



Vestibule Serlio et réfection des CTA 12/13/14/15

PHASE 1

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)

CCTP Lot n°7 – ELECTRICITE CFO CFA



7bis rue Abel Hovelacque 75013 PARIS
TEL 01.53.79.04.00 - FAX 01.53.79.06.53
E-mail : contact@alternet.net
<http://www.alternet.net/>

Rédacteur : Nicolas FERRALI
N° Projet : 220029

Date : 15/09/2025
Version : 0

SOMMAIRE

CHAPITRE I - PRESCRIPTIONS GENERALES.....	7
I.1.1. OBJET DU PRESENT DOCUMENT	7
I.1.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX	7
I.1.3. Classement de l'établissement	8
I - 01. Type de marché	8
I - 02. DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES, NORMES ET REGLEMENTS A APPLIQUER	8
I - 03. QUALIFICATIONS.....	14
I - 04. SUJÉTIONS PARTICULIÈRES	14
I - 05. OBSERVATIONS A L'ENTREPRENEUR SUR LES TRAVAUX A EXÉCUTER AVANT ET APRÈS APPEL D'OFFRES.....	14
I.1.4. Avant remise de l'appel d'offres	14
I.1.5. Après remise de l'appel d'offres	15
I.1.6. Connaissance des autres lots	15
I - 06. QUALITÉ DU MATÉRIEL	16
I - 07. EXÉCUTION DES TRAVAUX	16
I - 08. ORGANISATION DU CHANTIER	16
I - 09. RÉUNION DE CHANTIER	17
I - 10. DÉLAIS DE TRAVAUX	17
I - 11. RELATIONS DE L'ENTREPRENEUR AVEC LES SERVICES ADMINISTRATIFS COMPÉTENTS ...	18
I - 12. INTÉGRALITÉ DES INSTALLATIONS.....	18
I - 13. HYGIÈNE ET SÉCURITÉ DU CHANTIER	18
I.1.7. sécurité/santé	18
I.1.8. Amiante.....	18
I - 14. SÉCURITÉ DES TRAVAILLEURS	19
I.1.9. Code du travail	19
I.1.10. Art. R. 232-7	19
I.1.11. Art. R. 232-7-2	19
I.1.12. Art. R. 232-7-7	20
I.1.13. Décret n° 86-1103 du 02 octobre 1986	20
I - 15. RÉCEPTION - ESSAIS	20
I - 16. SOUS TRAITANCE	22
I - 17. GARANTIES	22
I.1.14. Garanties travaux annexes.....	22

I.1.15. Garanties d'exploitation	22
I.1.16. Garanties de fonctionnement	23
I.1.17. Garanties d'installation	23
I.1.18. Garanties de fourniture	23
I.1.19. Mise en œuvre des garanties	23
I.1.20. Contrôle de fin de période de garantie	24
I.1.21. Garantie complémentaire Constructeur et maintenance	24
I.1.22. Rapport de visite	24
I - 18. PRORATA	24
I - 19. DOCUMENTS A FOURNIR	24
I.1.23. Avant le commencement des travaux	24
I - 20. Responsabilité de l'Entreprise	25
I - 21. Responsabilité de l'exécution	26
I - 22. PLANS DE RÉCOLEMENT	26
I - 23. Limite de prestations	26
CHAPITRE II - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	27
II.1. CARACTERISTIQUES DES TABLEAUX ET ARMOIRES	27
II.1.1. Normes et réglementations concernant les tableaux électriques	28
II.1.2. Caractéristiques électriques	29
II.1.3. Protections des départs	29
II.1.4. Protections et Télécommandes	30
II.1.5. Comptage	30
II.1.6. Essais en usine	30
II.1.7. Essais sur site	30
II.1.8. Couleur des voyants	31
II.1.9. Raccordements – Connexions	31
II.1.10. Manchons des câbles	32
II.1.11. Couleur et repérage des liaisons internes aux armoires	32
II.1.12. Identification des départs	32
II.1.13. Disposition des matériels	33
II.1.14. Autocontrôle	33
II.1.15. Prise en charge	33
II.1.16. Coupures d'urgence	33
II.2. CHEMINS DE CÂBLES	34

II.3. Définition des types de chemins de câbles.....	34
II.4. Pose des câbles	35
II.5. Repérage des chemins de câbles	35
II.6. Repérage des câbles.....	35
II.7. Mise à la terre	35
II.8. Passages verticaux.....	35
II.9. Protection coupe-feu.....	36
II.10. CARACTERISTIQUES DES CABLES ET CONDUCTEURS	36
II.11. CARACTERISTIQUES DES FOURREAUX.....	36
II.12. TROUS - PERCEMENTS - PASSAGES	37
II.13. Coordination des travaux	37
II.14. Trous - percements - passages.....	37
II.15. CANALISATIONS.....	38
II.16. Canalisations encastrées	38
II.17. Canalisations apparentes.....	38
II.18. CALFEUTREMENTS SPECIAUX.....	38
II.19. BOITES DE DERIVATION	39
II.20. DISPOSITION DU MATERIEL	39
II.21. Marques et références	39
II.22. BRANCHEMENT DES APPAREILS.....	39
II.23. PRISES DE COURANT.....	40
II.24. APPAREILLAGES DE COMMANDE ET PROTECTION	40
II.25. ECHANTILLONS ET PRESENTATIONS.....	42
II.26. Marques et références	42
II.27. FIXATIONS	43
II.28. REPERAGES	43
II.29. DOSSIER D'EXECUTION	44
II.30. installations courants forts existantes.....	45
II.31. Origine des installations	45
II.32. TGBT des ministres.....	45
II.33. Tgbt des princes	45
1.1.1.1 Existant	45
II.34. installations courants forts projetees.....	48
II.35. Préambule.....	48

II.36. Poste de transformation.....	50
II.37. Tableau Haute tension.....	50
II.38. Liaisons haute tension	51
II.39. Transformateur HT BT	51
II.40. Tableau generale basse tension.....	51
II.41. Distribution issue du TGBT.....	54
II.42. Tableau generale basse tension dedie securite	55
II.43. Distribution issue du TGBT dedie securité.....	56
II.44. zone d'influence des armoires	56
II.45. Armoire SS12 SSol	57
II.45.1. Armoire SG3 RDC.....	58
II.46. Armoire SG7 2ème étage.....	59
II.46.1. Armoire grands appartement combles.....	59
II.47. Armoires galerie de Peinture	60
II.48. Armoire galerie des cerfs.....	60
II.49. Colonne montantes	60
II.50. Colonne montantes et armoires a proximite.....	62
II.51. Distribution issue des armoires et du TGBT.....	64
II.52. Distribution issue du TGBT dedie securité.....	64
II.53. Reseaux a devoyer.....	64
II.54. chemins de câbles	67
II.55. Equipement interieur	68
II.55.1. Commande d'eclairage	68
II.55.2. Eclairage normal.....	69
II.55.3. Eclairage de sécurité.....	72
II.55.4. Prises de courants.....	73
II.55.5. Forces diverses	73
II.55.1. Alimentation des ouvrants de désenfumages.....	74
II.56. INSTALLATION DE CHANTIER	75
II.56.1. Arrêté du 2 avril 1991 (J.O. du 4 avril 1991) relatif aux Installations de Chantier	75
II.56.2. Travaux en milieux occupés	76
II.56.3. Equipement de chantier	76
II.56.4. Eclairage de chantier	76
II.56.5. Coffrets de chantier	76

II.56.6. DEPOSE ET NETTOYAGE	77
CHAPITRE III - installations courants faibles.....	78
III.1. Sécurité incendie.....	78
III.1.1. Installation existante	78
III.1.2. Installation Projetee	79
III.1.3. Asservissement des portes	80
III.1.4. Asservissement ascenseur	80
III.1.5. Adjonction de déclencheurs manuels et de tete de detection	80
III.2. VDI	83
III.2.1. Préambule	83
III.2.2. Architecture générale du réseau précâblé	84
2.1.1.1 Recette de réseau précâblé	84
III.2.3. Travaux inclus au marché.....	85
III.2.4. Distribution horizontale.....	86
III.2.5. Constitution des points d'accès.....	86
3.1.1.1 Les panneaux de brassage	86
4.1.1.1 Les passe-cordons	87
5.1.1.1 Les cordons de brassage.....	87
III.3. SURETE.....	87
III.4. Videosurveillance	88
III.4.1. Généralités sur les objectifs des caméras de vidéosurveillance	88
Détection	89
Reconnaissance.....	89
Identification.....	89
III.5. Vidéophone.....	91
III.6. GTB	91
6.1.1.1 Automates programmables	91

CHAPITRE I - PRESCRIPTIONS GENERALES

I.1.1. OBJET DU PRESENT DOCUMENT

Le présent document a pour objet de définir les travaux d'électricité courants forts et faibles à réaliser dans le cadre des travaux du vestibule Serlio au château de Fontainebleau.

I.1.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux de la phase 1 portent sur :

- Le Remplacement du Tableau Général Basse Tension du poste de princes.
- Le remplacement de l'armoire grand appartement combles
- Le remplacement partiel de la colonne grands appartements
- Le remplacement de l'armoire et de son alimentation de la galerie des cerfs
- La modification des armoires colonnes Qui n'auront plus qu'une alimentation au lieu de deux. (Dépose des deux protections mise en place d'une protection générales avec arrêt d'urgence)
- Les travaux d'électricité dans la zone du vestibule Serlio

Les travaux de la phase 2 portent :

- La création d'un poste de transformation dans le local poste des princes
- L'équipements des locaux techniques projetés dans le poste de princes et sous la cour des princes
- La fourniture , la pose et le raccordement de l'appareillage , des luminaires, du courants faibles (SSI, VDI, contrôle d'accès) nécessaires dans les zones sous-sol impactés par les travaux.
- La fourniture , la pose et le raccordement de TD Climatisation dans les LT projetés sous la cour des princes.
- L'éclairage normal et l'éclairage de balisage dans les accès au Locaux techniques.

Les travaux à exécuter comprendront la fourniture, le transport à pied d'œuvre, la mise en place et le réglage de tous les appareils et tous les organes nécessaires au bon fonctionnement de l'installation, de telle sorte qu'il n'y ait à pourvoir à aucune omission.

Les travaux comprendront également les essais et l'entretien de l'installation pendant la période correspondant au délai de garantie.

I.1.3. CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

Le Château de Fontainebleau étant classé en totalité au titre des Monuments Historiques. Le Château de Fontainebleau est classé ERP type Y de **2° catégorie** à l'exception des bâtiments AMI et QRE classés ERT.

I - 01. TYPE DE MARCHÉ

L'attribution des travaux fera l'objet d'un marché à obligation de résultat (MOR). 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 qu'une 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.

I - 02. DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES, NORMES ET REGLEMENTS A APPLIQUER

Les installations seront exécutées suivant les règles de l'art, avec du matériel de qualité reconnue. Tous les appareils seront présentés, avant pose ou approvisionnement, à l'agrément du Maître d'œuvre.

A défaut, l'Entrepreneur devra fournir tous renseignements techniques (catalogues, photographies, plans) permettant de se rendre parfaitement compte des caractéristiques de ces appareils et de leur conformité aux règlements.

L'ensemble de ces travaux sera exécuté conformément :

- . Aux prescriptions du présent document
- . Aux règlements UTE en général
- . A tous les décrets, arrêtés, règlements et normes en vigueur à la date de la soumission

Normes et règlements

- . A la norme C 12-101 et additifs, relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.

. A la norme C 13-100 relatives aux postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique HTA (jusqu'à 33kVA). Ainsi que les normes C 13-101, C13-102, C13-103 et C13-200.

. A la norme C 14-100 relative aux installations de branche à basse tension comprises entre le réseau et l'origine des installations.

. A la norme C 15-100 dernière édition et les guides pratiques fixant les conditions d'exécution des installations électriques de première catégorie.

. Aux normes C 15-150-1 et NF EN 50107-1 (indice de classement C 15-150-2) relative aux enseignes à basse tension et à l'alimentation en basse tension des enseignes à haute tension (dites à tube néon).

. Aux normes C 15-150-23 relative au support pour tube luminaireux à décharge.

. A la norme C 15-211 relative à la sécurité électrique des personnes dans les locaux à usage médical.

. A la norme NFC 15.559 fixant les conditions d'installation de l'éclairage très basse tension.

. A la norme C 15-722 (Également édité sous la référence C 17-722) relative aux installations d'alimentation de véhicules électriques ou hybrides rechargeables par socles de prises du courant.

. A la norme C 15-801 relative à la mise en œuvre des règles de sécurité électrique dans les ensembles mobiliers comportant un équipement électrique.

. A la norme NF EN 62305 (indice de classement C 17-100) relative à la protection contre la foudre.

. A la norme C 17-102 relative aux systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage.

. A la norme C 17-200 relative aux installations d'éclairage extérieur.

. A la norme NF EN 50110-1 (indice de classement C 18-501) relative à l'exploitation des installations électrique.

. A la norme C 18-510 relative à la prévention du risque électrique lors d'opérations sur les ouvrages et installations électriques et dans un environnement électrique.

. A la norme NF EN 61439 relative à l'ensemble de l'appareillages Basse tension.

. A la norme NF EN 60529 (indice de classement C20-010) relative aux degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP).

. A la norme NF EN 62262 (indice de classement C20-015) relative aux degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels électriques contre les impacts mécaniques externes (code IK).

