalisations et emprunteront des parcours différents.

2.17.4. Définition de l'appareillage

Dans le cadre de ce projet, l'entreprise aura à mettre en place un système complet d'éclairage de sécurité suivant :

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

Evacuation**Technique**

Type ET1

Constitution :	Bloc saillie polycarbonate
Indice de protection :	IP66
Résistance aux chocs :	IK10
Classe électrique :	Classe II
Source :	LED
Lampe témoin :	Leds blanches
Flux assigné :	55lm
Alimentation :	Autonome
Permanent :	Non
Puissance :	6W
Autonomie :	1 heure
Type :	ATEX
Marque :	ABB-KAUFEL ou équivalent technique.

Localisation : Suivant plan

Antipanique**Technique**

Type AT1

Constitution :	Bloc saillie polycarbonate, patère universelle
Indice de protection :	IP55
Résistance aux chocs :	IK08
Classe électrique :	Classe III
Source :	Incandescent
Lampe témoin :	Leds blanches
Flux lumineux :	2200lm
Alimentation :	Autonome
Permanent :	Non
Puissance :	2 x 12V – 9.5W
Autonomie :	1 heure
Accessoires :	
Type :	DUO ET 3000L A
Marque :	KAUFEL ou équivalent technique.

Localisation : Suivant plan

Télécommande

Il sera installé une télécommande afin d'assurer la mise au repos et le ré allumage à distance, jusqu'à 500 blocs, conformément à la réglementation et permettant d'effectuer les tests des blocs Pair / Impair.

Type : BT 5 F.

Marque : ABB-KAUFEL ou équivalent technique.

2.17.5. Câblages

Les blocs d'éclairage de sécurité seront alimentés en câbles FRN1-X6-G3 CcA 3G1.5 depuis le tableau situé au local .

2.18. SPECIFICATIONS DES ALIMENTATIONS EN ATTENTE

2.18.1. Généralités

L'entrepreneur se reportera aux plans joints à l'appel d'offres, à la liste des puissances en attente.

L'ensemble des alimentations particulières, nécessaires aux besoins des spécialistes (chauffage, ventilation, plomberie, menuiserie, etc.) sera passé par l'électricien jusqu'aux points définis par ceux-ci.

2.18.2. Définition des équipements

Ces liaisons seront réalisées en câbles FRN1-X6-G3 CCa, H07-RNF suivant le cas ou autre si précisé dans le tableau en annexe.

Celles-ci seront reprises, soit depuis les armoires divisionnaires de chaque niveau, soit depuis le tableau général basse tension.

Les emplacements et localisation de principe sont indiqués et fournis sur les tableaux joints en annexes techniques du présent CCTP.

NOTA : L'ensemble des puissances électriques figurant dans les tableaux sont données à titre indicatif et seront susceptibles de varier ou d'évoluer, c'est pourquoi l'entreprise se fera confirmer ces puissances par les entreprises concernées, ou sera tenu de vérifier les puissances le concernant.

Les emplacements définitifs seront spécifiés par le lot concerné, l'utilisateur ainsi que le Maître d'Ouvrage.

2.19. CONSUEL

L'entreprise aura à sa charge les frais de vérification de la totalité des installations électriques du bâtiment suivant le présent projet en vue de l'obtention des attestations de conformité pour la délivrance du Consuel.

La fourniture des imprimés correspondants, types DRE 154 A-6 + DRE 162-10 par un organisme agréé est à la charge de l'entreprise.

Les frais de réception et de conseil sont à la charge du présent lot. Notamment :

- Les Attestations d'essais AQC ;
- Les Attestations CONSUEL ;
- Les frais du Bureau de contrôle pour l'obtention des DRE ;
- Etc.

3. ELECTRICITE COURANTS FAIBLES

3.1. ORIGINE DES INSTALLATION

3.1.1. Généralités

Toutes les installations de courants faibles devront être réalisées suivant les règles de l'art, les DTU et suivant les prescriptions des lois, décrets et arrêtés ministériels, en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

Elles devront être conformes aux règles techniques éditées par l'UTE, actuellement en vigueur et en particulier, pour la mise en œuvre de système de câblage multiservice (Norme internationale ISO/CEI/11 801) ainsi qu'à l'aspect relatif à l'organisation des systèmes de câblages, performances de transmission de données et à leur vérification (Norme Européenne Pr. EN 50173), et aux spécifications de concessionnaires locaux (ORANGE).

3.1.2. Définition des équipements

Les matériels à mettre en œuvre pour ce projet seront compatibles avec les systèmes de pré câblages multiservices.

Par conséquent, l'origine des installations du présent projet sera le répartiteur général (RG) du pré câblage multiservices existant du bâtiment situé dans le local 10.

L'entreprise devra prévoir dans son offre la dépose et repose du répartiteur existant pour installation dans le local secrétariat.

3.2. SUPPORTS DE DISTRIBUTION

3.2.1. Généralités

La distribution secondaire existante sera mise à profit tant que faire se peut. Dans la négative, l'entreprise du présent lot devra prévoir des ajustements ou des remplacements.

3.2.2. Distribution apparente

3.2.2.1. Chemins de câbles

Toutes les canalisations primaires et secondaires seront passées et posées sur chemin de câbles au-delà de cinq câbles. Ceux-ci auront pour origine le répartiteur général V.D.I, les différents systèmes de sécurité pour les courants faibles. Ils chemineront en faux plafond des circulations, bureaux et locaux divers, en vides techniques ou sous-sol.

La séparation physique des chemins de câbles courants forts et courants faibles est obligatoire pour permettre de garantir le transport des données et des informations ; celles-ci étant particulièrement sollicitées et perturbées par les interférences provoquées par les équipements techniques courants forts (éclairage, extracteur VMC, machine outils, aérothermes, ...). Ceux-ci seront séparés au minimum de 300 mm en règle générale.

D'une manière générale, les installations courants faibles seront posées sur chemins de câbles spécifiques courants faibles, distants des chemins de câbles courants forts.

Les chemins de câbles courants faibles seront dimensionnés de façon à avoir une réserve de 30% et les câbles seront posés en nappe.

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

Courants Faibles

Conformément à la réglementation CEM, les chemins de câbles courants faibles seront obligatoirement du type dalle perforée avec bords arrondis, galvanisés à chaud après usinage en zones humides (sous-sol, vides sanitaires ou techniques).

Type : BS T48, galvanisé à chaud après usinage.
Marque : TOLARTOIS ou équivalent technique.

Localisation : suivant plans

Ils seront du type électrozingué en faux – plafond des circulations, bureaux, locaux divers, gaines techniques.

Type : BS T48, électrozingué après fabrication.
Marque : TOLARTOIS ou équivalent technique.

Localisation : suivant plans.

Nota : Les chemins de câbles courants faibles en fils d'acier soudés sont à prohiber.

3.2.2.2. Goulottes de distribution

Se reporte au chapitre 2.9 § 2.9.3 pour le descriptif des travaux à réaliser pour ce poste.

3.3. PRECABLAGE VOIX-DONNEES-IMAGES

3.3.1. Généralités

L'entreprise titulaire du présent lot assurera le câblage informatique et téléphonique depuis une nouvelle baie VDI qui sera raccordé avec la baie existante en rez-de-chaussée (local Secrétariat).

Le système de pré-câblage VDI constitue le support physique sur lequel sont mis en œuvre les réseaux de communication suivant :

- Le réseau de distribution téléphonique sur IP
- Le réseau de distribution informatique
- Le réseau de distribution Wifi

Les points à prévoir sont repris aux derniers plans CFO CFA des locaux.

Les types de câbles cuivre, connecteurs, etc... devront impérativement avoir été validés par l'informaticien du site avant toute pose.

D'une manière générale, tous les cheminements horizontaux seront réalisés en plenums de faux plafond ou sous moulures lors de l'absence de faux plafond, et tous les cheminements verticaux seront réalisés sous goulottes PVC sur tous les niveaux, compris adaptation à la configuration des lieux, dévoiement suivant besoins, percements de planchers et de murs, supports, rebouchages à l'identique afin de restituer à la paroi son degré coupe-feu initial, etc...

L'entrepreneur fournira un carnet de câbles et un carnet de repérage de prises, faisant apparaître tous les paramètres nécessaires à toute intervention ultérieure.

Nota :

Il n'est prévu aucun matériel actif, informatique ou téléphonique. Ces matériels seront fournis et installés par le maître d'ouvrage.

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

3.3.2. Architecture du réseau

Cette structure en étoile autour des points de concentration permettra de constituer toute sorte de topologie de réseaux locaux.

L'architecture du réseau sera la suivante :

- Centralisation et gestion des sources par l'intermédiaire de répartiteur général et de sous-répartiteur afin de répondre aux exigences de l'utilisateur et au moindre coût des équipements en matériels actifs.
- La distribution des locaux en câblage horizontal sera réalisée en "Etoile" depuis les locaux techniques de distribution et par zone considérée à l'aide de câbles cuivre à paires torsadées écrantées.