- . A la norme C 32-070 relative aux essais de classification des conducteurs et câbles du point de vue de leur comportement au feu.
- . A la norme C 32-330 relative aux équipements de chauffage par câbles chauffants avec revêtement métallique, destinés à être incorporés dans les parois des bâtiments.
- . A la norme X35-103 relatif au principe d'ergonomie visuel applicable à l'éclairage des lieux de travail.
- . A la norme C 48-150 relative aux blocs autonomes d'alarme sonore d'évacuation d'urgence (BAAS).
- . A la norme C 62-411 relative aux disjoncteurs différentiels pour tableau de contrôle des installations de première catégorie.
- . A la norme NF EN 61386-1 (indice de classement C 68-110) relative aux systèmes de conduits pour la gestion du câblage.
- . A la norme NF EN 12464-1 (juillet 2011) relative à l'éclairage des lieux de travail.
- . A la norme NF EN 60598 (indice de classement C71-000) concernant les luminaires.
- . A la norme NF C 71-121 correspondant à la méthode simplifiée de prédétermination des éclairagements dans les espaces clos et classification correspondante des luminaires.
- . A la norme C 71-800 relative à l'aptitude à la fonction des blocs autonomes d'éclairage de sécurité d'évacuation des les EPS, ERT soumis à réglementation.
- A la norme C 90.125 relative aux installations de radiodiffusion sonore et visuelle.
- . A la norme NF EN 50174 (indice de classement C 90-480) relative aux installations de câblage des technologies de l'information.
- .A la norme NF C15-559 Installations électriques à basse tension.
- . A la norme NF E 37-312 relative aux performances et aux essais de la centrale de secours en tenant compte des dispositions des normes NF ISO 8528-1 à NF ISO 8528-7.
- . Aux normes NFS 61930 à 61940 concernant les installations de sécurité incendie et les dispositions relatives à la détection automatique d'incendie.
- . Règlement de sécurité incendie dans les ERP (approuvé par arrêté du 25 juin 1980 et modifié).
- . Au code de l'urbanisme.
- . Au code du travail.
- . Au code de la construction et de l'habitation.
- . Aux règles particulières du réseau téléphonique local.

-
- . Aux règles de l'administration des PTT et de TDF sur l'absence d'interférences et de parasites entre installations.
 - . A la note de service n° 20 concernant les équipements des immeubles neufs de toute nature pour les réseaux locaux de radiotélévision.
 - . Aux DTU (prescriptions de mise en œuvre) émis par le C.S.T.B.
 - . Aux normes internationales et leurs équivalences françaises et européennes définissant l'architecture et les composants des réseaux structurés et notamment les normes ISO 11801 2ème édition et EN 50173.
 - . Aux normes EN 50167, EN 50168, EN 50169 portant sur les caractéristiques et les performances des câbles FTP.
 - . Aux normes IEC 61-156, EN 50283, EN 50288, EN 50289 et EN 61935 portant sur les caractéristiques, les règles de validation et les performances des câbles à paires symétriques,
 - . A la directive européenne 89/336/EEC concernant la Compatibilité Électromagnétique et notamment aux normes EN 55022, EN 55024, EN 50081-1 et EN 50082-1 ;
 - . A la norme ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10,
 - . A la norme EIA/TIA 606, concernant les règles de repérage des systèmes de câblage,
 - . A la norme IEEE 802.3af concernant l'alimentation électrique des équipements à interface Ethernet,
 - . Aux règles de l'administration des télécommunications sur l'absence d'interférences et de parasites entre installations,
 - . Aux règles particulières des réseaux téléphoniques, vidéo et informatiques,
 - . Aux normalisations techniques portant sur les différents réseaux LAN normalisés existant à ce jour supportés par la paire torsadée et notamment les réseaux 10 Gigabit Ethernet, Gigabit Ethernet 1000baseT, ATM155 et Fast-Ethernet 100baseT,
 - . Aux normalisations techniques portant sur les différents réseaux LAN normalisés existants à ce jour supportés par les réseaux 10 Gigabit Ethernet, Giga Ethernet 1000BaseSx, ATM155 et Fast-Ethernet 100baseF,
 - . Aux règlements nationaux et européens concernant l'élimination des déchets dans le cadre du respect de l'environnement et du développement durable.

Décrets, circulaires et arrêtés

-
- . Arrêté du 25 novembre 1966 modifié relatif aux conditions auxquelles doivent satisfaire les installations d'antennes collectives de radiodiffusion sonore et visuelle en ondes métriques et décimétriques.
 - . Décret n°72.1120 du 14 novembre 1972 relatif au contrôle et à l'attestation de la conformité des installations électriques intérieures aux normes de sécurité en vigueur.
 - . Décret n° 73-525 du 12 juin 1973 en ce qui concerne l'établissement des lignes téléphoniques.
 - . Décret n° 73-1048 du 15 novembre 1973 fixant la partie réglementaire du code du travail.
 - . Arrêté du 25 juin 1980 modifié portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
 - . Décrets n°83-721 et n°83-722 relatifs à l'éclairage des lieux de travail.
 - . Circulaire du 11 avril 1984 relative au commentaire technique des décrets 83-721 et 83-722.
 - . Décret n°88-1056 du 14 novembre 1988 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques, version modifiée par les décrets 95-608 du 6 mai 1995 et 2001-532 du 20 juin 2001.
 - . Décret n° 92-158 du 20 février 1992 fixant les prescriptions d'hygiène et de sécurité applicables aux travaux effectués dans un établissement par une Entreprise extérieure.
 - . Arrêté du 4 août 1992 fixant les dispositions à prendre pour la prise de terre des masses lors de la construction de nouveaux bâtiments ou de l'extension de bâtiments destinés à abriter des lieux de travail.
 - . Arrêté du 21 juillet 1994 portant classification et attestation de conformité du comportement au feu des conducteurs et câbles électriques, et agrément des laboratoires d'essais.
 - . Arrêté du 26 février 2003 relatif à l'exploitation et l'entretien des circuits et des installations électriques de sécurité.
 - . Décret n°2004-924 du 1 septembre 2004 relatif à l'utilisation des équipements de travail mis à disposition pour des travaux temporaires en hauteur.
 - . A la RT2005.
 - . Décret n°2008-244 du 7 mars 2008 relatif au code du travail.
 - . Décret n°2009-52 du 15 janvier 2009 relatif au droit au très haut débit pris en application du II de l'article 1^{er} de la loi n°66-457 du 2 juillet 1966 relative à l'installation d'antennes réceptrices de radiodiffusion.
 - . Décret n°2009-53 du 15 janvier 2009 relatif à l'installation de lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique dans les bâtiments neufs.

- . Décret n°2010-301 du 22 mars 2010 modifiant le décret n°72.1120 du 14 décembre 1972.
- . Arrêté du 6 juillet 2010 précisant les modalités du contrôle des performances des installations de production raccordées aux réseaux publics d'électricité en moyenne tension (HTA) et en haute tension (HTB).
- . Décret n°2010-1022 du 31 août relatif aux dispositifs de comptage sur les réseaux publics d'électricité en application du IV de l'article 4 de la loi n°2000-108 du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité.
- . Décret n°2011-873 du 25 juillet 2011 relatif aux installations dédiées à la recharge des véhicules électriques ou hybrides rechargeable dans les bâtiments et aux infrastructures pour le stationnement sécurisé des vélos.
- . A l'arrêté du 16 décembre 2011 relatif au code de la construction et de l'habitation.
- . Arrêté du 23 décembre 2011 relatif aux installations électriques des équipements de travail non soumis à des règles de conception lors de leur première mise en service.
- . Arrêté du 30 décembre 2011 portant règlement de sécurité pour la construction des immeubles de grande hauteur et leur protection contre les risques d'incendie et de panique.
- . A la RT2012.
- . Arrêté du 4 janvier 2012 pris en application de l'article 4 du décret n°2010-1022 du 31 août 2010.
- . Arrêté du 20 février 2012 relatif à l'application des articles R111-14-2 à R111-14-5 du Code de la construction et de l'habitation.
- . Circulaire DGT n°2012-12 du 9 octobre 2012 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre les courants électriques.
- . Arrêté du 1^{er} août 2013 relatif aux compteurs d'énergie électrique active.
- . Aux DTU, arrêtés, décrets, normes et règlements parus au moment de l'appel d'Offres.

Articles

- . Article R1321-59 du Code de la santé publique.
- . Articles du Code la construction et de l'habitation : L111-1 à L111-6-5
 L112-12
 R111-1 à R111-17
- R136-1 à R136-4
- . Articles L342-1 à L342-12 du Code de l'énergie.

. Articles du Code du travail: L4722-1 à L4722-2
R4213-1 à R4213-9

R4223-1 à R4223-15

R4722-1 à R4722-30

En outre, les fournitures porteront la marque de qualité USE et les conducteurs le filigrane USE.

L'Entrepreneur fournira à l'approbation du bureau de contrôle, l'ensemble des PV d'essais et de conformité pour tout le matériel installé.

Si en cours de travaux de nouveaux règlements ou normes entrent en vigueur, le titulaire est tenu d'en référer, par écrit, au Maître de l'Ouvrage.

Cette liste n'est pas limitative, notamment en ce qui concerne les normes propres aux matériels et à leur fabrication.

Les matériels non couverts par les normes ou non homologués, feront l'objet d'un certificat d'associativité annexé au certificat d'homologation du matériel avec lequel ils sont utilisés. Si des démarches sont nécessaires pour faire homologuer les produits utilisés cette homologation sera à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

I - 03. QUALIFICATIONS

Les Entreprises soumissionnant pour le présent lot devront obligatoirement posséder un certificat de qualification professionnelle MGTI.3 pour ce qui concerne l'électricité Courants Forts et établir un plan Assurance Qualité conforme à la norme ISO pour la réalisation des travaux, remplir les fiches d'autocontrôle et devront répondre aux exigences en matière de qualification et de validation.

I - 04. SUJÉTIONS PARTICULIÈRES

L'Entrepreneur respectera les formes et dimensions des éléments de gros-œuvre liés aux éléments de second œuvre.

L'Entrepreneur prendra toutes dispositions, tant pendant la mise en œuvre qu'au cours des essais des installations à sa charge, pour assurer la sécurité non seulement de son personnel mais également conformément aux normes de sécurité en vigueur.

Il restera responsable jusqu'à la réception des frais entraînés par la réparation de tous dégâts, vols ou bris.

I - 05. OBSERVATIONS A L'ENTREPRENEUR SUR LES TRAVAUX A EXÉCUTER AVANT ET APRÈS APPEL D'OFFRES

I.1.4. AVANT REMISE DE L'APPEL D'OFFRES

L'Entrepreneur pourra demander au Maître d'œuvre tous renseignements concernant les pièces qui lui seront remises, s'il le juge nécessaire.

Toute conséquence d'une omission résultant d'une mauvaise interprétation des pièces sera à la charge de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur devra obligatoirement, avant remise de son offre, avoir pris connaissance du lieu et des installations existantes en se rendant sur le site.

I.1.5. APRES REMISE DE L'APPEL D'OFFRES

L'Entrepreneur établira les plans d'exécution complets. Il devra mettre à jour et compléter la série de plans qui lui sera remise en tenant compte des modifications en cours de travaux.

Les pièces et graphiques définissant les moyens, constituent pour l'Entrepreneur une obligation de résultat.

En conséquence, il est tenu de faire des plans d'exécution en fonction du matériel réellement employé et de la technique de mise en œuvre qui lui est propre.

Ces plans devront être approuvés :

- par le Maître d'œuvre mandaté par le Maître de l'ouvrage
- par le Contrôleur Technique désigné

L'entreprise devra décrire la méthodologie d'intervention qui devra être validée par la maîtrise d'œuvre et le CSPS.

Ces plans feront l'objet de tirages spéciaux faits, à ses frais, à l'usage du Maître de l'ouvrage, des services de Contrôle ou d'Entretien.

I.1.6. CONNAISSANCE DES AUTRES LOTS

Les travaux seront réalisés par 10 lots :

Lot n°1 – Installations de chantier – maçonnerie – gros-œuvre

Lot n°2 – Désamiantage

Lot n°3 – Menuiserie bois

Lot n°4 – Peinture

Lot n°5 – Métallerie – Ferronnerie

Lot n°6 – Lustrerie

Lot n°7 – Electricité courants forts et faibles

Lot n°8 – CVC Plomberie

Lot n°9 – Appareils élévateurs

Lot n°10 – Papier peint

Les prestations du présent lot sont définies dans les CCTP, sur les plans et schémas et D.P.G.F spécifiques au lot. Cependant, l'entrepreneur du présent lot ne pourra prétendre ignorer les prestations des autres lots notamment pour ce qui concerne les incidences de l'un sur l'autre et leurs limites.

I - 06. QUALITÉ DU MATÉRIEL

Tous les composants de l'installation doivent être neufs et sélectionnés conformément aux spécifications détaillées du présent document.

Pour le matériel spécifique, l'entrepreneur fournira pour chaque appareil, une documentation complète accompagnée des caractéristiques techniques et des procès-verbaux d'essais en usine.

L'emploi de matériaux, procédés, éléments ou équipements nouveaux est subordonné à l'avis technique d'organismes officiels tels que CNPP, etc.