De manière générale, les prises seront intégrées sur les supports sous forme de "point d'accès" spécifique constitué de la manière suivante :

Point d'Accès Bureautique (PAB)

Il est composé de :

- 3 prises de courant 10/16A-2P+T
- 2 prises de courant 10/16A-2P+T
- 2 prises informatique RJ45 catégorie 6a

Localisation : Locaux suivant plans

Point d'Accès Individuel (PAI)

Il est composé de :

- 5 prises de courant 10/16A-2P+T
- 3 prises informatique RJ45 catégorie 6a

Localisation : Locaux suivant plans

Point d'accès Wifi (PAW)

Il est composé de :

- 1 prises informatique RJ45 catégorie 6a

Localisation : Locaux suivant plans

Point d'accès TV (PATV)

Il est composé de :

- 2 prises de courant 10/16A-2P+T
- 2 prises informatique RJ45 catégorie 6a

Localisation : Locaux suivant plans

3.3.3. Performances

La distribution capillaire des prises RJ45 sur les points d'accès terminaux sera réalisée en câble 100 Ohms F/FTP minimum 4 paires ou 2x4 paires catégorie 6a. Les prises RJ45 isolées nécessaires à la distribution des lignes téléphoniques analogique/numérique seront également câblées avec ce type de câble.

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

Il sera conforme aux normes Européenne EN50173 (composants & système), EN55022 (CEM), ainsi qu'à la norme ISO/IEC 11801 Classe EA 11801 Version 2.2.

Il garantira les transmissions à très haut débit et permettra l'intégration des réseaux : Ethernet 100 Base Tx, ATM à 155MB/s, Gigabit Ethernet/1000base Tx, mais aussi Ethernet 10Gbs IEEE 802.3an Ed. 2006.

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

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

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

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

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

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

Le système garantira également jusqu'à une longueur minimum de deux mètres sur le Permanent Link.

La marge moyenne minimum du système de câblage sera de 6dB sur le NEXT (Paradiaphonie) afin de garantir une meilleure pérennité du système de câblage (Performance Plus).

3.3.4. Définitions des baies 18U

La nouvelle baie aura les caractéristiques suivantes minimales et sera équipée :

- De couleur noire 600x600 19" – 18U
- D'une porte avant vitrée à ouverture gauche ou droite avec serrure et clés
- D'un toit ajouré permettant de recevoir 2 ventilateurs y compris sonde de température (alimentés depuis le tableau divisionnaire local)
- De 4 supports d'équipements
- De 1 montant arrière pour fixation de boîtiers de prises détrompées
- De 1 montant de 19" réglables en profondeur avec passe-câbles (une distance de 150 mm minimum sera prévue par rapport à la porte avant)
- D'un chemin de câble vertical pour la distribution des câbles terminaux
- Barre de terre verticale pour liaisons panneaux de brassage de tiroirs
- Blocs de prise de courant 2 x 8 PC
- Bandeaux fibre optique

Il sera prévu une réserve de 30% pour le câblage et les éléments actifs, disponible en fonction de la configuration de celles-ci.

L'armoire sera organisée de la façon suivante :

- en partie supérieure, le(s) boîtier(s) de prises détrompées secteur.
- la partie inférieure supportant les matériels actifs (switchs), les panneaux de brassage modulaires de prises RJ 45 téléphonique / informatique.

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

3.3.5. Matériel passif sous-répartiteurs

Définitions des panneaux de brassage

L'entreprise aura à fournir et raccorder les bandeaux 19" supplémentaires équipés des connecteurs RJ45 de même marque et catégorie que l'existant.

Le panneau de brassage intégrera le même type de connecteur RJ45 que le poste de travail.

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

Les ports seront en quinconce pour une meilleure gestion des cordons.

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

Ce choix permettra de placer des pions de codage couleur individuellement pour chaque RJ45 afin de repérer visuellement les différentes ressources utilisées.

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

Définition des plastrons

Les modules seront intégrés dans les plastrons par l'une des méthodes suivantes :

- Plastrons uniques acceptant chacun un ou deux modules RJ45. Les plastrons correspondront aux prises électriques, et ils doivent avoir des porte-étiquettes (couvercle transparent permettant le placement d'une étiquette imprimée).
- Adaptateurs au format « Mosaic » 45 mm permettant de monter les modules dans des plastrons standard de marque et modèle identiques à ceux des prises électriques, dans des gaines électriques en PVC ou dans des boîtes de sol. Chaque adaptateur doit IMPÉRATIVEMENT posséder un porte-étiquette.

La méthode choisie devra être approuvée par le représentant du maître d'ouvrage.

⇒ **Caractéristiques spéciales**

Pour le cas de la vidéosurveillance et de l'interphonie de sécurité, des prises sécurisées devront présenter les caractéristiques suivantes :

- Format 45 x 45 pour pouvoir se monter dans n'importe quel support au format « Mosaic ».
- Obturateur chargé par ressort impossible à ouvrir sans l'aide d'une clé.
- Possibilité de verrouiller en place n'importe quel cordon de raccordement en utilisant une clé. Il est impératif de pouvoir raccorder n'importe quel cordon sans ajout d'accessoire sur le capot de la fiche.

Définitions des passe-cordons

Les passe-cordons seront équipés d'anneaux en face avant.

Un passe-cordons 1U sera inséré entre chaque panneau 24 ports pour une bonne gestion des cordons.

Un passe-cordons 2U sera inséré entre chaque panneau Global 48 ou 60 ports pour une bonne gestion des cordons.

Cordons de brassage**Le brassage cuivre informatique / vidéo**

Les cordons de brassage utilisés pour les liaisons seront de type 4 paires, Catégorie 6A d'impédance 100 Ohms et de structure blindé par paire S/FTP avec une gaine extérieure LSFROH (Low Smoke Flame Retardant Zero Halogen).

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

La technologie du plug RJ45 garantira les applications PoE et PoE+ (IEEE 802.3af et 802.3at) de télé-alimentation jusqu'à 24W sans risque d'échauffement.

Ils seront munis d'un système de repérage visuel par clips de couleur interchangeable.

La languette accepte de multiples retournements sans casser.

Définitions des prises RJ45

Le module RJ45 utilisé pour le raccordement sera de type Catégorie 6A générique (compatible liaisons Classe EA 500 MHz) avec capot de blindage métallique (et non en plastique métallisé) pour assurer une meilleure efficacité du blindage.

Le raccordement des 4 paires du câble sera réalisé sans outil spécifique en câblage EIA/TIA 568B et la reprise du blindage sera réalisée par système de languette placée à l'intérieur du câble (entre la gaine et la partie conductrice du blindage).

Les paires sont séparées dès la sortie du câble en disposition pyramidale pour une isolation maximale entre les paires.

Les connecteurs RJ45 doivent satisfaire les critères suivants :

- RJ45 catégorie 6A conformément à la norme ISO/CEI 11801 3^e édition et CEI 60603-7-41 (non blindés) ou CEI 60603-7-51(blindés), avec test et conformité garantie à la norme CEI 60512-99001 (2012) pour compatibilité PoE et PoE+.
- Connecteur avec outil intégré. Les interventions futures ne doivent nécessiter l'utilisation d'aucun outil externe.
- Possibilité de refaire les connexions en cas d'erreur, par simple ouverture du connecteur.
- Compatibilité avec un détorsadage minimum calculé des paires de 12,5 mm pour éviter les erreurs du technicien.
- Compatibilité avec câblage T568B.
- Acceptent les câbles à âme massive de 0,16 à 0,32 mm² (AWG 22 à 25) et multibrins de 0,12 mm² (AWG 26). Contact modulaire avec placage or de 0,8 µm minimum -

Le corps du câble STP doit être en alliage métallique coulé.

- Testés et garantis en utilisation double circuit IEEE PoE+ jusqu'à 30 W et jusqu'à 2 500 cycles mécaniques de connexion/déconnexion.
- Plage de température de -40 à +70°C.

L'étiquette de repérage sera protégée par une fenêtre transparente.

Les solutions suivantes ne sont pas admissibles :

- Certificat uniquement pour ANSI/TIA/EIA 568-C car les prescriptions ISO/CEI sont beaucoup plus strictes que les TIA.
- Modules dont les connexions ne peuvent pas être refaites en cas d'erreur.
- Modules nécessitant un outil extérieur tel que le 110.
- Boîtier en tôle pliée potentiellement coupant et dangereux pour le technicien.
- Modules permettant une connexion autodénudante par simple pression verticale avec le pouce. Cette méthode traditionnelle s'est avérée insuffisante. Les modules doivent avoir une conception qui augmente la force appliquée à la connexion autodénudante, par exemple en convertissant une force de rotation en force de translation.

3.3.6. Marquage et étiquetage

Le marquage et l'étiquetage doivent être effectués au moyen d'un logiciel spécialisé afin de garantir la conformité aux normes ANSI/TIA/EIA 606-C ISO/CEI 14763-2 et ISO/CEI 14763-2-1. Des étiquettes permettant un marquage aisé seront mises en place. L'attributaire devra pourvoir au marquage de tous les équipements installés :

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

- Prises RJ45.
- Chaque extrémité de chaque câble (distribution horizontale et verticale), côté local technique et côté prise.
- Cordons de raccordement RJ45 (téléphonie et informatique).
- Coffrets de brassage fibre optique montés en racks.
- Blocs de câblage téléphoniques, en indiquant les zones desservies et les différents départs.

La méthode d'étiquetage et de marquage devra être soumise pour approbation au chef de projet ou à son représentant au moment des études d'exécution.

Les étiquettes des prises de télécommunication et des panneaux de brassage seront réalisées soit en papier imprimé inséré dans le cache en plastique transparent prévu à cet effet, soit en plastique adhésif gravé. Le papier autocollant (type « Brady ») ne sera pas accepté car il s'enlève trop facilement lors des opérations de nettoyage. Les câbles doivent être repérés aux deux extrémités en utilisant des étiquettes auto-protégées à enrouler.