Les marques de fabricant désignées dans le descriptif, sont données à titre indicatif. Cependant, la qualité, les caractéristiques et l'aspect doivent correspondre aux spécifications techniques.

En cas de litige entre le Maître d'œuvre et l'entreprise, les marques et types de matériel indiqués lui sont imposés sans supplément de prix.

I - 07. EXÉCUTION DES TRAVAUX

L'Entrepreneur remettra une installation complète, en parfait ordre de marche et répondant intégralement aux impératifs d'exploitation.

En conséquence, il ne pourra, sous aucun prétexte, faire ultérieurement état d'omissions, erreurs ou mauvaises interprétations du dossier pour se dispenser de fournir ou d'installer une partie d'équipement dont l'absence mettrait en cause le fonctionnement de l'installation en son intégralité ou encore justifieraient une demande de supplément de prix.

Le fait pour l'Entrepreneur adjudicataire de respecter les clauses des pièces écrites par le Maître d'œuvre ne saurait en aucun cas le soustraire à sa pleine et entière responsabilité d'Entrepreneur.

L'Entreprise prévoira dans son offre, l'incidence des dispositions de l'assurance Qualité et de la réalisation des fiches de contrôle permanent pour ces installations.

I - 08. ORGANISATION DU CHANTIER

L'installateur devra prendre toutes dispositions utiles pour :

- Préserver de tout accident :
 - . Le personnel de chantier ;
 - . Les visiteurs ;
 - . Les occupants du site.
- Permettre en toutes circonstances le fonctionnement normal du site ;
- Se conformer au règlement de sécurité en vigueur sur le site ;
- Protéger contre les risques de détérioration l'ensemble du matériel ;
- Permettre en toutes circonstances le fonctionnement normal du site ;
- Se conformer au règlement de sécurité en vigueur sur le site ;
- Protéger contre les risques de détérioration l'ensemble du matériel ;
- Maintenir journellement, pendant le cours des travaux, l'ordre de chantier, par rangement de son matériel, le débarras des gravats, déchets et emballages vides résultant de ses travaux ;
- Assurer, après l'achèvement des travaux l'enlèvement de tous les appareils, échafaudages, étais, matériels ayant servi au montage et aux essais et le nettoyage complet du chantier et de tous les locaux mis à disposition, y compris l'évacuation des matériaux nécessaires au chantier, ainsi que celle des immondices résultant de son fait.

L'installateur sera tenu de faire toutes demandes d'autorisations nécessaires pour la réalisation de ses travaux, ainsi que de toutes les sujétions de sécurité pour assurer la protection et la signalisation vis-à-vis des tiers.

Un planning d'intervention et un plan précis des interventions seront élaborés et soumis à l'équipe de Maîtrise d'Œuvre.

I - 09. RÉUNION DE CHANTIER

L'installateur sera tenu d'assister :

- A des rendez-vous de chantier fixés d'un commun accord par les représentants du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre, à des jours et heures qui seront impératifs (rendez-vous hebdomadaires).
- A des rendez-vous de synthèse fixés d'un commun accord par les représentants du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre, à des jours et heures qui seront impératifs.

I - 10. DÉLAIS DE TRAVAUX

Suivant C.C.A.P.

I - 11. RELATIONS DE L'ENTREPRENEUR AVEC LES SERVICES ADMINISTRATIFS COMPÉTENTS

D'une manière générale, l'Entrepreneur devra se mettre en rapport avec les services intéressés et les administrations compétentes, pour obtenir tous accords et renseignements utiles avant exécution des travaux.

Il se soumettra à toutes exigences, vérifications et visites des agents de ces services et fournira tous documents et pièces justificatives demandés.

I - 12. INTÉGRALITÉ DES INSTALLATIONS

L'Entrepreneur ne pourra faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation des pièces du dossier pour refuser de fournir ou de monter un dispositif quelconque dont l'absence mettrait en cause le fonctionnement de l'installation ou son intégralité.

Il lui appartient d'apprécier, au cours de l'étude de son offre, les difficultés de réalisation pouvant survenir, il pourra demander avant remise de son offre, tout renseignement au bureau d'études.

I - 13. HYGIÈNE ET SÉCURITÉ DU CHANTIER

Le respect des prescriptions légales d'hygiène et de sécurité est particulièrement souligné.

L'attention est en tout premier lieu, attirée sur l'installation des échafaudages, garde-corps, obturation des trémies, etc., ainsi que sur le port du casque obligatoire. Chaque compagnon devra porter un badge d'identification fourni par le présent lot. Aucun escabeau ou échelle ne sera accepté sur le chantier.

L'Entreprise du présent marché sera plus spécialement chargée de faire respecter la réglementation.

I.1.7. SECURITE/SANTE

L'entrepreneur du présent lot, avant toutes interventions et après avoir participé à l'inspection commune organisée par le coordonnateur SPS, établira et remettra au coordonnateur SPS son Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS).

Cette obligation est applicable quel que soit le rang de l'entreprise (Entreprise Générale, co-traitant, sous-traitant, etc.) qui exécute une tâche sur le chantier.

L'entrepreneur qui envisage de sous-traiter une partie de l'installation est tenu d'informer chacun de ses sous-traitants que, l'opération étant soumise à l'élaboration d'un PGC SPS, ils seront tenus de remettre au coordonnateur SPS leur Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS).

I.1.8. AMIANTE

Le bureau d'études n'étant pas habilité pour les études de recherche et d'évacuation de l'amiante, les entreprises sont informées qu'elles doivent avoir pris connaissance des DTA (Diagnostics Techniques Amiante) et du RAAT fournis par la maîtrise d'ouvrage avant la réponse à l'appel d'offres.

Les coûts présentés au maître d'ouvrage ou au maître d'œuvre doivent intégrer l'assistance d'un organisme agréé pour les études, l'enlèvement et le traitement des matériaux amiantés et, si nécessaire suivant les informations répertoriées par les DTA, l'intervention sur les matériaux amiantés (percements, fixations sur supports renfermant de l'amiante, etc.).

L'entrepreneur doit s'assurer que toutes ces demandes de réservations ou de percements ont bien été intégrées dans les recherches d'amiante liées au DAT.

Avant tout début de travaux, la maîtrise d'ouvrage devra diffuser à l'entreprise adjudicataire du marché le Diagnostic Avant Travaux.

L'entreprise sous missionnaire devra impérativement disposer de personnels formés « sous-section 04 » et les sous-traitant devront également impérativement posséder les habilitations.

L'utilisation d'amiante ou de matériaux à base d'amiante est interdite.

Toute découverte d'amiante ou de matériaux à base d'amiante doit être signalée immédiatement aux différents responsables. La manipulation de ces matériaux doit être effectuée selon les décrets, arrêtés et circulaires en vigueur au moment de la découverte, notamment :

- décret n°96-98 du 7 février 1996,
- arrêté du 14 mai 1996 modifié,
- circulaire n°96-60 du 19 juillet 1996,
- arrêté du 6 décembre 1996,
- circulaire DGS/VS3/94/n°70 du 15 septembre 1997.

I - 14. SÉCURITÉ DES TRAVAILLEURS

Ce chapitre a pour objet de spécifier les articles du code du travail et de la publication UTE C18-510 auxquels les entreprises adjudicatrices du lot devront se rapporter :

I.1.9. CODE DU TRAVAIL

Eclairage des locaux (décret n° 83-721 du 02 août 1983)

I.1.10. ART. R. 232-7

L'éclairage doit être conçu et réalisé de manière à éviter la fatigue visuelle, ainsi que les affections de la vue qui en résultent, et permettre de déceler les risques perceptibles pour la vue.

I.1.11. ART. R. 232-7-2

Pendant la présence du personnel dans les lieux de travail et les zones de voies de circulations extérieures les niveaux d'éclairage doivent être au moins égaux aux valeurs indiquées sur le tableau ci-après :

Voies de circulation	40 Lux
Eclairage des entrepôts	60 Lux
Locaux de travail, vestiaires, sanitaires	120 Lux
Locaux aveugles affectés à un travail permanent	200 Lux

I.1.12. ART. R. 232-7-7

Les sources d'éclairage doivent avoir une qualité de rendu des couleurs en rapport avec l'activité prévue et elles ne doivent pas compromettre la sécurité du personnel.

Les phénomènes de fluctuation de la lumière ne doivent pas être perceptibles et ne doivent pas provoquer d'effet stroboscopique.

I.1.13. DECRET N° 86-1103 DU 02 OCTOBRE 1986

21) L'accès aux locaux et emplacements de travail à risques particuliers de chocs électriques n'est autorisé qu'aux personnes averties des risques électriques, les travaux devant être effectués en respectant les prescriptions de l'article 48.

48-I) L'employeur ne peut confier les travaux ou opérations sur les installations électriques ou à proximité de conducteurs nus sous tension qu'à des personnes qualifiées pour les effectuer et possédant une connaissance des règles de sécurité en matière électrique adoptée aux travaux ou opérations à effectuer.

48-II) L'employeur doit remettre, contre reçu, à chaque travailleur concerné, un recueil des prescriptions par des instructions de sécurité particulières à certains travaux ou opérations qu'il confie aux dits travailleurs.

1.02) Instruction Générale de sécurité d'ordre électrique, Publication UTE C 18-510.

Les personnes travaillant sur des installations électriques doivent être titulaires d'une habilitation nominative, déterminée suivant les demandes d'interventions.

Le titre d'habilitation est établi, signé par l'employeur ou son représentant et remis à l'intéressé qui doit également le signer.

I - 15. RÉCEPTION - ESSAIS

Immédiatement après l'achèvement des travaux, signalé par écrit au Maître d'Ouvrage par l'Entrepreneur, il sera procédé à la réception des travaux en présence de l'Entrepreneur convoqué par écrit.

Les essais des installations seront à la charge de l'Entrepreneur du présent marché et effectués suivant les dispositions de l'assurance qualité conformes aux règles en vigueur sur le site.

Les procès-verbaux établis par l'Entrepreneur seront transmis au Maître de l'ouvrage après contrôle et, ce, avant la réception des travaux.

L'exécution des essais et vérifications figurant sur les documents ne dispensent pas l'Entrepreneur d'effectuer d'autres essais en application de la réglementation en vigueur et des clauses du marché.

Les autocontrôles de l'entrepreneur devront également comporter un reportage photographique horodaté (jour et heure) et une localisation sur plans. Les photographies devront :

- Pour les luminaires mettre en évidence que la source lumineuse fonctionne
- Pour les prises de courants ménage attestées de la présence tension, de la position de la phase et du raccordement de la terre.
- Pour les postes de travail normaux et HQ attestées de la présence tension, de la position de la phase et du raccordement de la terre.
- Pour les forces diverses attestées de la présence tension, de la position de la phase et du raccordement de la terre.

La réception comportera les opérations suivantes :

- Contrôle de conformité aux règlements
- Contrôle du fonctionnement
- Contrôle de qualité de l'appareillage, des parcours, des conditions de pose
- Contrôle de spécifications en quantité, en conformité avec le devis descriptif
- Contrôle des sections de câbles
- Contrôle de qualité de l'appareillage, des parcours de canalisations et des conditions de pose
- contrôle d'isolement et de mise à la terre

L'Entrepreneur sera tenu de présenter, le jour de la réception :

- Les certificats établis par les organismes de contrôle agréés couvrant l'ensemble des installations et attestant de la conformité de celles-ci au descriptif, aux DTU et aux normes
- Les fiches de réception remplies et conformes
- Les fiches d'autocontrôles
- Les plans de récolement des équipements

- Les schémas électriques mis à jour suivant les additifs et les modifications intervenus pendant le chantier

Cette réception donnera lieu à un procès-verbal signé par les deux parties.

L'Entrepreneur sera tenu de remplacer immédiatement et à ses frais toute pièce ou ouvrage non conforme au Cahier des charges ou aux règlements en vigueur et prendra à sa charge les remises en état consécutives à ces remplacements.

L'Entrepreneur restera responsable, pendant la durée de garantie, des malfaçons ou des défauts de fonctionnement des appareils et des conséquences qu'ils pourraient avoir pour le bâtiment.

I - 16. SOUS TRAITANCE

Le Maître d'Ouvrage devra préalablement donner son accord à toutes les demandes de sous traitance qui pourraient être proposées par les Entreprises.

L'Entreprise adjudicataire aura la responsabilité que ses sous-traitants et fournisseurs se conforment aux exigences en termes d'assurance qualité et en matière de qualification/validation.

Toutes les Entreprises devront présenter l'extrait de leur Kbis ainsi que celui de leurs entreprises sous-traitantes.

I - 17. GARANTIES

L'Entreprise est tenue à une obligation de garantie de deux ans.

A la fin de l'année de parfait achèvement, auront lieu les opérations suivantes :

- Contrôle de fonctionnement, de solidité de pose.
- Contrôle de l'état des appareils, appareillages et canalisations.
- Essais d'isolement conformes à ceux de la réception.

Ces opérations seront effectuées par le Maître d'œuvre en présence du Maître d'Ouvrage

I.1.14. GARANTIES TRAVAUX ANNEXES

L'ensemble des ouvrages réalisés, subiront les garanties en usage et devront être conformes aux règles de bonne exécution s'y rapportant.

I.1.15. GARANTIES D'EXPLOITATION

L'Entrepreneur garantit en outre, que l'installation réalisée par lui correspond à toutes les caractéristiques énoncées dans sa proposition ainsi qu'à celles précisées ensuite dans les documents d'exploitation.

I.1.16. GARANTIES DE FONCTIONNEMENT

L'installation sera garantie en bon état de fonctionnement pendant une durée de deux ans minimums à compter de la date de réception.

Au cours de cette réception, l'Entrepreneur sera tenu de rectifier tous les défauts de fonctionnement qui apparaîtraient quelle qu'en soit la nature et sous les seules restrictions suivantes : foudre ou intervention de personnes étrangères à l'installation.

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 d'exploitation, ou du fait d'erreur contenue dans ces documents.

I.1.17. GARANTIES D'INSTALLATION

Toutes les installations faites par l'Entrepreneur sont garanties conformément aux règles de l'art, et conformes au projet d'exécution accepté par le Maître d'œuvre.

I.1.18. GARANTIES DE FOURNITURE

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

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

Tous les équipements mis en œuvre dans le cadre de l'opération comporteront une garantie de fourniture de pièces détachées pendant une durée minimum de 10 ans.

I.1.19. MISE EN ŒUVRE DES GARANTIES

La mise en œuvre des garanties ne doit en rien perturber l'activité des usagers, ni remettre en cause les engagements fonctionnels ou de confort.

En conséquence, l'entreprise s'engage à réaliser toutes les prestations de réparations liées à l'exercice de la garantie biennale, sur demande de l'exploitant :

- Avec un préavis réel de 24 heures, hors fabrication et approvisionnement particulier ;
- Dans le créneau horaire mis à sa disposition compte tenu des zones d'intervention concernées en respectant les procédures et réglementations mises en place et, en particulier, celles ayant une incidence sur la sûreté et la sécurité du bâtiment.

Il est expressément convenu que la garantie couvre l'ensemble des prestations (pièces et main d'œuvre) permettant de garantir pendant cette période, le fonctionnement normal de tous les équipements et matériels liés aux installations.

Le délai de réalisation de la prestation est le délai minimum qui peut être raisonnablement obtenu en mettant en œuvre tous les moyens humains et matériels nécessaires à la correction des défauts.

A ce titre, il fournit le stock de pièces détachées conseillé par le constructeur et permettant la réparation immédiate de toute panne constatée.

En cas de non-respect du délai imparti, il est expressément convenu que l'exploitant de l'ensemble immobilier peut se substituer à l'entreprise, l'ensemble des dépenses engagées lui étant alors répercuté.

Toutefois, cette garantie ne couvre pas :

- La conduite des installations,
- Les travaux d'entretien normaux ainsi que les matières consommables - les réparations qui seront les conséquences d'un abus d'usage, - les dommages causés par les tiers.

I.1.20. CONTROLE DE FIN DE PERIODE DE GARANTIE

La liste des anomalies liées au bon fonctionnement de l'installation sera fournie par la Maîtrise d'ouvrage à la Maîtrise d'œuvre afin que cette dernière puisse en informer l'entreprise deux mois avant la fin de sa garantie. Cette liste tiendra compte des incidents et dysfonctionnements constatés et mentionnés dans le registre de sécurité durant la première année d'exploitation.

I.1.21. GARANTIE COMPLEMENTAIRE CONSTRUCTEUR ET MAINTENANCE

Le titulaire du présent lot proposera les cas échéant au niveau du groupe électrogène et des onduleurs, une offre de prix concernant une garantie constructeur et un suivi de maintenance de ces installations.

I.1.22. RAPPORT DE VISITE

A l'issue de chaque visite de maintenance, le titulaire du contrat ayant réalisé la prestation devra établir un rapport consignait les travaux réalisés, les relevés lors des essais et les diagnostics éventuels (anomalies, usures).

Il sera prévu, au niveau de ces rapports, toutes les mesures à prendre pour pallier aux anomalies éventuelles ainsi que les améliorations éventuelles jugées utiles pour une meilleure exploitation.

I - 18. PRORATA

Sans objet

I - 19. DOCUMENTS A FOURNIR

L'Entrepreneur fournira les documents techniques nécessaires à la parfaite définition de l'installation : schémas généraux, tracés et sections de canalisations, plans cotés des fourreaux noyés dans le sol, ainsi que l'exposé et la justification des dispositions proposées avec, s'il y a lieu, notes de calcul à l'appui qui seront annexées à la soumission ainsi que les approbations du bureau de contrôle.

I.1.23. AVANT LE COMMENCEMENT DES TRAVAUX

Les conditions du marché ayant pour objet la réalisation des travaux définis au présent marché, imposent à l'entreprise le dimensionnement des ouvrages et équipements ainsi que l'obligation de résultats.

En conséquence, tout en respectant complètement les prescriptions du C.C.T.P, l'entrepreneur doit faire les études techniques qu'il juge nécessaires pour aboutir à une réalisation conforme aux directives définies dans le projet.

L'entreprise remet en 4 exemplaires à l'approbation du Maître d'ouvrage, les documents suivants conformément au planning d'exécution :

- Les schémas de principe généraux ;
- Les notes de calculs,
- Les plans de cheminement,
- Les plans de percements,
- Les carnets de câbles,
- Les fiches techniques précisant les caractéristiques exactes du matériel, les divers agréments (CNPP CSTB...), ainsi que la justification de la sélection,
- Les procès-verbaux de résistance au feu,
- Les certificats de conformité aux normes,
- Les plannings d'études, de commandes, d'approvisionnements,
- Les plans détaillés de l'installation.
- Dimensionner les gravats liés au curage et à la dépose pour estimer le nombre de bennes à prévoir.

Nota : Avant réalisation, l'entreprise devra obtenir validation de l'intégralité de ces études d'exécution auprès d'ENEDIS.

Durant cette phase de l'étude, l'entreprise présentera les échantillons des matériels.

I - 20. RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE

L'acceptation par le Maître d'ouvrage du projet présenté, ainsi que tous les calculs, dessins graphiques et courbes s'y rattachant, ne diminuent en rien la responsabilité de l'entrepreneur. Il appartient à ce dernier d'établir son étude pour que les prix unitaires et le prix global qu'il indique, soient calculés en tenant compte des dispositifs, sections de câbles, caractéristiques du matériel et des difficultés d'exécution.

La réalisation des travaux est soumise aux contraintes techniques suivantes que l'entreprise doit prendre en considération lors de l'avancement de ses études, approvisionnements et travaux dans le cadre du présent CCTP.

L'entreprise remettra, aux dates prévues lors des réunions d'avancement, tous les renseignements concernant ses propres études et travaux, afin que les autres ouvrages et installations du projet soient étudiés et exécutés en pleine connaissance des prestations du présent marché.

L'entreprise demandera par écrit, dès le début de ses études, tous les renseignements techniques dont il aurait besoin pour réaliser les prestations demandées dans le cadre du présent marché.

L'entrepreneur devra remplacer les matériels endommagés pendant les travaux ou reconnus défectueux lors de la mise en service.

En conséquence, les parties endommagées devront être remplacées. Et les matériels changés devront être accompagnés d'un certificat de garantie du fabricant.

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

I - 21. RESPONSABILITE DE L'EXECUTION

L'entrepreneur désignera dès la notification du marché, un responsable de l'exécution qui devra être l'unique interlocuteur du maître d'œuvre et maître de l'ouvrage et du bureau de contrôle désigné pour l'opération.

Cette personne doit avoir toute l'expérience requise et les compétences pour répondre à toutes les questions concernant les installations et ceci, depuis la passation du marché jusqu'à la réception des ouvrages.

L'équipe en charge de la direction de la réalisation du chantier devra comprendre au minimum, un chargé d'affaire, un conducteur de travaux (passage quotidien sur le chantier) et un chef de chantier présent tous les jours et toute la journée sur le chantier. Est-ce durant toute la durée du chantier.

I - 22. PLANS DE RÉCOLEMENT

L'installateur devra remettre au Maître d'Ouvrage, à la réception des installations, trois tirages et cinq Clef USB des plans de récolement (format dwg et pdf) de l'ensemble des travaux ainsi qu'un mémoire définissant les installations réalisées.

La non-fourniture de ces documents à la réception des locaux entraînera le non-paiement du terme prévu à cette date.

Les schémas et plans seront exécutés impérativement sous AUTOCAD.

I - 23. LIMITE DE PRESTATIONS

- a) Limites de prestations avec le lot 08 - CVC plomberie

Seront dues au présent lot :

- Eclairage, prises de courants, éclairage de balisage des locaux techniques,
- La mise à disposition des alimentations électriques de puissance (à faire confirmer par le lot climatisation lors de la réalisation des travaux).
- La fourniture, la pose et le raccordement des dispositifs de coupure de proximité pour les ballons d'eau chaude sanitaire.
- L'aide au raccordement des installations du lot CVC.

- La dépose des réseaux d'alimentation électrique non réutilisés.
- Les informations et les commandes seront raccordées sur des borniers sectionnables dument repérés

Seront dus par le lot 08 - CVC plomberie :

- la fourniture des puissances des équipements avant le début des études du lot courants forts,
- le raccordement électrique de tous ses équipements même si l'alimentation est fournie par le lot Courants forts, et les commandes par le lot SSI
- les mises à la terre et les liaisons équipotentielles de ses équipements à partir du réseau mis à disposition par le lot courants forts,

b) Limites de prestations avec lot 09 - appareils élévateurs:

Seront dues au présent lot :

- La fourniture, la pose et le raccordement des DTU
- L'aide au raccordement des installations du lot CVC.

Seront dus par le lot 09 - appareils élévateurs:

- La fourniture des puissances des équipements et l'emplacement des point de livraisons avant le début des études du lot courants forts.
- Le raccordement électrique de tous ses équipements .

CHAPITRE II - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

II.1. CARACTERISTIQUES DES TABLEAUX ET ARMOIRES

- Les armoires et tableaux de distribution, seront réalisés en tôle d'acier 15/10ème étanche IP 557 possédant un Indice de service 233 , de type PRISMA SET.

Ces tableaux seront constitués :

- D'enveloppes démontables,
- De plastrons adaptés à l'appareillage mis en œuvre,
- De portes transparentes.
- De kit leur conférant le degré IP55.

La mise en œuvre sera réalisée selon les recommandations techniques du constructeur.

Ces tableaux et Armoires seront conformes à la C.E.I. 439.1, NF C 63.410 et NF C 15.100 avec les caractéristiques suivantes :

Jeu de barres en fond des tableaux sur toute la hauteur ;

Tous les départs câblés sur borniers normalisés UTE montés sur barreau DIN ;

Liaisons entre appareillages et borniers de sortie en conducteurs souples HO7 V-K ;

Conducteurs sous goulotte ou bracelets de filerie horizontaux sous l'appareillage et verticaux sur les côtés latéraux des tableaux ;

Accessibilité des connexions aisée sans aucun déplacement ou démontage d'appareillage électrique ;
Cosses serties pour les conducteurs de section de 6 mm² et plus ;
Portes reliées au circuit de protection, transparentes avec serrure à clé RONIS n° 405 ;
Pochettes porte plans rigides adhésives à installer à l'intérieur des portillons pleins prévus sur les gaines à câbles des tableaux projetés ;
Barre de terre générale en partie haute ou basse avec connexions facilement accessibles (une seule connexion par serrage sera autorisée) ;

Les dimensions seront appropriées aux équipements respectifs **avec réserve de 30 %**.

Fond et toits munis de plaques amovibles convenablement dimensionnées, à fixation étanche par vis.
Peintures intérieure et extérieure réalisées par une couche de protection anticorrosion, une couche d'apprêt et deux couches de finition en revêtement époxy-polyester teinte beige.

Gaine à câbles latérale avec pénétration des câbles en partie basse.

Tous les départs et arrivées dont la section des conducteurs et inférieure à 50mm² seront câblés sur bornes de type à vis dans un compartiment séparé du tableau.

Les informations issues des disjoncteurs et autres équipements permettant à posteriori de renseigner au dispositif de type GTC, transiteront par des borniers sectionnables à ressort dument repérés.

Câblage vers les borniers réalisé en câble HO7 V-K de sections appropriées, placé sous goulotte plastique.

Lampe de signalisation du type LED.

Plastrons de protection.

Les tableaux seront réalisés en conformité avec les spécifications de la norme NFC 119 et devront satisfaire aux essais au fil incandescent tel que défini par la NFC 20-445.

La coupure générale du tableau sera obligatoirement un disjoncteur un simple interrupteur ne sera pas accepté

Les divers appareillages seront repérés par étiquettes gravées ou manchons, à l'exclusion de bandes poinçonnées autocollantes.

Les appareils de protection devront assurer l'autonomie relative entre les différents circuits de distribution, de façon à assurer au maximum la continuité des alimentations des différents circuits en cas d'avarie sur l'un d'entre eux. Ils tiendront compte de :

La sélectivité totale entre disjoncteurs ;

Du pouvoir de coupure en fonction des courants de court-circuit.

La coupure générale du tableau sera obligatoirement un disjoncteur un simple interrupteur ne sera pas accepté

II.1.1. NORMES ET REGLEMENTATIONS CONCERNANT LES TABLEAUX ELECTRIQUES

Arrêté du 14/11/88

Protection des travailleurs.

NF C 15-100-1

Installations électriques basse tension.

NF C 61-410

Installations électriques industrielles pour disjoncteur ≤ 63 A.