En ce qui concerne la distribution horizontale, l'étiquetage devra inclure (s'il y a lieu) : bâtiment, étage, armoire, numéro de prise.

Pour les distributions verticales fibre optique, une étiquette devra permettre d'identifier l'origine et le type des câbles en regardant de l'extérieur, ainsi que de toutes les âmes individuelles en ouvrant la porte (dos de l'étiquette). Elles devront être dupliquées aux deux extrémités du câble.

3.3.7. Mise à la terre

Continuité des masses et mise à la terre

Il y aura un seul réseau de mise à la terre, c'est-à-dire aucune distinction entre la terre de télécommunications et la terre électrique. Ceci nécessite un maillage maximal de toutes les pièces métalliques (p.ex. les chemins de câbles), conformément aux prescriptions des normes ANSI/EIA/TIA-607-C EN 50310 ou BICSI-607.

Aux fins de la sécurité, les réseaux de mise à la terre doivent respecter la réglementation nationale ou locale en matière de mise à la terre de protection (PE).

L'attributaire devra assurer une mise à la terre conforme aux bonnes pratiques techniques : elle devra englober toutes les structures métalliques installées.

Les répartiteurs et les enveloppes 19 pouces doivent être mises à la terre, et ce au moment de l'installation des systèmes.

Au cours de l'installation, une attention particulière devra être accordée à la stricte conformité avec les règles de mise à la terre. L'installation de mise à la terre du bâtiment devra garantir une différence de potentiel maximale de 1 V efficace entre deux points de connexion quelconques. Les règles ci-dessus devront également être respectées en ce qui concerne les gaines métalliques.

La mise à la terre doit être réalisée en conformité avec tous les codes et règlements applicables.

Compatibilité électromagnétique

Au moment de la conception d'un système de câblage structuré, il est essentiel de tenir compte des questions de protection et d'immunité aux émissions électromagnétiques. Le câblage est considéré comme un système passif et, de ce fait, il n'est pas possible de tester sa compatibilité électromagnétique (CEM) de manière individuelle. Les dispositifs qui ont été conçus pour ces applications doivent être conformes aux normes relatives à la compatibilité électromagnétique, afin d'éviter la dégradation des caractéristiques du système. Lors du développement du projet, il est nécessaire de prêter une attention particulière à ce facteur, de façon à protéger au mieux l'intégrité

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

des signaux vis-à-vis des parasites et des perturbations internes (et surtout externes) aux lignes de transmission. La distance minimale entre les réseaux BT et TBT devra être conforme aux normes ISO/CEI 11801, 3^e édition, et ISO/CEI 14763-2, ainsi qu'à tous les codes et règlements applicables.

3.3.8. Contraintes d'installation

Pose des câbles

Les contraintes de pose de câbles concernent essentiellement le rayon de courbure minimal et la tension maximale de traction.

Les rayons de courbures minimaux auxquels les câbles pourront être soumis sont les suivants :

- pour les câbles 4; 2x4; 8x4 paires torsadées, 150 mm minimum
- pour les câbles à 12 fibres optiques intérieurs, 100 mm

L'organisation dans les chemins de câbles et les goulottes, la pose des fourreaux devront tenir compte de ces contraintes.

Les tensions maximales auxquelles les câbles pourront être soumis lors des tirages sont les suivantes :

- pour les câbles à 4; 2x4; 8x4 paires torsadées < 100 N maximum
- pour les câbles à 12 fibres optiques intérieurs < 1400 N maximum

Les câbles ne devront être tirés qu'au moyen d'une tresse de tirage ("chaussette") ou d'une aiguille. Ils pourront être lubrifiés si nécessaire (ne pas utiliser de solvants). L'utilisation d'un crochet, de noeuds, etc.. est proscrite. Dans le cas où le tirage des câbles se révélerait difficile et laisserait présager des tractions élevées, l'utilisation d'un dynamomètre de contrôle sera obligatoire.

Dans les locaux techniques, les câbles seront disposés en chicanes de façon à ce que les baies puissent être déplacées sans refaire le câblage.

Les câbles cuivre ne devront comporter aucun point de coupure (raccord, soudure). Les câbles à fibres optiques ne devront comporter aucune épissure, hormis celles nécessaires à la terminaison dans les armoires de brassage.(collage à froid de préférence pour les connecteurs de tête de câbles).

Raccordements**a) - Disposition des câbles dans les baies de brassage**

L'arrivée des câbles dans les armoires se fera à partir du bas. Les câbles seront disposés en nappe, répartis de chaque côté de l'armoire. Ils seront ordonnés suivant leur numéro et leur identification devra être clairement apparente. On veillera à laisser suffisamment de mou de réserve. La répartition des câbles sur les panneaux de brassage se fera de haut en bas et de gauche à droite, en commençant en haut à gauche de la baie.

L'ordre des câbles suivant le type de câblage sera le suivant :

- câblage vertical
- câblage horizontal

La distribution se fera suivant les schémas de câblages.

b) - Contraintes de raccordement

Les torsades de câbles à paires torsadées sont spécialement conçues pour concéder au câble une bande passante supérieure à 500 Mhz ; la bande passante du câble dépend étroitement des caractéristiques physiques de celui-ci. En conséquence, le raccordement des câbles à paires torsadées sur les contacts auto-dénudants devra respecter les contraintes suivantes :

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

- l'écran du câble ne devra pas être retiré sur plus de 35 mm
- les fils ne devront jamais être détorsadés sur plus de 13 mm
- pour chaque prise, les drains de masse des câbles devront être torsadés ensemble, puis connectés aux contacts de masse des panneaux de raccordement.

c) - Code des couleurs des paires

Le code des couleurs des paires des câbles cuivre devra être conforme à celui défini au standard normatif.

Les câbles 100 Ω . Seront conformes au standard suivant :

- . vert blanc vert
- . orange blanc orange
- . bleu blanc bleu
- . marron blanc marron

Identification des câbles et des prises**a) - Identification des câbles de distribution verticale**

Les câbles seront identifiés en plusieurs points :

- aux deux extrémités, à l'aide de bagues gravées, indéformables et inoxydables (par exemple : de type Pliograph), de façon à ce que l'inscription ne puisse disparaître.

- en différents points sur le parcours des câbles (au passage des gaines techniques en locaux techniques), simplement par des marquages indélébiles sur rubans adhésifs ou étiquettes rilsan de couleur claire, contrastant avec la couleur des câbles.

Les indications portées sur les étiquettes des câbles seront toujours identiques aux deux extrémités. Par convention, les câbles prendront comme numéro d'identification la numérotation définie par l'utilisateur.

b) - Identification des câbles de distribution horizontale

Les extrémités des câbles horizontaux porteront le numéro de la prise de la distribution murale. Le numéro des prises sera porté sur des étiquettes gravées, fixées aux prises par un procédé durable (par exemple : clipsage).

RAPPEL : L'entreprise se rapprochera du constructeur afin d'avoir de plus amples informations sur les contraintes d'installation liées à ses matériels propres.

3.4. TESTS CABLAGES POLYVALENT V.D.I.

3.4.1. Tests physiques

Les tests des fibres optiques pourront être effectués à l'aide d'un appareil de mesure d'énergie lumineuse et d'une source lumineuse.

Les paires torsadées pourront être testées à l'aide d'un testeur et de bouchons de bouclage.

Les longueurs des câbles à paires torsadées et à fibres optiques pourront être mesurées à l'aide de réflectomètres appropriés.

Les mises à la terre seront vérifiées avec des ohmmètres.

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

L'entreprise doit respecter les recommandations techniques et de mise en œuvre fixées par le fabricant.

Le contrôle du câblage, installé par l'entreprise en fin de réalisation, est obligatoire.

L'entreprise devra valider toutes les liaisons capillaires avec un testeur niveau 3 muni de la version logicielle la plus récente.

Les fiches de mesures seront imprimées pour le cahier de recette, sous format courbes une version CD ROM sera également exigée.

Les résumés des mesures devront faire clairement apparaître le repérage du lien, le résultat (positif) et la longueur du lien. Les certificats de calibration des testeurs seront fournis avec les fiches.

Les tests devront répondre aux exigences de la norme ISO/IEC 11801 version 2.2 de Juin 2011. Pour cela, l'entreprise réalisera :

- . Son auto-contrôle visuel pendant tout le déroulement des travaux.
- . toutes les mesures suivant la classe E_A ISO 11801 en lien Permanent :
 - la continuité des 8 fils plus blindage
 - l'atténuation par paire
 - le NEXT sur les 6 combinaisons de paires (local et extrémité)
 - le PS NEXT
 - le Return Loss par paire (local et extrémité)
 - l'ACR-F sur les combinaisons de paires (local)
 - le PS ACR-F
 - l'ACR-N sur les combinaisons de paires (local et extrémité)
 - le skew
 - le délai de propagation
 - la résistance de boucle

Pour les rocade téléphoniques, un test de continuité et de plan de câblage sera demandé.