UTE C 18-510/530	Prescription de sécurité et d'interventions électriques.
NF EN 947-4-1	Coordination disjoncteurs/contacteurs.
NF EN 61439-1	Ensembles d'appareillages basse tension.

II.1.2. CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Les jeux de barres terminaux entre barres principales et disjoncteurs pourront être en barres souples recouvertes d'un isolant.

L'entrepreneur installera des bornier MULTICLIP ou équivalent pour la distribution de l'alimentation des auxiliaires (Voltmètre, compteur de puissance, protection du transformateur BT, Etc.) et des petits départs en aval des disjoncteurs frontières.

Les tores de mesure d'intensité seront communs aux ampèremètres, au compteur d'énergie. Le câblage des tores de mesures transitera par des bornes SHUNTABLES.

II.1.3. PROTECTIONS DES DEPARTS

Les disjoncteurs posséderont un pouvoir de coupure suffisant. La filiation avec le ou les disjoncteurs amont est exclue. De plus, la sélectivité fonctionnelle sera demandée entre les protections des départs et les protections placées en amont.

Le calibre et le réglage thermique des disjoncteurs seront adaptés à chaque départ en fonction de l'existant. Il est à préciser que les déclencheurs installés sur les neutres seront identiques à ceux choisis pour les phases. Les disjoncteurs avec des neutres non protégés ou des neutres dont le calibre est de moitié par rapport aux calibres des neutres sont interdits dans le cadre de cette opération.

Les dispositifs différentiels à courant résiduel (DDR) seront installés par départs ou groupes de départs quand ces derniers ne justifient pas une continuité de service.

Chaque disjoncteur pourra être associé ou non à un dispositif différentiel à courant résiduel (DDR) de 30 mA, 300 mA,... sur les disjoncteurs de la gamme NSX les déclencheurs seront de type micrologig 5.3 afin d'assurer une plus grande sélectivité entre les départs.

Nota :

Tous les disjoncteurs alimentant des prises de courant ≤ 32 A devront obligatoirement être associés à un DDR de 30 mA.

Tous les disjoncteurs modulaires installés devront posséder des modules de détection d'arc A l'intérieur des tableaux électriques, tous les fils et câbles seront repérés par type de signaux, grandeur électrique ou suivant l'ordre des conducteurs (phases).

Les repères de fils seront conformes aux repères portés sur les schémas de câblage.

II.1.4. PROTECTIONS ET TELECOMMANDES

Toutes les protections individuelles seront effectuées par disjoncteurs. Il ne sera admis aucun fusible en lieu et place de ces disjoncteurs.

II.1.5. COMPTAGE

Il sera prévu dans le TGBT et les tableaux projetés des compteurs MID remontant sur la GTB sur les départs Force, Eclairage, Colonne électrique, Tableau divisionnaire...

La prestation pour que la remontée d'information se fasse sur la GTB sera à la charge du présent Lot mais réalisé par le mainteneur GTB.

II.1.6. ESSAIS EN USINE

Seront effectués les vérifications et essais suivants :

- Conformité par rapport aux plans.
- Continuité des conducteurs de protection et des liaisons équipotentiels.
- Vérification des dispositifs à courant résiduel (DDR) et essais réels.
- Essais fonctionnels des dispositifs électriques et mécaniques (disjoncteurs enclenchés/déclenchés.).
- Vérification des repérages.
- Vérification du réglage des protections (thermique et magnétique).

II.1.7. ESSAIS SUR SITE

Les essais sur le site se dérouleront suivant deux phases :

a) Les essais avant la première mise sous tension :

- Vérification de l'ordre des phases ;
- Continuités électriques des circuits puissances et auxiliaires ;
- Raccordement des conducteurs de protections sur la barrette de terre ;
- Raccordements électriques amont et aval (serrage des cosses) ;
- Contrôle des tensions ;
- Vérification de l'isolation des pièces nues sous tension ;
- Mesures d'isolement ;
- Continuité des circuits de protection.

b) Les essais à la mise sous tension :

- Mettre sous tension le tableau en respectant les procédures de sécurité ;
- Vérifier le bon fonctionnement de tous les dispositifs de sécurité.

II.1.8. COULEUR DES VOYANTS

Ces couleurs seront conformes aux règles de publication CEI 73 de 1975 et de la NF C 20 070 de juin 1977.

- Sous tension : blanc.
- Arrêt (prêt au fonctionnement) : vert.
- Défaut : rouge.
- Anomalies : jaune.
- Autres fonctions : bleu.

La signalisation (ouvert, fermé et défaut) du disjoncteur général sera alimentée en 230 Volts et issue en amont des disjoncteurs généraux.

Le coefficient de remplissage des goulottes ne dépassera pas 50%.

Les torons seront limités à 15 conducteurs de filerie.

Aucun conducteur de filerie ne devra être, ou pouvoir entrer en contact avec les éléments métalliques des équipements ou des enveloppes.

Des voyants lumineux tri-led à 3 leds rouge, verte, jaune en façade de chaque armoire seront prévu pour chaque départ présent dans l'armoire concernée ainsi que pour l'arrivée

II.1.9. RACCORDEMENTS – CONNEXIONS

Les blocs de jonction moulés sur 2 étages sont interdits. Les bornes ou dispositifs de connexion seront conformes aux prescriptions de la Norme NF 63-060.

Les conducteurs de filerie doivent obligatoirement aboutir sur des bornes prévues à cet effet, avec un seul conducteur par borne de serrage.

Les bornes de serrage devront correspondre en section à la filerie raccordée.

Les bornes utilisées pour les circuits auxiliaires et de contrôle seront d'un démontage aisé.

Sur un même bornier, si des pontages sont nécessaires on utilisera impérativement des barreaux de liaison équipotentielle pour montage central avec entretoises.

Les cosses ou embouts de câblage aux extrémités des conducteurs de filerie seront montés avec la pince prévue pour le sertissage.

Pour les connexions sur les répartiteurs MULTICLIP il ne sera pas utilisé d'embouts.

Toutes les adjonctions ou modifications devront être facilement réalisables.

II.1.10. MANCHONS DES CABLES

Le manchonnage des câbles ne sera accepté qu'exceptionnellement et seulement si une impossibilité technique justifiée ne permet pas le remplacement de la liaison, dans ce cas l'entrepreneur prévoira la fourniture des mesures d'isolement des câbles dans ces fiches d'autocontrôles.

II.1.11. COULEUR ET REPERAGE DES LIAISONS INTERNES AUX ARMOIRES

La couleur de filerie est la suivante :

- Phase 1 : Brun ;
- Phase 2 : Noir ;
- Phase 3 : Rouge ;
- Neutre : Bleu clair sur distribution 3 x 400/230 Volts ;
- Jeux de barres identiques à la filerie ;
- Répartiteur MULTICLIP, pastilles de couleur aux extrémités gauche et droite et repérage L1, L2 et L3.
- Télécommande et signalisation

Commande en aval du transformateur :

- Ivoire pour le commun ;
- Violet pour la phase.

Signalisation en très basse tension (24V alternatif) :

- Noir avec bague blanche.

II.1.12. IDENTIFICATION DES DEPARTS

Les disjoncteurs seront identifiés par étiquette gravées en prenant soin de ne pas masquer les caractéristiques techniques du disjoncteur.

Les départs seront identifiés par des étiquettes gravées plastiques double couche.

Afin que les étiquettes ne se décollent pas dans le temps elles seront rivetées au moyen de rivet plastique.

Ces étiquettes reprendront le repère du plan et seront placées au dessus des disjoncteurs correspondants.

Les voyants commutateurs posséderont 2 plaquettes dont l'une sera implantée à l'extérieur et l'autre à l'intérieur.

Ces étiquettes peuvent être de couleurs différentes. Les couleurs suivantes sont disponibles sur le marché :

- Blanc sur fond noir : circuit normal ;
- Blanc sur fond rouge : circuit secours ;

- Rouge sur fond blanc : circuit sécurité ;
- Blanc sur fond bleu : circuit continu.

II.1.13. DISPOSITION DES MATERIELS

Les conducteurs des polarités générales ou les conducteurs communs à plusieurs appareillages devront être câblés en boucle afin de permettre la réparation d'un élément individuel sans arrêt total de l'installation.

Les appareils présentant des échauffements importants en fonctionnement (transformateurs en particulier) seront placés en partie haute du tableau ou hors du tableau de puissance.

II.1.14. AUTOCONTROLE

La réception définitive des armoires électriques de ce site ne pourra être établie qu'après présentation de la part de l'Entreprise des documents suivants :

- l'ensemble des fiches d'autocontrôle dûment renseignées ;
- les fiches d'essais et de mesures détaillées ;
- la Nomenclature des matériels sous forme de tableau ;
- le Carnet de câbles sous forme de tableau.

CARNET DE CABLES						
Numéro du câble	Repère du câble	Tenant	Aboutissant	Type du câble	Section	Longueur en m
1	C1	TGBT JdB N°1	Armoire AD.0.O	U1000RO2V	4G 6 mm ²	50m

NOMENCLATURE				
Repère	Quantité	Désignation	Fabricant	Référence
QQ1	1	C60N - 4x40A courbe C	MERLIN GERIN	24232

II.1.15. PRISE EN CHARGE

L'Entreprise devra prendre en charge la totalité des frais qui incombent aux différentes réceptions. Le Maître d'Ouvrage sera assisté par le bureau de contrôle afin de vérifier la conformité de l'installation réalisée.

II.1.16. COUPURES D'URGENCE

Tous les tableaux électriques projetés ou modifiés dans le cadre du projet seront équipés, par le présent lot, d'un système de coupure d'urgence en face d'armoire et un boîtier bris de glace.

NOTA : Cet arrêt d'urgence ne devra pas pouvoir être interprété comme un manque tension susceptible de provoquer le démarrage d'une source de secours. Il est également à préciser que ces dispositifs ne pourront en aucun cas mettre hors service les installations de sécurité.

Ce système sera réalisé par l'installation :

- D'un déclencheur à émission et de contacts de signalisation sous et hors tension, sur l'organe de coupure générale (interrupteur ou disjoncteur de tête), du tableau considéré.
- D'un boîtier bris de glace permettant la mise hors tension de l'installation et la visualisation de l'état de l'installation (sous ou hors tension)..

Le boîtier « coupure d'urgence » à mettre en œuvre sera de marque LEGRAND ou équivalent, référence 380 09 pour l'installation en saillie ou référence 380 59 pour une installation en encastré. Deux coupures déportées seront à prévoir une coupure au PCI situé en AMI00-090 et une au PCS située en AGA01-020-a

Nota : Le voyant de couleur verte signalera que l'installation est hors tension, le voyant rouge indiquera que l'installation est sous tension

II.2. CHEMINS DE CÂBLES

L'ensemble des chemins de câbles placés dans le faux plafond et dans les vides techniques sera prévu, chaque fois que plus de 4 câbles suivront le même parcours.

Les chemins de câbles seront en tôle d'acier galvanisé à chaud ajourée avec bords rabattus non coupants de 48 mm de hauteur. L'entrepreneur prévoira des protections mécaniques à chaque extrémité de chemin de câble afin de ne pas blesser les câbles lors du tirage de câbles.

Ils seront dimensionnés pour permettre une extension future de 50 %.

Les chemins de câbles seront fixés au moyen de consoles, pendants positionnés à raison au minimum d'une fixation tous les 1 mètre quand ils sont posés en partie haute et tous les 0.50 m quand ils seront posés au sol.

L'entreprise prévoira dans tous les cas le nombre de support nécessaires à la bonne tenue du chemin de câbles quand celui-ci sera rempli. **Dans le cas de passage dans un plafond ou mur coupe-feu les suspentes devront être isolés à la chaleur pour éviter la déformation de celle-ci et créer une faible conductivité thermique pour éviter l'apparition de sources de chaleur éloignées du foyer de l'incendie.**

Dans les zones de staff et de Placoplatre, des fourreaux Ø 60 mm aiguillés seront distribués dans les chemins de câbles.

II.3. DEFINITION DES TYPES DE CHEMINS DE CABLES

Il sera prévu, pour chaque type de réseaux, les types de chemins de câbles suivants :

- Dalle marine galvanisée à chaud Pour la distribution Courants Forts.
- Dalle marine capotéegalvanisée à chaud pour la distribution courants faibles

II.4. **POSE DES CABLES**

Les câbles seront disposés en nappe correctement peignée sur les chemins de câbles. Ils seront fixés par des attaches COLSON disposées tous les 0.30 mètre.

Les canalisations de type anti-feu devront être séparées des câbles BTA par une distance minimum de 40 cm et fixées au moyen d'attaches métalliques tous les 30 cm.

II.5. **REPERAGE DES CHEMINS DE CABLES**

Chaque chemin de câbles sera repéré tous les 2 mètres et à chaque changement de direction par des étiquettes inox gravées.

Les indications de circuit devront être gravées de couleur blanche sur des étiquettes inox de couleur différente pour chaque type de réseau :

- Noir Pour la distribution Courants Forts.
- Vert Pour la distribution Courants Faibles
- Rouge Pour la distribution de Sécurité

La dimension minimale des étiquettes sera de 200 x 50 mm. Elles seront suspendues sous le chemin de câbles au moyen d'anneaux soudés ou fixées sur l'aile du chemin de câbles par des rivets.

II.6. **REPERAGE DES CABLES**

Chaque câble sera repéré à chaque extrémité, à chaque changement de direction par des étiquettes type DUPLIX avec repères et capot de protection de marques LEGRAND fixées sur la gaine des câbles.