3.4.2. Câbles à paires torsadées

Pour chaque paire, les tests suivants seront effectués :

- continuité, c'est-à-dire que chaque conducteur est sans coupure
- court-circuit, qui signifie que deux conducteurs ne sont pas accidentellement connectés entre eux, alors qu'ils doivent normalement être isolés l'un de l'autre.
- polarité, c'est-à-dire que le raccordement des fils sur les connecteurs est bien respecté
- dépairage, c'est-à-dire que les deux fils font bien partie de la même paire (contrôle des couleurs).
- diaphonie (interaction des paires entre elles)
- atténuation
- longueur effective par réflectométrie
- numérotation du câble

3.4.3. Isolation et mise à la terre

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

Les tests de mise à la terre concerneront :

- la terre < 3 Ohms
- la mise à la terre des armoires, avant la pose des câbles < 1 Ohm (mesurée entre l'armoire et la prise de terre)
- la mise à la terre des panneaux de brassage, avant la pose des câbles < 1 Ohm (mesurée entre le panneau de brassage et la prise de terre).

NOTA : Ces caractéristiques sont données à titre indicatif et peuvent varier ou évoluer suivant les normes et constructeurs, c'est pourquoi l'entreprise, se conformera aux prescriptions du constructeur, et normes en vigueur à la date d'exécution des travaux.

3.5. PROCEDURE DE RECETTE CABLAGE POLYVALENT V.D.I.

3.5.1. Responsabilité de l'entreprise

L'entrepreneur sera responsable de la fourniture des équipements de tests, ainsi que des notices d'utilisation de ces matériels. Il devra effectuer une démonstration au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Ouvre des modes opératoires des matériels de façon à ce qu'ils puissent en constater le bon fonctionnement.

L'entrepreneur devra également effectuer les tests d'échantillonnage en présence du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Ouvre, afin que ce dernier évalue les possibilités offertes par les matériels de tests.

3.5.2. Pré-réception des installations

Après installation des différents équipements (baies, panneaux de brassage, etc...), la pose des câbles, les raccordements, l'entrepreneur procédera à des essais exhaustifs de contrôle de conformité de l'installation.

En vue de la réception des travaux par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Ouvre, l'entrepreneur sera tenu d'effectuer une pré réception des ouvrages réalisés ; tous les essais étant effectués par son personnel avec son matériel de test.

Dès que les travaux de montage et de raccordement seront terminés et les essais satisfaisants, l'entrepreneur demandera la réception de l'installation au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Ouvre.

Au préalable, un procès verbal (P.V.) de mise à disposition de l'installation sera établi contradictoirement entre le Maître d'Ouvrage et l'entrepreneur.

Ce P.V. constatera, aux réserves près, que la tranche des travaux est prête à être mise en service, ce qui suppose que les vérifications et essais suivants auront été réalisés par l'entrepreneur :

- relements
- contrôle des liaisons selon les procédures de tests définies plus haut
- contrôle des mises à la terre réglementaires
- vérification des repérages
- vérification de la conformité des installations aux prescriptions du Maître d'Ouvre et aux documents d'exécution de l'entrepreneur.

Au P.V. seront annexées éventuellement des réserves, qui seront de deux ordres :

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

- les réserves fonctionnelles (matériels manquants, modifications non achevées, documentations incomplètes, etc....)
- les réserves d'installation (pose, repérage, raccordements, etc....)

Toute réception pourra être prononcée avec des réserves portant sur des imperfections mineures dont la levée sera effectuée par l'entrepreneur dans un délai qui sera défini d'un commun accord et consigné sur le procès verbal de réception.

L'entrepreneur assurera, à l'occasion des essais de réception, la formation du personnel qui aura la charge de l'exploitation du système, ce personnel participera en outre aux essais de réception. La remise à jour de tous les plans et documents de l'installation "tel que construit" fera partie intégrante de la réception.

3.5.3. Garanties

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

Le câblage cuivre doit être constitué de panneaux de brassage, de connecteurs RJ45, d'un câble 1 x 4 paires et / ou 2 x 4 paires et de cordons de brassage.

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

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

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

3.6. TELEPHONE

Sans objet, sera repris sur le câblage VDI, matériels actifs hors lot.

3.7. INFORMATIQUE

Sans objet, sera repris sur le câblage VDI, matériels actifs hors lot.

3.8. SECURITE INCENDIE

3.8.1. Généralités

Au sens de la législation, il sera prévu pour ce type d'établissement un équipement d'alarme de **type 4**.

Le matériel central sera installé en suivant plans sur l'ensemble du bâtiment.

L'équipement d'alarme du centre médical sera réalisé par la mise en place :

- Une centrale de type 4 avec diffuseur sonore et lumineux
- Des déclencheurs manuels d'alarme.
- Des diffuseurs sonores audibles dans la totalité de l'établissement
- Des diffuseurs lumineux

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

Le type de matériel et les implantations des matériels sont donnés à titre indicatif, l'entreprise devant une obligation de résultat pour son installation suivant le type de matériel installé.

L'équipement d'alarme sera alimenté par deux sources :

- Une source normale (secteur)
- Une A.E.S. (Alimentation Electrique de Sécurité)

Suivant la norme NF S61-940.

L'installation doit être conforme et réalisée suivant :

- Arrêté du 25 Juin 1980, modifié par l'arrêté du 2 Février 1993, relatif au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements Recevant du Public.
- Arrêté du 19 NOVEMBRE 2001 portant approbation des dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public
- Normes NFS 61-950, NFS 61-962 relatives aux Tableaux de Signalisation incendie (T.S.) et organes constitutifs d'un système de détection d'Incendie (S.D.I.).
- Normes NFS 61-931 à NFS 61-940 relatives aux Systèmes de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.)
- Fascicule FDS 61-949 commentaires et interprétations des normes NFS 61-930 et suivantes.
- Norme NFC 15-100 règles relatives aux installations électriques à basse tension.

L'attribution des travaux fera l'objet d'un marché à obligation de résultat (M.O.R.). A ce titre, les types, caractéristiques, fonctions, quantités et implantations des divers composants de l'installation prévus au présent descriptif et ses annexes n'ont que valeur indicative.

Le titulaire du marché reste entièrement responsable du résultat qui sera apprécié par le respect des fonctionnalités décrites par le présent document ou par les normes et règlements auxquels il se réfère, lors d'essais et contrôles techniques de l'installation, notamment par la mise en œuvre des foyers de contrôle d'efficacité (F.C.E.) qu'il préconise. L'exécution des épreuves concourant à la réception de l'installation et la fourniture des moyens correspondants restent à la charge du titulaire du marché.

Les matériels certifiables utilisés seront admis à la marque NF-CMSI et revêtus des estampilles NF correspondantes. De plus, les matériels utilisés devront répondre aux directives du marquage "CE". La norme NF C 15-100 concernant les installations basse tension ainsi que les normes relatives aux S.S.I (Systèmes de Sécurité Incendie) telles que : NF S 61-950, NF S 61-930 à NF S 61-940, devront être prises pour leur application.

Les matériels certifiables et non certifiables devront avoir été associés et seront mentionnés à ce titre dans le rapport d'associativité annexé au certificat d'homologation du matériel certifiable avec lequel ils seront utilisés.

L'ensemble du matériel sera de marque CHUBB ou équivalent technique.

3.8.2. Textes de références

L'installation des Systèmes de Sécurité Incendie sera réalisée conformément aux dispositions des textes en vigueur, notamment :

Arrêté du 25 juin 1980, relatif au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.

- Norme NF C 48-150 : Blocs autonomes d'alarme sonore et/ou lumineuse d'évacuation

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

- Norme NF S 32-001 : Signal sonore d'évacuation d'urgence
- Norme NF S 61-931 : Dispositions générales
- Norme NF S 61-932 : Règles d'installation des systèmes de mise en sécurité incendie (SMSI)
- Norme NF S 61-933 : Règles d'exploitation et de maintenance
- Norme NF S 61-936 : Équipements d'alarme pour l'évacuation (EA)
- Norme NF S 61-937 : Dispositifs actionnés de sécurité (DAS)
- Norme NF S 61-938 : DCM - DCMR - DCS - DAC
- Norme NF S 61-940 : Alimentations électriques de sécurité (AES)
- Norme NF S 61-961 : Systèmes détecteurs autonomes déclencheurs (SDAD)
- NF EN 54-1 à 54-32 sur le système de détection et d'alarme incendie
- Norme NF C 15-100 relative aux installations électriques basse tension « règles » et ses additifs.

3.8.3. Principes de fonctionnement

Définition des zones

La ou les fonction(s) commandée(s) dans chaque zone de mise en sécurité sera (ont) :

- Evacuation : Diffuseurs sonores, Diffuseurs lumineux ;
- Compartimentage : SO ;
- Désenfumage : SO ;
- Arrêts techniques : SO.

Fonctionnement**Fonction alarme**

- Diffusion de l'alarme

Le déclenchement de l'alarme sonore et visuelle devra être général dans l'ensemble de la zone d'alarme.

Il sera prévu des dispositifs sonores non autonomes (sirènes ou haut-parleur) émettant un son conforme à la norme NF S 32-001, audibles en tout point de la zone d'alarme.

Il sera prévu des diffuseurs lumineux pour les sanitaires ainsi que tout local où une personne est susceptible d'être isolée.

3.8.4. Définition du matériel

Matériel centrale

L'équipement d'alarme de marque CHUBB Sécurité ou équivalent sera de type SON'ÉCLA Type 4S NN.

Le système de sécurité incendie sera organisé autour d'un équipement de contrôle et de signalisation.

Le matériel central sera hors de portée du public, installé dans le local secrétariat et facilement accessible par les services de sécurité.

Le matériel central se présentera sous forme d'un coffret mural (hauteur d'implantation entre 1.3m).

La centrale devra comporter :

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

- Une alimentation électrique assurant une autonomie de 72 heures en veille et 6 mois à l'arrêt.
- Deux entrées déclencheurs manuels externes pouvant recevoir jusqu'à 30 déclencheurs manuels.
- Une entrée permettant le raccordement de télécommande « arrêt/veille » ;
- Un diffuseur lumineux.
- Un contact auxiliaire (contact à fermeture libre de potentiel).

Déclencheur manuel (D.M)

Les déclencheurs manuels **de marque CHUBB Sécurité** ou équivalent technique, de type **MCP3A** seront installés à une hauteur maximale de 1.30 m au-dessus du niveau du sol fini et à 0,40 mètre des angles rentrants

Ils seront facilement accessibles, ne devront pas être dissimulés par le vantail d'une porte, lorsque celui-ci est maintenu ouvert et ne présenteront pas de saillie supérieure à 0.10 m. Ils seront installés à moins de 10 mètres de la sortie de tout local et devront être visibles de toute personne empruntant le circuit d'évacuation.

Les déclencheurs Manuels seront implantés :

- À chaque niveau, dans les circulations horizontales à proximité immédiate de chaque sortie, des issues de secours

Localisation

Suivant plans

Ils seront du type :

Les déclencheurs manuels disposeront d'un volet de protection transparent afin d'éviter tout appui non-intentionnel sur la membrane. En cas d'installation extérieure ou dans les locaux humides, ils comporteront un indice de protection IP 67 minimum.

Une inscription " Alarme incendie – Brisez la glace – Appuyez ici " est portée sur la vitre ou l'élément déformant en lettres noires sur fond blanc.

Diffuseurs sonore et visuels non autonomes (Sirène)

Les diffuseurs sonores non autonomes de type SONOS ou équivalent seront audibles en tout point du bâtiment, le son émis sera conforme à la norme NF S 32-001.

Ils seront hors de portée du public et des chocs par éloignement (hauteur minimum d'installation : 2,25m) ou par interposition d'un obstacle.

Diffuseurs visuels non autonomes (Flash)

Les diffuseurs visuels (flash lumineux), type SOLISTA LX ou équivalent seront installés dans les sanitaires ou tout local où une personne malentendante pourrait se retrouver seule.

Ils seront hors de portée du public et des chocs par éloignement (hauteur minimum d'installation : 2,25m) ou par interposition d'un obstacle.

Télécommande de mise à l'arrêt

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

Le module de télécommande « ARRET/VEILLE » sera de type TMS300, il sera installé dans un local non accessible au public. Cette télécommande permet de mettre l'ensemble de l'équipement d'alarme à l'arrêt lors des fermetures de l'établissement et des coupures générales du secteur.

3.8.5. Câblage et modes de transmission

Le câblage devra respecter les données constructeurs et les normes en vigueur (en particulier, la NFC 15-100 et la NFS 61-932). En sécurité incendie, le diamètre des conducteurs ne sera jamais inférieur à 8/10° de mm, pour garantir une résistance mécanique convenable.

La catégorie des câbles utilisés sera Cca-s2, d2, a2 (au sens de la NFC 32-070) au minimum. Sauf cas spécifiques prévus dans la certification du produit, la perte en ligne, entre l'alimentation et l'élément le plus défavorisés, ne pourra être supérieure à 5% de la tension nominale (NFC 15-100 § 5.25).

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

- Lignes de télécommande à émission : La section minimale sera de 1.5 mm², la catégorie du câble hors Z.S. sera CR1-C1, ou Cca-s2, d2, a2 dans un cheminement technique protégé (conforme à la NFS 61-932 § 4.2).
- Lignes de télécommande à rupture : La section minimale sera de 1.5 mm², la catégorie du câble Cca-s2, d2, a2.
- Lignes de contrôle : le diamètre minimal sera de 9/10° mm, la catégorie du câble hors Z.S. sera CR1-C1, ou Cca-s2, d2, a2 dans un cheminement technique protégé (conforme à la NFS 61-932 § 4.2)
- Lignes de Diffuseurs Sonores : La section minimale sera de 1.5 mm², la catégorie CR1-C1.
- Lignes de commande des reports : Le diamètre minimal sera de 9/10°mm, la catégorie du câble CR1-C1.

NOTA :

- **Tous les câbles liés au SSI seront de couleur rouge afin de faciliter leur identification sur le site.**
- **Toutes les dérivations seront réalisées dans des boîtes de dérivation spécial circuit de sécurité ERP de couleur rouge**

Eléments de commandes	Tension	Modes de transmission	Types de câbles	Sections
EA type 4	230 V	Tension permanente (alim)	CR1	3 X 1.5 ²
		Contact sec NF (commande)	CR1	2 X 1.5 ²
Télécommande de mise à l'arrêt	24 Vcc	Manque tension	Cca-s2, d2, a2	1p8/10
Déclencheur manuel	24 Vcc	Manque tension	Cca-s2, d2, a2	1p8/10
Diffuseur Sonore / Lumineux	24 Vcc	Emission tension	CR1	2 X 1,5 ²

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

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

3.8.6. Dossier d'identification

L'entreprise du présent lot sera chargée dans le cadre du projet :

- Etablir le synoptique de principe de l'installation
- Etablir la liste du matériels

3.8.7. Essais et mise en service

L'entreprise du présent corps d'état tiendra compte dans son offre des essais et de la mise en service du système.

Ces éléments seront sanctionnés par un PV du constructeur des matériels.

Essais du SSI

Préalablement à la réception, l'installateur effectuera tous les essais systématiques selon les modalités du chapitre 15 de la norme NF S 61-932. Il établira un document listant ces essais, les résultats obtenus et attestant du bon fonctionnement de chacun des matériels. Si nécessaire, l'entreprise rectifiera les anomalies décelées lors de ses autocontrôles.

Le présent lot doit un système complet, opérationnel et en parfait état de fonctionnement.

Il rectifiera les observations indiquées par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle. La réception de la maîtrise d'œuvre ne s'effectuera qu'après remise par l'entreprise des fiches d'autocontrôle et de résultats d'essais.

3.8.8. Formation du personnel

Conformément aux articles MS 51 et MS 69, la présente proposition devra comprendre la formation à l'utilisation de l'ensemble du système de sécurité incendie du personnel chargé de la surveillance de l'établissement.

Fonctionnalité des appareils du SSI.

Exercices pratiques et manipulation sur le matériel.

L'entreprise du présent lot fournira également le quitus de formation du personnel formé.

Cette fiche comprendra :

- Les noms des personnes formées
- Leurs qualités
- L'émargement de celles-ci
- Le contenu de la formation

3.8.9. Stock de maintenance

L'entreprise fournira au personnel un stock de pièces de rechange provisionnel pour les dépannages (MS 69).

Ces matériels doivent être conformes aux prescriptions du constructeur, spécifiés comme compatibles suivant les normes d'associativité avec les matériels installés.

Ce stock de maintenance devra correspondre à 1% des matériels installés sur le site.

3.9. ALARME INTRUSION

3.9.1. Généralités

Le présent lot prévoit la fourniture et la mise en œuvre d'un système de détection anti-intrusion permettant d'assurer :

- La surveillance complète des zones sensibles en période d'inoccupation,
- La surveillance partielle de certaines zones en période d'occupation.

À cet effet, l'installation sera configurée en plusieurs groupes (partitions) distincts, permettant une gestion indépendante et adaptée aux contraintes d'exploitation du site.

3.9.2. Description du matériel

Matériel central

L'ensemble des sites du patrimoine FILIERIS est actuellement équipé de systèmes d'alarme intrusion de marque ARITECH.

Afin d'assurer la cohérence des installations existantes et de garantir la continuité des opérations d'exploitation et de maintenance, le titulaire devra prévoir des équipements compatibles avec ceux déjà en place.

Le matériel proposé sera de préférence de marque ARITECH ou techniquement équivalent.

La centrale de gestion intrusion sera type IP, en grade 3, NFA2P.

- 8 zones embarquées Max. 48 zones : câblées, sans fil ou mixtes
- Extension économique de l'entrée et de la sortie par plug-in
- Jusqu'à 16 entrées de détecteur de chocs
- 4 groupes Jusqu'à 2000 utilisateurs sans contrôleur d'accès et jusqu'à 65532 avec contrôleur d'accès
- Port USB pour la configuration locale Multilingue - langue personnalisée pour 2000 utilisateurs
- Rapport d'alarme IP vers le récepteur OH-NETREC (GPRS/3G/4G en option)
- Connexion Ethernet 10/100 Mb intégrée
- Contrôle d'accès standard sans contrôleur de porte supplémentaire Contrôle d'accès complet à l'aide des contrôleurs de porte
- Armement automatique - horaires - temporisation Sorties
- Vérification en direct et programmée de l'état fonctionnel de la centrale par le biais d'UltraSync pour les systèmes enregistrés
- Configuration à l'aide d'un navigateur sur mobile, tablette, PC Connecteurs amovibles et codés par couleur
- Rétrocompatibilité avec Bus de données à haut débit NFA2P Grade 3+RTC

Marque : ARITECH ou équivalent technique

Type : Everon serie ATSx700

Référence : ATS1700-MM

Localisation : Suivant plan

Clavier

Le clavier avec lecteur de carte Mifare intégré et écran LCD graphique, destiné au pilotage des systèmes intrusion sur BUS AES128

- Compatible avec solutions badge Mifare EV1/EV2/EV3
- Grand écran LCD graphique avec texte lisible et interface à icônes
- Navigation par touches directionnelles

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

- Rétroéclairage réglable (écran + touches)
- Buzzer intégré, volume ajustable
- Verte : alimentation/batterie
- Jaune : défaut système
- Barre multi couleurs : bleu (accès), rouge (alarme)

Marque : ARITECH ou équivalent technique

Type : Everon serie ATSx700

Référence : ATS1125

Localisation : Suivant plan

Détecteur de mouvement double technologie

Il utilise un pyro numérique assurant une meilleure qualité de signal et une résistance accrue aux perturbations électriques.