Les indications de circuit devront être dactylographiées en indiquant l'armoire d'alimentation et le repère de l'aboutissant du circuit correspondant aux repérages définis par le plan d'exécution.

II.7. **MISE A LA TERRE**

Tous les chemins de câbles seront obligatoirement raccordés au réseau de terre.

Un câble cuivre nu de section minimum de 35 mm² chemînera sur l'aile, en parallèle de chaque chemin de câbles et sur toute la longueur des chemins de câbles.. Il sera raccordé par l'intermédiaire :

- de brides à vis (une bride tous les mètres).
- d'un collier Colson (trois colliers tous les cinquante centimètres)

Un maillage des chemins de câbles sera établi à chaque intersection au moyen d'une tresse sertie boulonnée.

II.8. **PASSAGES VERTICAUX**

Dans les passages verticaux ainsi tous les passages qui seront sur le chemin des mainteneurs, tous les chemins de câbles seront prévus avec couvercle de fermeture.

II.9. **PROTECTION COUPE-FEU**

Toutes les découpes et percements de paroi coupe-feu actuelle ou future seront rebouchés (avec le matériau adéquate avec fourniture de la fiche technique valider par la MOE) par le présent lot pour rétablir le degré coupe-feu de la paroi.

II.10. **CARACTERISTIQUES DES CABLES ET CONDUCTEURS**

Les câbles et conducteurs seront à âme cuivre des séries suivantes pour la distribution :

- Câbles Alsecure FR-N1X1G1 sans halogène multiconducteurs sur les chemins de câbles et en apparent dans les locaux techniques ;
- Les Câbles courants faibles seront impérativement des Câbles B2ca

Aucun autre type de câbles ne sera accepté.

Les sections des câbles d'alimentation indiquées dans le C.C.T.P. et sur les plans sont fournies à titre indicatif sans aucun engagement et seront à vérifier par l'Entrepreneur, en fonction :

- des puissances desservies ;
- des longueurs déterminées ;
- de la protection contre les contacts indirects.

Les sections devront être calculées en fonction pour rester dans la limite d'une chute de tension admissible entre les transformateurs MT/BT et les points d'utilisation les plus défavorisés de :

- 2 % pour la distribution éclairage ;
- 3 % pour la distribution force motrice ;

Les caractéristiques et les sections des câbles seront calculées sur un logiciel informatique disposant d'un avis technique de l'UTE et seront préalablement approuvées par le bureau de contrôle.

L'utilisation de canalisation, dont la section du conducteur de neutre est réduite, est rigoureusement interdite.

II.11. **CARACTERISTIQUES DES FOURREAUX**

Lorsqu'une canalisation électrique n'est pas posée sur un chemin de câbles, elle sera obligatoirement protégée par un conduit.

Les caractéristiques de ce dernier confèrent à la canalisation ainsi établie un degré de protection correspondant aux risques de l'emplacement ou du local (résistance mécanique, isolement électrique, non-propagation de la flamme, résistance à la corrosion, étanchéité, mise en œuvre, etc...).

Dans tous les cas, les conduits utilisés seront conformes à la norme C 68.100.

La section des conduits devra être choisie telle, qu'il soit possible de retirer aisément le ou les conducteurs et d'en assurer le remplacement sans démontage.

En montage apparent, la fixation des conduits sera assurée par colliers vissés à raison d'un collier tous les mètres pour les conduits métalliques rigides et un collier tous les 0,30 mètre pour les conduits rigides en matière isolante.

En montage encastré, l'Entrepreneur doit les saignées et scellements nécessaires, ainsi que la fixation des conduits, celui-ci fera effectuer à ses frais et par l'Entreprise spécialisée, la reprise des enduits avec deux couches minimums.

Aucune longueur supérieure à 10 fois le diamètre du câble ou 30 centimètres ne sera admise sans fixations ou protections mécaniques.

Dans le cas de passage de réseau en VRD les fourreaux seront de type TPC de Ø160mm en aucun cas un fourreau TPC ne pourra transiter à l'intérieur du bâtiment en apparent. Aux pénétrations du bâtiment seulement 5 cm seront visible et devront être recouvert à l'extérieur de matériaux identique à la paroi traversée et calfeutrement coupe-feu conforme aux prescriptions de ce document à l'intérieur du fourreau.

II.12. TROUS - PERCEMENTS - PASSAGES

Tous les trous et percements seront réalisés par une Entreprise spécialisée à la charge du présent lot.

II.13. COORDINATION DES TRAVAUX

L'Entrepreneur sera tenu, avant toute exécution des travaux, de se coordonner avec les autres corps d'état sur les conditions d'installations communes.

II.14. TROUS - PERCEMENTS - PASSAGES

Des plans de percements et engravures seront transmis en temps utile au Maître d'œuvre de façon que les réservations de trous nécessaires aux passages des canalisations puissent être contrôlées.

L'Entrepreneur devra par la suite contrôler l'exécution de ces réservations dont il sera seul responsable.

Il devra exécuter tous les percements et engravures qui n'auront pu être réservés lors de l'exécution du gros œuvre. Toutefois, ceux dans les ouvrages de béton armé seront exécutés par les soins d'un Maçon à la charge de l'Entreprise du présent lot.

En aucun cas, il ne sera fait de percement, scellement ou saignée sans l'accord du Bureau d'Etudes de structure à la charge du présent lot.

La traversée des murs, planchers et ossatures sera faite à l'aide de fourreaux dépassant de 0,005 m minimum les faces finies pour les parois verticales et de 0,03 m minimum pour les parois horizontales.

Le vide de ces fourreaux sera comblé par un joint Elastomère évitant toutes transmissions phoniques, étanche à l'air, au feu et à l'eau.

La réfection et rebouchage de tous les percements seront dus par l'Entreprise du présent lot dans la même nature que les murs et planchers dans lesquels les trous ont été exécutés.

II.15. **CANALISATIONS**

II.16. **CANALISATIONS ENCASTREES**

Les canalisations encastrées seront réalisées sous conduits ICD APE conformément aux règlements en vigueur. Les extrémités libres des conduits devront affleurer le nu des cloisons ou des plafonds.

La traversée des murs, des planchers et des ossatures sera faite à l'aide de fourreaux dépassant de :

- 0,005 m minimum les faces finies pour les parois verticales.
- 0,03 m minimum pour les parois horizontales.

II.17. **CANALISATIONS APPARENTES**

Lorsqu'il s'agit d'un montage apparent, l'entraxe des points de fixation sera au maximum de :

- 1,00 m pour les conduits rigides blindés ;
- 0,60 m pour les conduits rigides ordinaires.
- 0,33 m pour les conduits souples ou cintrables et pour les câbles multiconducteurs.

Les conduits métalliques montés en apparent seront mis à la terre, sauf exceptions prévues par les normes.

Les conduits métalliques seront munis d'embouts de protection pour éviter toutes détériorations possibles des câbles ou conducteurs.

L'Entrepreneur du présent lot conserve la responsabilité de la mise en place et du bon état des conduits, en particulier lorsque ces travaux sont effectués avant que soient terminés ceux des autres corps d'état.

A cet effet, il prendra tous les contacts nécessaires avec les autres Entrepreneurs de façon à mettre correctement en place et à fixer soigneusement les conduits en cause.

Aucune longueur supérieure à 10 fois le diamètre du câble ou 30 centimètres ne sera admise sans fixations ou protections mécaniques.

II.18. **CALFEUTREMENTS SPECIAUX**

L'Entrepreneur du présent lot prévoira tous les percements et les calfeutrements spéciaux à effectuer en respectant les degrés C.F. des différents locaux.

Les degrés coupe-feu des parois seront rétablis avec la même nature que la paroi ou le plancher traversé. La mousse coupe-feu à l'intérieur ne sera tolérée qu'après accord de la maîtrise d'ouvrage et du bureau de contrôle.

Les sacs coupe-feu référence CP 651 seront utilisés pour assurer la protection coupe-feu des locaux pendant les phases provisoires de chantier.

Tous percements réalisés dans une paroi ou un plancher coupe-feu devra être rebouché immédiatement en provisoire à l'aide de Sac, Bouchons, Briques ou Réservations coupe-feu. En aucun cas les réservations ne pourront rester sans calfeutrement durant la durée du chantier.

II.19. BOITES DE DERIVATION

Toutes les connexions seront exécutées au moyen de boîtes de dérivation étanches fixées sur chemin de câbles et regroupées au maximum afin de limiter la création de trappes d'accès, en quantité et en discrétion.

D'une manière générale, elles seront munies de bornes d'un modèle indesserrable. Les bornes serrant directement sur le câble par rotation sont proscrites.

Elles devront être installées sur l'aile ou en sous face des chemins de câbles sur cheville plastique pour conserve le Chemin de câble Classe 2.

Les conducteurs seront repérés et numérotés dans chaque boîte de dérivation. Toutes les boîtes seront repérées par étiquettes inox GRAVEES-VISSEES.

II.20. DISPOSITION DU MATERIEL

D'une manière générale, les appareils seront implantés et fixés pour que le branchement, le contrôle, l'entretien et le remplacement des pièces sujettes à usure ou à défaillance puissent être assurés de l'avant.

II.21. MARQUES ET REFERENCES

Les marques et références définies précédemment s'entendent « ou équivalent » technique sous accord MOE et MO

Par équivalent technique, il faut comprendre :

- Performances identiques... ;
- Performances techniques identiques : indices de protection mécaniques (IP selon norme NF C 20-010 et annexes) et sécurité électrique (normes NF C 71 110 et suivantes) ;
- Caractéristiques de maintenance identiques

Les constructeurs à consulter :

- Cahors

L'Entreprise ne pourra ensuite de son propre chef, apporter aucun changement aux appareils prévus. De plus, elle ne pourra pas faire état du refus des modifications proposées pour justifier d'un quelconque retard dans ses livraisons.

II.22. BRANCHEMENT DES APPAREILS

Tous les appareils seront raccordés de manière à équilibrer les puissances sur les trois phases d'alimentation. Chaque protection sera chargée au maximum à 75% de son calibre.

II.23. **PRISES DE COURANT**

Sauf indications contraires notées sur les plans ou figurant dans le cours du devis descriptif, les prescriptions suivantes seront appliquées :

- Les prises de courant normales seront du type normalisé, elles seront placées au-dessus des plinthes, encastrées ou apparentes, à une hauteur minimale de 0,30 m au-dessus du sol fini.
- Dans les montages en encastré, les prises de courant seront obligatoirement vissées au boîtier de scellement. Le montage à griffe est interdit.
- Les prises de courant monophasées seront branchées de manière à équilibrer les appels de puissance sur les trois phases.
- Les prises de courant triphasées seront raccordées de manière à respecter le même sens réglementaire de rotation des phases.

II.24. **APPAREILLAGES DE COMMANDE ET PROTECTION**

Dans la détermination des différents appareils de commande de protection, disjoncteurs, discontacteurs, interrupteurs, l'Entrepreneur devra tenir compte :

- Du régime de neutre ;
- De la sélectivité de la protection.

- Couleur des matériels de commande et de signalisation :

- Boutons poussoirs :

Rouge : Fonction arrêt - arrêt d'urgence.

Vert : Fonction marche - préparation.

Noir : Fonction marche - exécution.

Jaune : Mise sous tension - commande de retour des organes à leur position initiale, suppression des conditions anormales.

Blanc

ou : Toutes autres fonctions.

Bleu

. Voyants lumineux :

Jaune : Présence tension TM Ø 22 mm LED

Vert : Marche TM Ø 22 mm LED

Rouge : Conditions anormales (défauts) TM Ø 22 mm LED

Blanc : Conditions normales de fonctionnement TM Ø 22 mm LED

Violet : Contrôle "fin de cycle" TM Ø 22 mm LED

. Disjoncteurs :

Le choix des disjoncteurs devra être fait en tenant compte de l'ensemble de leurs caractéristiques :

- Intensité nominale et intensité de calibrage ;
- Pouvoir de coupure ;
- Temps de réponse ;
- Eventuellement, pouvoir limiteur de court circuit ;
- Type de déclencheurs (thermiques, magnétiques, différentiels, électroniques, commandés à distance) ;
- Eventuellement : contacts auxiliaires nécessaires.

Aucune protection par fusible ne sera admise.

Leurs caractéristiques devront être adaptées à celles du réseau où ils seront installés de façon à obtenir l'homogénéité des valeurs nominales de l'installation.

Lorsque ces appareils utiliseront des relais réglables, la valeur du régime normal définie au dossier de réalisation devra se situer au MAXIMUM de la plage de régime du type choisi avec une réserve minimum de 30 %.

(Exemple : Disjoncteur NSX100 réglable de 63 à 100 A, si le câble nécessite 70 A, il sera calculé pour 100A).

. Interrupteurs :

Les interrupteurs devront répondre aux spécifications propres aux interrupteurs.

Les interrupteurs seront fournis complets et devront, autant que possible, être de séries standards choisies pour le reste de l'installation.

Les interrupteurs à ouverture automatique auront un déclenchement omnipolaire.

. Interrupteurs, commutateurs et boutons poussoirs pour circuit d'éclairage :

Les interrupteurs et commutateurs seront encastrés, 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 sera de 6 A-250 V (ou 1 A-250 V pour les boutons-poussoirs).

Lorsque les appareils seront étanches, les alimentations se feront par câbles à travers des presse-étoupes.

Sauf indications contraires portées sur les plans ou figurant dans le cours du devis descriptif, ces appareils de commande seront fixés au minimum à 1,10 m du sol fini.

Dans les locaux obscurs, les interrupteurs et les boutons poussoirs seront lumineux.

. Minuteries et télérupteurs :

Pour chaque circuit commandé par une minuterie, il sera installé un commutateur permettant de réaliser les opérations suivantes :

- Allumage direct permanent ;
- Allumage non permanent réglable de 0 à 7 minutes ;
- Extinction permanente.

. Alarmes et signalisations à distance – télécommandes :

Pour chaque alarme ou signalisation donnant lieu à centralisation, les bornes correspondantes seront reliées à un contact OF parfaitement isolé électriquement du reste de l'installation et actionné par l'alarme ou la signalisation.

Les liaisons entre les borniers et les contacts OF seront débrochables au niveau des borniers de façon à permettre le travail dans les armoires sans craindre le retour de tension dangereuse par le système d'alarmes ou de signalisations centralisées ; cette disposition sera signalée par une affichette placée à proximité de la commande du sectionneur principal d'isolement de l'installation correspondante.

Pour chaque télécommande, les circuits correspondants seront ramenés aux bornes. Les télécommandes seront du type trois fils ou deux fils selon le cas.

Pour les appareils débrochables, il devra être possible de maintenir en service les alarmes et les signalisations, l'appareil étant débroché, afin de permettre des contrôles et des réglages hors tension.

II.25. ECHANTILLONS ET PRESENTATIONS

L'Entreprise devra fournir avant le début du chantier, des échantillons coordonnés des matériaux mis en place, et ce, sans plus-value, pour servir de référence.

Les matériaux qui ne seraient pas conformes seront refusés.

L'Entreprise inclura dans son offre, les prestations de présentation sur site qui pourraient lui être demandées pour déterminer le type ou le mode de pose des matériels.

II.26. MARQUES ET REFERENCES

Les marques et références définies précédemment s'entendent « ou équivalent » tant technique qu'esthétique.

Par équivalent technique, il faut comprendre :

- Performances identiques... ;
- Performances techniques identiques : indices de protection mécaniques (IP selon norme NF C 20-010 et annexes) et sécurité électrique (normes NF C 71 110 et suivantes) ;
- Caractéristiques de maintenance identiques : choix des matériaux, nature des revêtements, état des surfaces, type de fixation, accès à la lampe, facilité de réglage,

etc...).

Par équivalent esthétique, il faut comprendre :

- La forme générale de l'appareil ;
- Son occupation de l'espace ;
- Ses matériaux constitutifs ;
- Ses couleurs ;
- Etc...

Toute proposition d'équivalence ne pourra être retenue que suite à une acceptation, de l'architecture quant à l'esthétisme du produit présenté, de l'éclairagiste quant à sa photométrie, son confort visuel, ses performances, etc. Ces propositions ne pourront être examinées que sur présentation comparative des produits, ceux-ci étant mis en situation sur place, dans la zone dites témoin, à la charge de l'Entreprise.

L'entreprise devra présenter des luminaires en échantillons pour faciliter le choix de la maîtrise d'ouvrage et ceux sans contrepartie financière

L'Entreprise ne pourra ensuite de son propre chef, apporter aucun changement aux appareils prévus. De plus, elle ne pourra pas faire état du refus des modifications proposées pour justifier d'un quelconque retard dans ses livraisons.

II.27. FIXATIONS

Les chemins de câbles seront suspendus par des fers en C, des pendants équipés de consoles de la série MN2000 de HILTI.

II.28. REPERAGES

L'Entrepreneur apportera un soin tout particulier au repérage des installations.

D'une manière générale, le repérage des installations s'effectuera suivant les prescriptions utilisées sur le site.

L'ensemble des installations électriques sera minutieusement repéré par des étiquettes facilitant la recherche des causes de pannes ou d'anomalies. La couleur des étiquettes sera choisie en fonction des réseaux et laissée au choix du Maître d'ouvrage.

Les chemins de câbles seront repérés par des étiquettes inox à graver disposées tous les 2 mètres et à chaque changement de direction.

Chaque boîte de dérivation devra être repérée au moyen d'une étiquette inox gravée et rivetée (plastique) sur la boîte de dérivation.

Les canalisations posséderont des étiquettes gravées en inox avec une écriture noire attachées aux gaines des câbles :

- Au départ des cellules ;

- Aux changements de direction (déviation depuis un chemin de câbles, etc....) ;
- A l'arrivée sur le matériel à raccorder.

Les indications de circuit devront être dactylographiées en indiquant l'armoire d'alimentation et le repère de l'aboutissant du circuit correspondant aux repérages définis par le plan d'exécution.

Le repérage des installations suivra les principes suivants en précisant pour chaque matériel :

- Le tenant ;
- L'aboutissant ;
- Le numéro du matériel.

D'une manière générale, tous les matériels liés à l'installation électrique devront comporter une étiquette de repérage.

Le repérage traitera de la dénomination des matériels suivants :

- Les canalisations d'arrivées ;
- Les canalisations de distribution ;
- Les cellules HT
- Le transformateur

II.29. **DOSSIER D'EXECUTION**

Le dossier d'exécution fourni par l'Entreprise, 2 semaines avant le début des travaux, devra comporter les documents suivants :

- La nomenclature des plans ;
- Les schémas de distribution générale y compris le réseau de terre ;
- Le bilan des puissances par tableau ;
- La légende avec marques, type et référence des matériels utilisés ;
- Les plans cotés de l'équipement des locaux ;
- Les plans de canalisations et de repérage des circuits ;
- Les plans de distribution des chemins de câbles cotés avec coupes de détails ;
- Les plans de détail des gaines et des locaux techniques ;
- Les plans de réservations ;
- Les notes de calculs des câbles ;
- Les schémas des armoires électriques comprenant pour chaque matériel :
 - Le schéma de câblage ;
 - La puissance installée ;
 - L'intensité ;
 - La section et le type de câble ;
 - Les ICC et les chutes de tension aux extrémités ;
 - Le dimensionnement des enveloppes.

- la notice technique des matériels utilisés avec adresses des fournisseurs ;
- les plans seront fournis à l'échelle 1/50e.
- les calculs d'éclairement espace par espace.

Les notices de calcul de câble seront réalisées au moyen d'un logiciel de calcul informatique faisant l'objet d'un avis technique de l'UTE.

L'ensemble du dossier d'exécution et les aménagements pouvant apparaître en cours de chantier devront être fournis sous forme de plans permettant la synthèse des prestations tous corps d'état.

L'Entreprise prévoira dans son offre, les études et le pilotage de la cellule de synthèse avec l'intégralité des autres LOTS et l'incidence des modifications entraînées par la synthèse des installations.

Les fichiers seront fournis au standard AUTOCAD (version 2020 minimum). Les équipements du lot Electricité feront l'objet de fichiers spécifiques.

II.30. INSTALLATIONS COURANTS FORTS EXISTANTES

II.31. ORIGINE DES INSTALLATIONS

La zone du projet dépend pour partie du TGBT « des Princes » installé au sous-sol.
Le tgbt « des princes » est alimenté en basse tension depuis le TGBT de de l'aile des Ministres.

II.32. TGBT DES MINISTRES

Le TGBT des ministres est actuellement la source d'alimentation du TGBT des Princes.
Il est alimenté depuis un transformateur HT/BT de 400KVA.
Il alimente en plus du TGBT des princes les équipements de CVC de quasiment toutes les sous-stations et les équipements de l'aile des ministres, les fontaines...
Actuellement la puissance consommée en pointe sur ce Tgbt est d'environ 265kVA. Dans le cadre du projet il est prévu de supprimer l'alimentation des CTA rénovées du tableau normal remplacement principal sous station pour transférer les alimentations des nouvelles CTA sur le TGBT des princes.

II.33. TGBT DES PRINCES

1.1.1.1 EXISTANT

Comme déjà évoqué dans le document l'alimentation de ce tgbt est issue du TGBT des ministres avec une protection de 400A.

Actuellement la puissance consommée en pointe sur ce Tgbt est d'environ 125kVA.

Ce TGBT alimente plusieurs armoires divisionnaires directement ainsi que des colonnes montantes et rampantes.

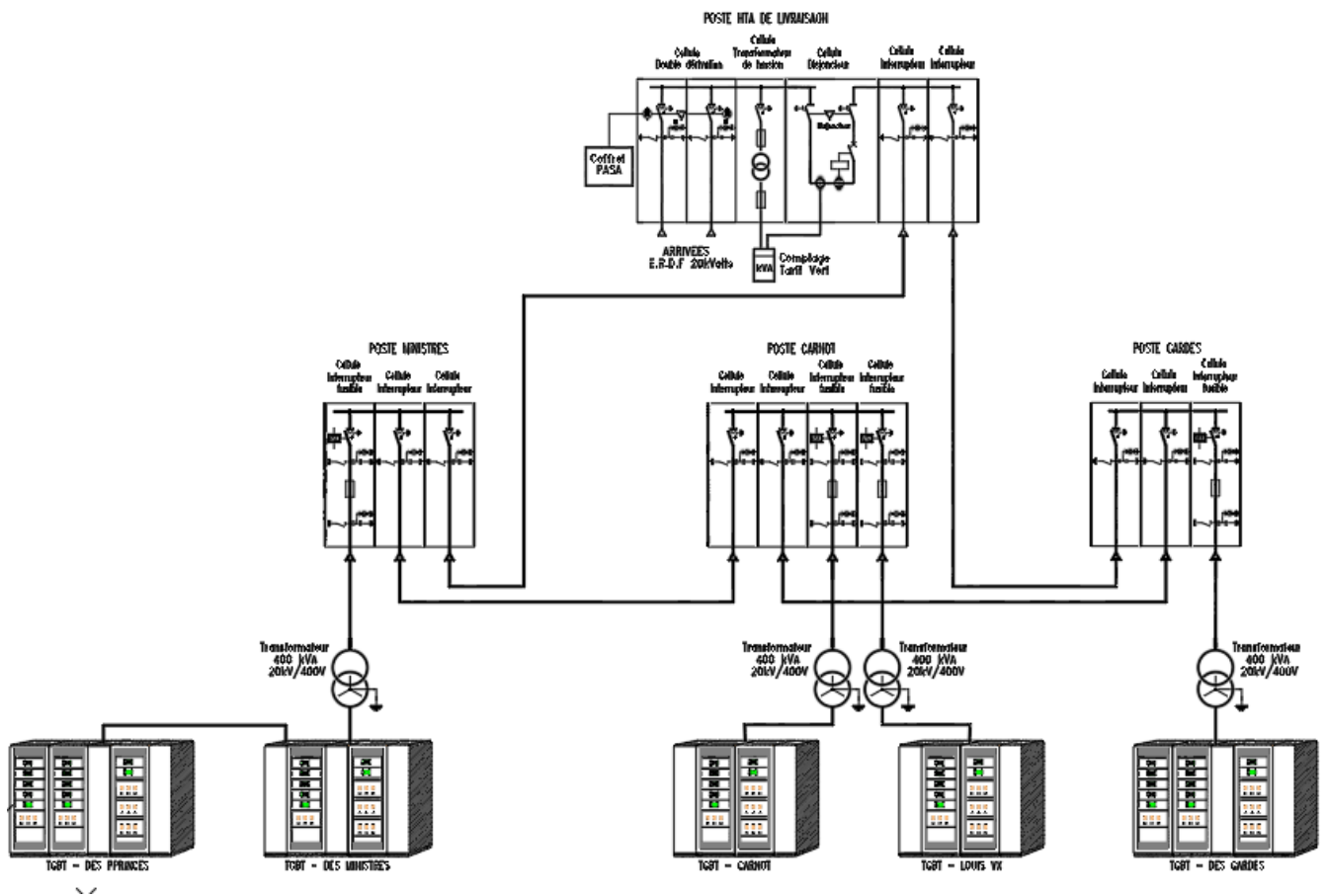
Le TGBT existant est de réalisation ancienne avec du matériel dont la fourniture des pièces détachées n'est plus assurée par le fabricant. Il n'est donc plus possible de faire d'extension de tôle sur ce tableau, la solution est d'installer une nouvelle tôle à côté et de raccorder les jeux de barre entre eux au moyen d'une liaison de câbles entre les deux tôleries.