- Radar à grille de distance (range gated radar) breveté permettant une limitation précise de la portée radar.
- Détection infrarouge passive (PIR) via optique miroir brevetée assurant un rideau de détection continu du sol au plafond.
- Distance de détection : 12 m, 9 rideaux de couverture.
- 4 portées radar sélectionnables par DIP switches (4, 6, 9 ou 12 m).
- Radar fonctionnant à 5.8 GHz.
- Analyse combinée PIR + radar avec classification des signaux, plus fiable qu'un simple "ET".
- Mode Vert : désactivation du radar lorsque le système est désarmé.

Marque : ARITECH ou équivalent technique

Type : Détecteur double technologie IRP miroir et hyperfréquence

Référence : DD1012-N

Localisation : Suivant plan

Sirène intérieure

La sirène intérieure filaire hautes performances, disposant d'un boîtier métallique, d'une protection renforcée anti sabotage, d'une supervision batterie et alimentation, et d'un puissant signal sonore de 105 dB à 1 m.

Elle est destinée aux environnements professionnels et aux installations nécessitant un niveau de sécurité renforcé (Grade 3).

- Tension d'alimentation : 9 à 15 VDC.
- Consommation nominale : 100 mA. Batterie de secours (non fournie)
- Batterie (12 V / 2.2 Ah).
- Autonomie batterie : jusqu'à 60 heures.
- Autotest automatique toutes les 24 h du chargeur et de la batterie.

Marque : ARITECH ou équivalent technique

Type : Flashs et sirènes

Référence : AS280G3

Localisation : Suivant plan

Transmetteur téléphonique

Transmetteur Téléphonique en coffret comprenant électronique, coffret avec alimentation intégrée batterie 7Ah, mémoire d'événement, et d'un transmetteur homologué NFA2P digital / vocal.

3.9.3. Essais et mise en service

Dans son offre, l'Entreprise aura en prendre en compte le coût des essais et mise en service de l'ensemble de l'installation y compris assistance constructeur.

3.9.4. Formation du personnel

La présente proposition aura à prendre en compte la formation à l'utilisation de l'ensemble du système, du personnel concerné de l'établissement, et en particulier :

- . Fonctionnalité des appareils.
- . Exercices pratiques et manipulation sur le matériel.

L'entreprise du présent lot fournira également le quitus de formation du personnel formé.
Cette fiche comprendra :

- Les noms des personnes formées
- Leurs qualités
- L'émargement de celles-ci
- Le contenu de la formation

3.10. VIDEOPHONIE/CONTROLE D'ACCÈS

3.10.1. Généralités

L'entreprise du présent lot devra prévoir un système alliant visiophonie et contrôle d'accès dans le bâtiment. Ce dernier fera partie de l'ensemble « gestion des accès » et s'intégrera dans une architecture unifiant l'accueil visiteur (interphonie) et la circulation des usagers (contrôle d'accès).

L'ensemble des sites du patrimoine FILIERIS est actuellement équipé de système de visiophonie de marque FERMAX. Dans le but d'assurer l'uniformité des équipements pour les opérations de maintenance et d'exploitation dans le parc FILIERIS, le titulaire devra prévoir des équipements compatibles avec ceux déjà en place.

Le matériel proposé sera de préférence de marque FERMAX ou techniquement équivalent de la gamme DUOX PLUS.

Elle comprend une platine vidéophone grand afficheur, offrant un contrôle d'accès mains libres et/ou proximité. La gestion est gérée à distance via le site fermax.hexact.fr. Le système étant en 2Fils non polarisés, il permet l'évolution facile de l'installation en cas d'extension et rend l'appartement connectable sans modifier le câblage.

La visiophonie devra obligatoirement prendre en compte l'Arrêté du 8 décembre 2014 concernant l'accessibilité aux personnes handicapées.

Les principales mesures suivantes seront obligatoires :

- L'interphonie devra être placée entre une hauteur de 0,90m et 1,30m et à plus de 0,40m d'un angle rentrant de parois ou tout obstacle
- L'interphonie devra être à proximité de la porte d'entrée liée à ce même équipement
- L'interphonie devra être équipée d'un système de transmission du signal acoustique par induction magnétique sans alimentation supplémentaire
- L'interphonie devra permettre au personnel de l'établissement de visualiser la personne demandant l'accès
- L'interphonie devra permettre à l'utilisateur de la prise en compte de son appel par un retour visuel ou sonore.
- Les boutons d'appels doivent présenter un contraste visuel et tactile et être utilisable « assis » et « debout ».

Les solutions 100% tactiles ne pourront être retenues car les boutons d'appels doivent présenter ce contraste visuel et tactile.

La loi prend désormais en compte les quatre familles de handicap : moteur, sensoriel, cognitif, psychique et concerne également les personnes à mobilité réduite, y compris de manière temporaire.

3.10.2. Prestation du présent lot

Au titre de son marché, le titulaire doit respecter les prestations suivantes :

- Réalisation des études d'exécution, échantillons des matériels proposés
- Définition et validation de l'implantation de l'ensemble des composants du système
- Réalisation des démarches administratives nécessaires
- Mise en place des procédures de communications externes
- Interfaçage des systèmes sur ce présent projet (si besoin)
- Pose des systèmes
- Réalisation des essais, tests préalables à la réception
- Réception des ouvrages
- Remise d'une analyse fonctionnelle du projet

Il est à noter que le prestataire devra obligatoirement bénéficier d'une certification du constructeur pour les prestations d'installation, de maintenance et de formation des solutions qu'il propose.

3.10.3. Description du matériel

La platine extérieure sera de type "anti vandale" avec grand afficheur pour le défilement des noms. Elle sera équipée d'un détecteur de présence pour la mise en route automatique de l'écran, permettant une économie d'énergie.

L'accès des occupants (personnels) pourra se faire par un code direct ou par présentation d'un badge autorisé.

L'installation devra permettre d'établir la liaison audio et vidéo entre l'appartement et le visiteur, de commander l'ouverture de la porte depuis l'appartement à la suite d'un appel.

Cette installation comprendra :

- Une platine anti-vandalisme avec écran couleur LCD 5" et caméra grand angle 720p (120°H et 80°V).
- 2 canaux de communication simultanés dans le même bâtiment.
- Contrôle d'accès par badges avec une gestion à distance.
- La possibilité de pouvoir mixer les terminaux au choix du client avec option de transfert WIFI sans abonnement.

L'entreprise du présent lot aura à prévoir la fourniture, pose et raccordement de :

Platine d'appel à défilement

La platine sera de type 7711 ou 77110 DUOX PLUS GRAPHIQUE en système 2 fils entièrement numérique, personnalisable en couleur et sérigraphie. Elle est compatible avec la gestion à distance via le site fermax.hexact.fr.

La platine sera composée :

- Antivandale, étanche et robuste : IP65 IK08.
- Installation simple et intuitive avec seulement 1 vis.
- Caméra grand angle 720p (Vertical=80°, Horizontal=120°).
- Écran LCD 5" personnalisable.
- Détecteurs de présence et de luminosité.
- Clavier mécanique rétro-éclairé avec point sur la touche 5 et relief sur la touche sonnerie.
- Processeur avancé avec CPU+GPU.

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

- Synthèse vocale multilingue personnalisable (32 langues inclus).
- Mode miroir (retroview).
- Audio de haute qualité grâce au système CDS (Cora Dynamic Sound) qui intègre un haut-parleur et 2 microphones numériques MEMS.
- Contrôle d'accès au moyen d'un clavier et d'un lecteur format mains libres Vigik Plus ou T25.
- Code d'accès avec programmations horaires.
- Programmation à partir d'un smartphone, d'une tablette ou d'un PC, par le biais d'un serveur web sans avoir à ouvrir la platine.
- Possibilité de connexion optionnelle d'une boucle magnétique.
- Testeur d'installation DUOX intégré.

Décodeurs intelligents

Les terminaux seront raccordés sur des décodeurs intelligents 10 ou 4 sorties réf. 9419 et réf. 9425, avec les fonctions suivantes :

- Isole électriquement chaque sortie en cas de court-circuit sans perturber l'installation.
- Dispose de témoins lumineux sur chaque sortie indiquant les courts-circuits ce qui facilite la maintenance.
- Aucune programmation ou intervention dans le logement ne sera nécessaire, le paramétrage des terminaux sera effectué directement en colonne.
- Régénère le signal sur chaque sortie pour permettre d'atteindre des distances importantes.

Moniteur intérieur

Il sera prévu dans chaque bureau de personnel un moniteur mains-libres couleur VEO-XS DUOX PLUS compact, léger, élégant, sobre de réf. 9458 standard ou 9459 Wi-Fi de type FERMAX, comprenant :

- Un écran TFT COULEUR 4,3' panoramique en format 16.9.
- Un bouton F1 pour l'activation de fonctions additionnelles.
- Fonction capture automatique d'image pour tous les appels.
- Un bouton Menu OSD pour régler les paramètres utilisateur.
- Un bouton auto-allumage de la caméra de la platine (auto-insertion).
- 3 Leds lumineuses témoins avec fonctions :
 - Ne pas déranger,
 - En conversation,
 - Ouverture automatique de la porte activée (idéal pour les professions libérales).
- Une boucle auditive pour la norme PMR.
- Une entrée pour une sonnerie palière.
- Connecteur de fixation unique réf. 9447 pour toute la gamme de moniteurs Duox Plus.

En outre, le moniteur Wi-Fi est équipé d'une connexion Wi-Fi qui permet de renvoyer les appels vers des dispositifs mobiles (smartphone ou tablette). Grâce à l'application DuoxMe de Fermax, disponible gratuitement sur Play Store et App Store, les fonctions du vidéophone peuvent être gérées directement depuis un smartphone ou une tablette.

- Appairage au Wi-Fi via un QR code pour le transfert sur smartphone.
- Répondre aux appels et ouvrir la porte depuis n'importe quel endroit.
- Auto-allumage de la platine de rue sans appel préalable.
- Capture automatique d'images sur l'application.
- Compatible avec Siri, Google Home et Alexa pour ouvrir la porte avec la voix.

Conciergerie vidéo

Il sera prévu dans le bureau accueil secrétariat, un poste de conciergerie vidéo avancé de technologie DUOX PLUS (2 fils non polarisés) CONCIERGERIE VIDEO VEO WIFI DUOX PLUS. Ses fonctions sont les suivantes :

- 4 boutons mécaniques au toucher agréable pour les fonctions de base.
- Casque avec aimant pour faciliter son accrochage.
- Audio duplex intégral.
- Confidentialité dans la conversation.
- LED d'état rouge.
- Écran tactile capacitif et panoramique (taille 4,3" et format 16:9). Résolution 480 x 272 pixels.
- Passez des appels vers des domiciles, des panneaux de rue ou des concierges.
- Visualisez la vidéo lors de la sélection d'un panneau auquel vous connecter (Auto-on).
- Changement de caméra pendant l'affichage de l'image.
- Le concierge peut transférer l'appel vers un domicile ou un autre concierge.
- Réception d'appels depuis des domiciles, des panneaux de rue ou d'autres centres de conciergerie.
- Visualisez la vidéo lors de la réception d'un appel de la plaque de rue (à la fois en aperçu et en conversation).
- Renvoi d'appel vers mobile/tablette (App DuoxMe) . Wifi comme dans les moniteurs DUOX PLUS.
- Capture d'image automatique (Photocaller).
- Capture d'image manuelle.

Centrale de gestion

Il sera prévu une centrale de gestion réf. MCVE/V3 ou CHE, qui permettra :

- La mise en œuvre de la gestion des portes.
- La gestion du répertoire des noms sur la platine de rue.
- Le contrôle d'accès piétons avec badge de proximité ou mains libres sans contact.
- Le contrôle d'accès véhicule avec télécommande en HF.
- Le contrôle d'accès via les claviers digicodes.

Avec les fonctionnalités suivantes :

- Compatibilité VIGIK+.
- Gestion possible en temps réel (RHEGSM, MCVEGSM/V3, CHGSM ou CHGSM/ECO).
- Validation, invalidation et sélectivité des clés ou des émetteurs.
- Gestion des noms et numéro d'appel.
- Programmation de badges « Passe » étendue ou avec validité limitée.
- Anti-Copie des badges inclus par défaut.
- Gestion des lecteurs de proximité mains libres et de la lecture des badges mains libres (100% temps réel).
- Gestions des évènements.
- Gestion multi gestionnaire sur la même résidence (CHE/MULTIGESTION).

Gestion à distance par logiciel HEXACT

La gestion du site sera contrôlée via un accès depuis n'importe quel ordinateur, avec le logiciel de gestion à distance pour la programmation et déprogrammation des clés résidents, tertiaires, émetteurs, passes et des noms sur les platines.

Pour la programmation, un encodeur réf. PGRUSB de type FERMAX accompagné de sa carte gestionnaire réf. CGH et d'un CHGSM/ ECO_PLUS pour la gestion temps réel.

Le logiciel permettra :

- Les autorisations d'accès.
- La programmation des badges à distance.
- L'annulation automatique des badges perdus par présentation du nouveau.
- La gestion « des passes » avec date de validité et tranches horaires.
- La gestion d'un PASSE MULTI-SITES.

Aucune liaison ne sera nécessaire entre le PC de gestion et la centrale de contrôle d'accès. Le chargement se fera via le transmetteur GSM ou via les badges en lecture/écriture.

Bouton de décondamnation de la porte

Il sera prévu un bouton poussoir pour décondamner la porte de service de l'intérieur.

Le bouton poussoir réf. BPNH de type FERMAX sera encastré soit dans l' huisserie de la porte, soit de préférence dans un mur béton.

Il sera à prévoir la boîte d'encastrement avec vis anti-vandalisme, saigné et rebouchage associé.

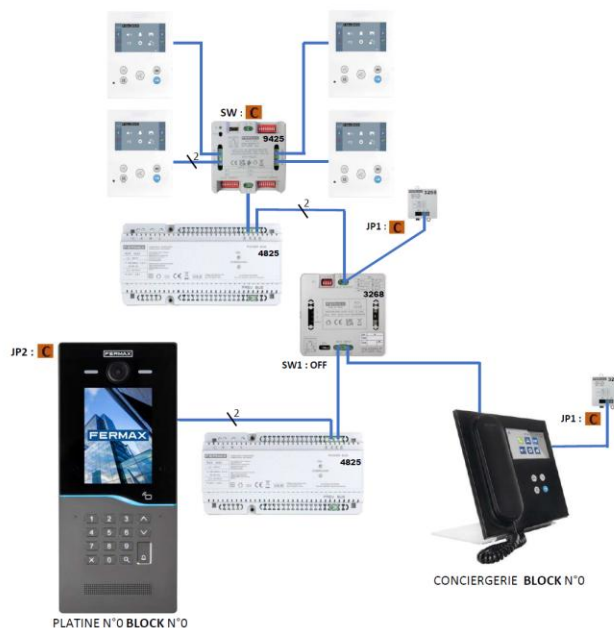
Ces boutons-poussoirs comportent une plaque INOX avec marquage braille, une temporisation intégrée, buzzer et voyant LED.

Un BG vert

Il sera prévu un BG vert pour déverrouiller la porte en cas de panique ou alarme.

3.10.4. Synoptique de principe

Schéma de principe interphonie



3.10.5. Essais et mise en service

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

Dans son offre, l'Entreprise aura en prendre en compte le coût des essais et mise en service de l'ensemble de l'installation y compris assistance constructeur.

3.10.6. Formation du personnel

La présente proposition aura à prendre en compte la formation à l'utilisation de l'ensemble du système, du personnel concerné de l'établissement, et en particulier :

- . Fonctionnalité des appareils.
- . Exercices pratiques et manipulation sur le matériel.

L'entreprise du présent lot fournira également le quitus de formation du personnel formé.
Cette fiche comprendra :

- Les noms des personnes formées
- Leurs qualités
- L'émargement de celles-ci
- Le contenu de la formation

3.11. PLAN PARTICULIER DE MISE EN SECURITE

3.11.1. Généralités

Le titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement d'un système d'alarme PPMS dans le bâtiment. Ce système sera dédié aux alertes « attentat-intrusion » et « incivilité » dans le cabinet médical.

Conformément à la réglementation en vigueur, le système sera indépendant du système de sécurité et le son sera audible et dissociable de l'alarme SSI normé NFS32001 afin d'éviter toute confusion entre ces deux alertes sonores.

3.11.2. Description du matériel

Diffuseurs intérieurs

Les diffuseurs seront de marque CORDIA de type Diffuseur AGYLUS Éloquence ou équivalent techniquement.

Référence : ADIR4350

Ils seront installés dans les circulations et dans le sanitaire PMR du bâtiment.

Ils posséderont les principales caractéristiques suivantes :

- Diffusion sonore par hautparleur
- Amplificateur classe D
- Niveau sonore 90dB
- Annonces synchrones de messages pré-enregistrés et/ou personnalisables
- Technologie radio LoRa
- Indice de protection IP 55
- Flash multicolore intégré
- Appli Smart AGYLUS
- RALS : Blanc
- Alimentation 230 V + Secourue par batterie Lithuim (4piles 1.5V fournies)

Déclencheur manuel PPMS

Les déclencheurs seront de marque CORDIA de type DM radio attentat intrusion / PPMS AGYLUS ou équivalent techniquement.

Référence : ADTR1414

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

Ils seront installés dans les circulations.

Ils posséderont les principales caractéristiques suivantes :

- Compatible avec AGYLUS et AGYLUS Eloquence
- Technologie radio LoRa
- Fixation en applique ou murale
- Réarmement sur le devant (Fournis clefs de réarmement par unités fonctionnelles)
- Etiquette avec pictogramme PPMS
- Capot double action inclus
- Voyant Led en face avant double fonction : feu fixe (déclic /alerte) – défaut clignotant (Etat pile faible)
- Appli Smart AGYLUS
- RALS : Noir
- Dimensions : (LxHxP) 85x85x40 mm

Télécommande PPMS

La télécommande PPMS sera de marque CORDIA de type télécommande PPMS ou équivalent techniquement.

Elle sera installée dans le bureau secrétariat. (à confirmer par la MOA)

La télécommande permettra de commander en radio LoRa les alertes PPMS.

Référence : ATPA0063

Elle possèdera les principales caractéristiques suivantes :

- Compatible avec AGYLUS et AGYLUS Éloquence
- Technologie radio LoRa
- 4 sons PPMS début et fin d'alarme
- Porté radio 50m
- Bande de fréquence 868 MHz
- Alimentation : Pile CR2032 (Autonomie 2ans)
- Indice de protection IP 55
- RALS : Noir
- Fourni avec sangle
- Dimensions : (LxHxP) 45x80x14 mm

3.11.3. Essais et mise en service

Dans son offre, l'Entreprise aura en prendre en compte le coût des essais et mise en service de l'ensemble de l'installation y compris assistance constructeur.

3.11.4. Formation du personnel

La présente proposition aura à prendre en compte la formation à l'utilisation de l'ensemble du système, du personnel concerné de l'établissement, et en particulier :

- . Fonctionnalité des appareils.
- . Exercices pratiques et manipulation sur le matériel.

L'entreprise du présent lot fournira également le quitus de formation du personnel formé.

Cette fiche comprendra :

- Les noms des personnes formées
- Leurs qualités
- L'émargement de celles-ci
- Le contenu de la formation

3.12. RECEPTION

3.12.1. Généralités

Dès la fin des travaux, les points suivants seront vérifiés par le Maître d'Oeuvre :

- le nombre de circuits et leur fonction
- l'emplacement des points de commande et d'utilisation
- le parcours des canalisations

A la mise en service, la vérification portera plus particulièrement sur :

- la nature des câbles, le nombre de fils par conduit, les sections
- la valeur des isolements des différentes installations
- le contrôle des circuits de terre
- le contrôle des calibres de protections fusibles
- l'équilibre des phases

3.12.2. Vérifications

A la terminaison des travaux, l'entreprise devra fournir les attestations de fonctionnement de l'AQC (Agence Qualité Construction), anciennement appelé PV COPREC.

Pendant le délai de garantie, l'entrepreneur est tenu de remplacer immédiatement à ses frais tout appareil ou partie d'appareil qui serait reconnu défectueux, et d'effectuer les réparations nécessaires, imputables à un vice de construction, d'installation ou de fonctionnement.

Par ailleurs, cette garantie de deux ans, après réception ne saurait en rien soustraire l'entrepreneur de la garantie générale découlant des publications et règles U.T.E. et ENEDIS. qui déterminent les conditions générales de garanties dues par l'entrepreneur.

Pendant l'exécution des travaux et pendant la durée du délai de garantie l'adjudicataire devra se soumettre à toute vérification qui serait demandée par le Maître de l'Ouvrage.

Dans l'hypothèse où le remplacement de matériaux ou d'appareils, où la réfection d'ouvrages seraient reconnus nécessaires, l'adjudicataire supporterait avec les dépenses qu'entraînent ces constatations, les réfections et réparations de quelque nature qu'elles soient, sans préjudices des indemnités qui seraient encourues.

La réception pourra être prononcée à l'achèvement de chaque tranche de travaux, si d'une part l'exécution des réalisations, la qualité des matériaux mis en œuvre, la construction des appareils sont conformes en tous points aux prescriptions du cahier des charges, et si, d'autre part, les essais ont fait valoir les garanties données par l'adjudicataire.

La conformité des installations aux normes électriques sera réalisé par un organisme de contrôle agréé.

Cette démarche d'accompagnement de l'organisme de contrôle sera prévue dans la remise de prix de l'adjudicataire.

La réception sera constatée par un procès-verbal.

Le procès verbal qui sera établi mentionnera le cas échéant les omissions, les imperfections, ou malfaçons constatées.

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFA

Les pièces réparées ou fournies en remplacement de celles refusées seront soumises à une nouvelle réception.

Aussitôt après la terminaison de l'installation et avant la réception, l'entrepreneur devra fournir les documents d'exploitation suivants :

- des instructions simples mais précises et détaillées sur le fonctionnement et l'entretien des appareils.
- une série de plans d'exécution mis à jour indiquant le tracé des canalisations, les schémas des tableaux, appareils de commande.
- une notice technique de fonctionnement de l'installation.

3.12.3. Documents des ouvrages exécutés

Dès la terminaison de l'installation et dans tous les cas, avant la réception, l'entrepreneur devra fournir les documents suivants, en 3 exemplaires papier et 1 exemplaire informatique :

- les plans de récolement (implantations électriques) , compris tous détails d'exécution
- les notes de calculs
- la nomenclature détaillée de tous les matériels, et les schémas fonctionnels
- les caractéristiques techniques des matériels
- les paramétrages de base des installations
- une liste des fournisseurs, avec leur numéro de téléphone et la personne à contacter
- les schémas électriques
- les documents demandés au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique, ainsi que les différentes attestations et agrément technique des matériels utilisés.

L'entreprise fournira un document détaillant :

- les instructions simples mais précises et détaillées sur la conduite et l'entretien des appareils
- une notice de périodicité d'entretien
- une liste de proposition de stock pour les pièces détachées de première urgence
- les différents réglages à effectuer sur les appareillages (disjoncteurs, appareillages divers)
- les fiches signalétiques de formation

Les dossiers des ouvrages exécutés seront remis sous classeurs obligatoirement accompagnés du support informatique correspondant reprenant l'ensemble des éléments demandés.

3.13. GARANTIES

3.13.1. Période de garantie

Pendant la période de garantie, l'entrepreneur restera complètement responsable du bon fonctionnement de l'installation.

Il sera tenu d'effectuer à ses frais; risques et périls, les remplacements réparations et modifications de tous les appareils ou pièces brisées, hors de service, ou reconnus défectueux par suite de défaut de construction ou vice caché de matière, alors même que l'existence de ces défauts n'aurait pas été reconnue au cours ni des essais de réception, ni de l'examen et des épreuves en atelier ou aux réceptions.

Cette garantie ou obligations ne s'applique pas aux cas de force majeure ni aux accidents dus à un défaut de surveillance du personnel chargé de la conduite de l'installation.

Toute avarie étrangère à ces cas de force majeure aura pour effet de prolonger la garantie d'une durée proportionnelle à son importance sans toutefois que cette prolongation puisse dépasser une année.

Le constructeur ne pourra se prévaloir du peu d'importance ou de la facilité de réparation, de la mise au point ou du réglage reconnus nécessaires, pour se soustraire à l'obligation de maintenir tous les appareils en parfait état de marche pendant le délai de garantie.

3.13.2. Garantie de fournitures

Tout le matériel fourni par l'entrepreneur est garanti contre tous vices de construction ou de matière pendant une durée de deux ans à dater de la réception.

De plus, le délai d'intervention, en cas de problème, pendant cette période sera au maximum de 4 heures.

Cette garantie ne s'applique pas aux conséquences de l'usure normale, ni celles qui pourraient résulter de la mauvaise utilisation des ou de non observation des instructions.

L'entrepreneur sera notamment totalement responsable des incidents ou dégradations qui pourraient se produire du fait de la non fourniture en temps utile des documents ou du fait d'erreurs contenue dans ces documents.

Les marques précisées au descriptif ou dans le quantitatif doivent servir de base à l'étude forfaitaire.

Il ne pourra être substitué au moment de l'exécution un appareillage similaire, qu'après l'accord formel du client et du Maître d'Oeuvre.

3.13.3. Garantie décennale

La garantie décennale prend date conformément à la loi et aux documents d'ordre général annexés au marché.

Les différentes clauses de garanties énoncées ci-dessus ne font aucunement double emploi avec les obligations résultant de la garantie décennale.

Celles-ci trouvant leur plein effet à dater du jour fixé et l'entrepreneur restant astreint aux diverses obligations résultant du marché, et notamment du présent document aussi longtemps que les contrôles et essais ne sont pas concluants.

A la fin des travaux, l'entrepreneur remettra au Maître d'Ouvrage en 3 exemplaires, les plans de toutes les installations telles qu'elles auront été exécutées définitivement.

Cette remise de documents subordonnera la réception des travaux.

ANNEXE

C.C.T.P. – Lot 07 Electricité CFO/CFAParticularité des points en attente

Dans ses prestations, l'entrepreneur prévoira les alimentations de :

PA	ORIGINE	DESIGNATION	DESTINATION	OBSERVATIONS
----	---------	-------------	-------------	--------------

Alimentations Lot CVC – Plomberie

CVC – 01	TGBT	Convecteurs électriques	Wc PMR Wc Privé Dégagement Archives vives	Mono P= 2 x 0.5 kW Mono P= 2kW Mono P= 1.5Kw
CVC – 02	TGBT	Unité intérieur	Suivant plans	Mono P= 9 x 110 W
CVC – 03	TGBT	Unité Extérieur	Pignon nord-ouest	TRI P= 11.2 kW
CVC – 04	TGBT	Ballon ECS individuel	Sanitaires	Mono P= 2 kW
CVC – 05	TGBT	Chauffe-Eau électrique instantanée	Bureaux personnels	Mono P= 2 x 3.5 kW
CVC – 06	TGBT	VMC	Sanitaires	Mono P= 1 kW

Alimentations Lot Menuiserie

M – 01	TGBT	Volets roulants + Horloge	Suivant plans	Mono P= 23 x 150 W
--------	------	---------------------------	---------------	--------------------