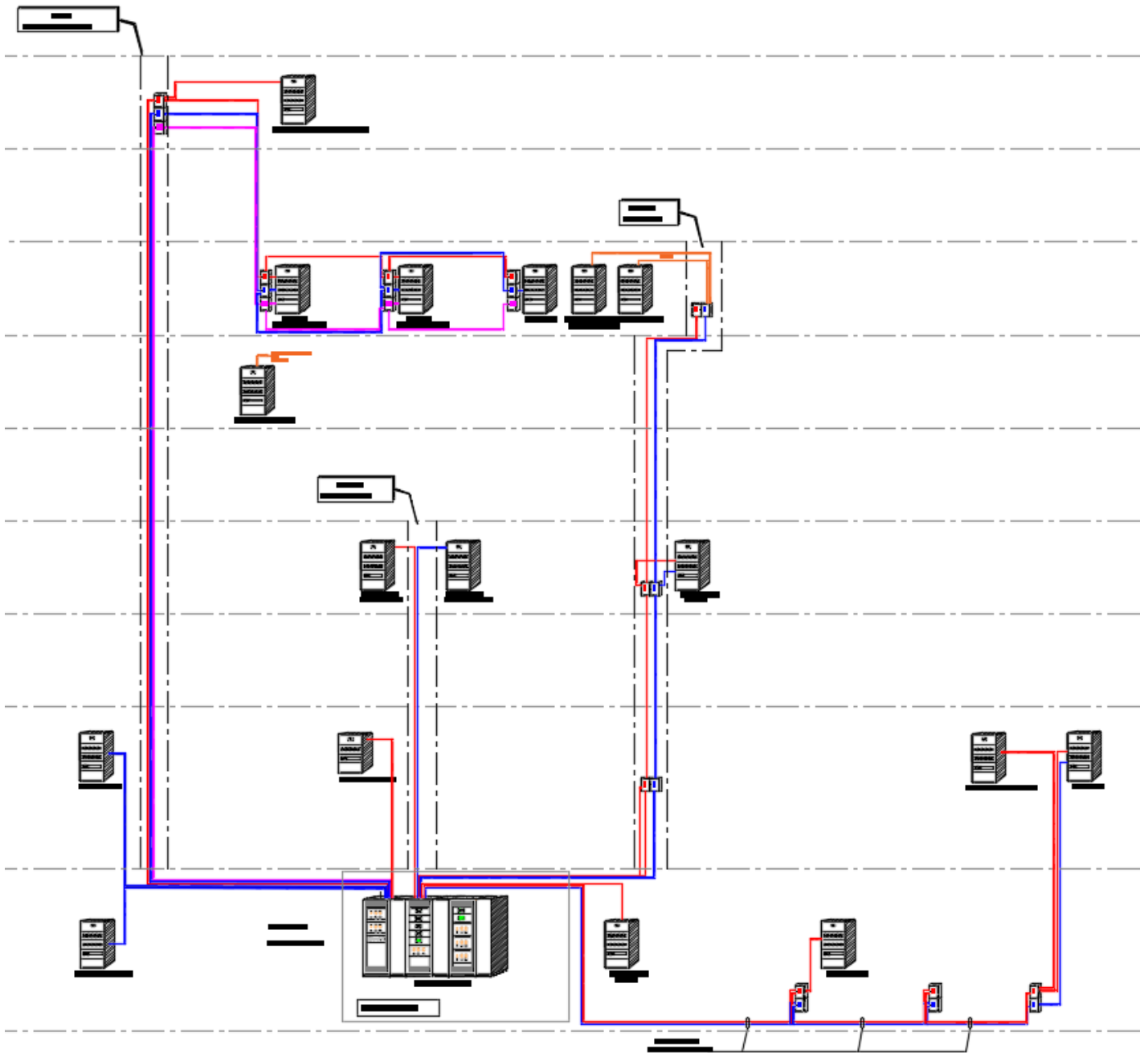


Départs existants dans le TGBT Des princes

Rep.	Désignations	Observation
	Cuisine	
	Départ N.R	
	Source centrale Cerf/Fleures /Serlio	
	Départ N.R	
	Départ N.R	
	Centrale de Ventillation Quartier Henri IV	
F	Petits Appartements RDC Lumière	Neutre demi
A	Pavillon Luxembourg Force	Neutre demi
E	Locaux Expo 1er Etage Force	
B	Bibliothèque Galerie des Cerfs	Neutre demi
C	Grands Appartements 1er Etage	Neutre demi
D	Petits Appartements RDC	Neutre demi
A	Pavillon Luxembourg Lumière	Neutre demi
G	Locaux Expo 1er Etage Lumière	
B	Locaux Archives Aile Princes Lumière	
C	Galerie des Cerfs Lumière	
H	Chemin de retraite Lumière	
D	Grands Appartements côté Diane 1er Etage Lumière	Neutre demi
E	Grands Appartements côté cour ovale 1er Etage Lumière	Neutre demi
Nota: ne sont pas répertorié les petits départs liés soit au local soit au tableau HTA		

Synoptique de l'installation existante





II.34. INSTALLATIONS COURANTS FORTS PROJETEES

II.35. PREAMBULE

Dans le cadre du projet les CTA 12,13,14,15 seront rénovés et une CTA 15bis sera rajoutée ;

Les Centrales de Traitement d'Air Double-Flux listées ci-dessus seront équipées d'une récupération d'énergie, d'un humidificateur, d'un caisson de mélange, de batterie eau chaude, ainsi qu'un caisson vide permettant d'intégrer par la suite une batterie eau glacée et gérer la déshumidification + batterie chaude terminale.

La puissance consommée par ces nouvelles CTA est de **115kVA** foisonnée. Cette puissance ne comprend pas les besoins pour le refroidissement qui ne fait pas partie de la présente étude.

Bilan de puissance

Désignation	KVA
<i>Puissance TGBT Ministres existants</i>	140
<i>Puissance TGBT Princes existants</i>	125
EPMR	5
Ascenseur	10
CTA 12,13,14,15,15B	115
Forces diverses	45
Total	440
<i>CTA existante</i>	25
Puissance minmum necessaire	415

Le bilan de puissance établie ci-dessus pour le besoin du projet met en évidence que le transformateur existant dans le poste de l'aile des ministres ne possède pas la puissance nécessaire pour alimenter le TGBT des ministres et le TGBT des princes. La problématique de puissance rencontrée ne se limite pas uniquement à la liaison basse tension entre les deux TGBT.

Pour pouvoir alimenter les nouvelles installations ainsi que le TGBT des princes existants il faut prévoir l'adjonction d'un transformateur HT/BT.

Désignation	KVA
<i>Puissance TGBT Princes existants</i>	125
EPMR	5
ASCenseur	10
CTA 12,13,14,15,15B	115
Forces diverses	45
Total	300
reserves de puissances 30%	90
total avec reserves	390

La puissance nécessaire serait de 390 KVA, le rendement optimal d'un transformateur se situant entre 40 et 60% de sa puissance nominale, nous préconisons donc la mise en place d'un transformateur de 630KVA car un transformateur de 400 KVA serait chargé à 97.5%.

La mise en place d'un transformateur HT /BT entraine le remplacement du TGBT existant car ce dernier a été conçu pour une intensité nominale de 630A et un pouvoir de coupure de maximum 14kA. Le nouveaux TGBT sera dimensionné pour une intensité nominale de 1000A et un pouvoir de coupure de 22kA..

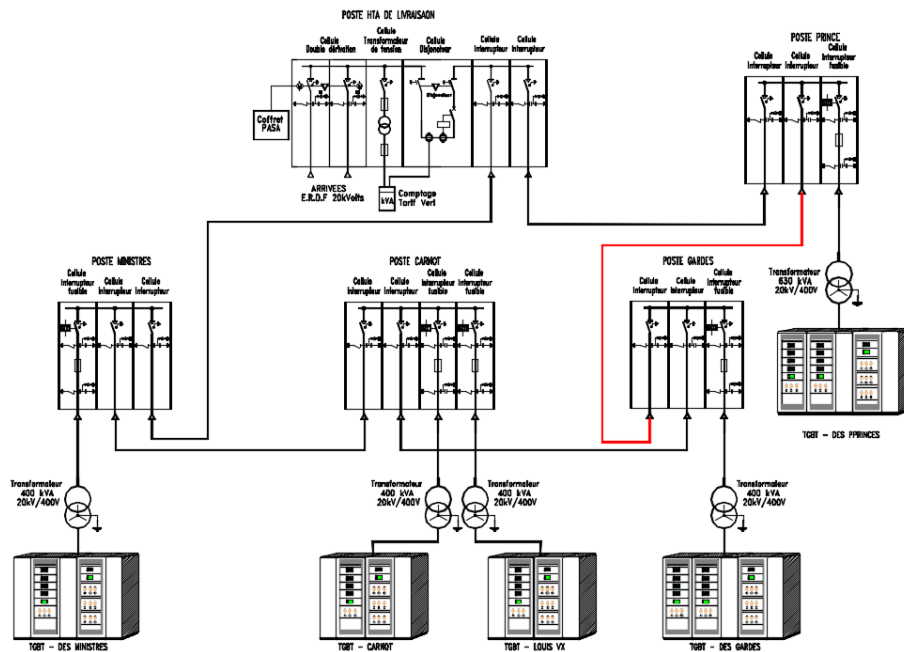
II.36. POSTE DE TRANSFORMATION

Dans le cadre des travaux de la **phase 2** remplacement des CTA la puissance électrique n'étant plus suffisante, un poste de transformation sera donc créé en phase 2 pour pouvoir les alimenter.

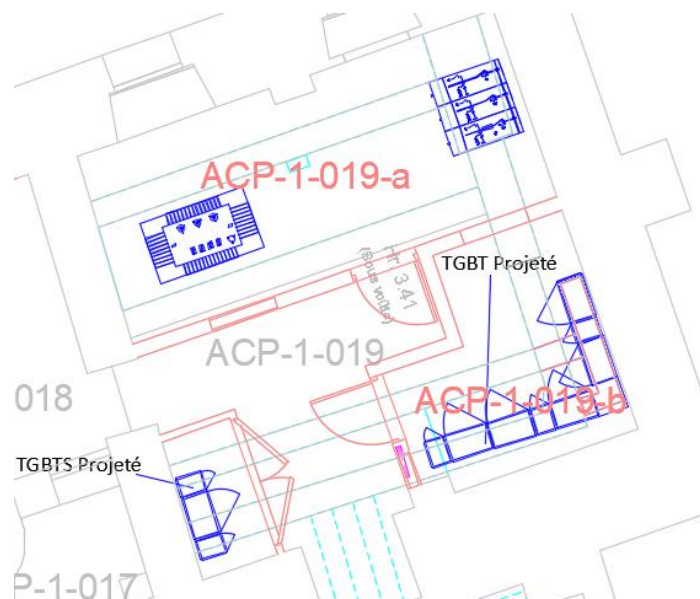
II.37. TABLEAU HAUTE TENSION

Dans le cadre de la **phase 2** du projet un tableau haute tension sera installé

Synoptique de l'installation projeté



Plans du poste des princes projeté à l'issue de la phase 2



II.38. **LIAISONS HAUTE TENSION**

Une liaison haute tension sera installée en phase 2.

II.39. **TRANSFORMATEUR HT BT**

Dans le cadre de la phase 2 du projet il sera mis en place un transformateur.

II.40. **TABLEAU GENERALE BASSE TENSION**

Lors de ces travaux, l'entreprise prévoira la dépose complète du TGBT existant y compris les coffret annexes ainsi que les supports qui leurs sont associés. L'entreprise prévoira également le curage de l'ensemble des alimentations qui ne seront pas reconduite lors de ce projet.

L'entreprise prévoira la fourniture, la pose et le raccordement d'un nouveau tableau général basse tension IS 233. Celui-ci sera mis en place dans le local existant. Il sera installé sur un châssis d'une hauteur de 30cm afin de rehausser pour faire rentrer les câbles, la maçonnerie pour passer les câbles entre le caniveau existant et le tableau sera à la charge du présent lot.

L'origine de l'alimentation futur de ce TGBT étant un transformateur de 630kVA les jeux de barres et les protections (Intensité, ICu, pouvoir de coupure...) seront dimensionnées en fonction de la future origine

Ce TGBT intégrera un inverseur de se source manuel NW10 réglable temps et sensibilité et à minima l'ensemble des départs listés ci-dessous et les départs des colonnes listés dans le document :

TGBT Princes départs		
Désignations	Disjoncteur	Observation
Cuisine	C120N 4x32A - C dif. 1A et Télécommandé	
Cuisine 2	C120N 4x32A - C dif. 1A et Télécommandé	
Départ N.R	C120N 4x32A - C dif. 30mA	
Départ N.R	C120N 4x32A - C dif. 30mA	
Départ N.R	C60N 4x32A - C dif. 30mA	
Départ N.R	C60N 4x32A - C dif. 30mA	
Centrale de Ventillation Quartier Henri IV	C120N 4x63A - C dif. 1A	
Eclairage local	C60N 2x16A - C dif. 30mA	
prise local	C60N 2x16A - C dif. 30mA	
convecteur	C60N 2x16A - C dif. 30mA	
Baie informatique	C60N 2x16A - C dif. 30mA Si	
Centrale detection intrusion	C60N 2x16A - C dif. 30mA Si	
Centrale detection intrusion	C60N 2x16A - C dif. 30mA Si	
Baie informatique	C60N 2x16A - C dif. 30mA Si	
Baie informatique	C60N 2x16A - C dif. 30mA Si	
Prise Hypra sceno vestibule galerie des cerfs	NSX 250	
Prise Hypra sceno AGA 00-057	NSX 250	
Ascenseur serlio	NSX 250	
Armoire SS12 Sous sol	NSX 160	
Armoire SG3 RDC	NSX 250	
Pavillon Luxembourg Force	NSX 250 réglable temps sensibilité	Neutre Demi
Armoire galerie de peinture Force	NSX 250	
Armoire galerie de peinture Lumière	NSX 250	
Armoire Galerie des Cerfs	NSX400	
Grands Appartements	NSX 630 réglable temps sensibilité	
Pavillon Luxembourg Lumière	NSX 250 réglable temps sensibilité	Neutre Demi
Locaux Archives Aile Princes Lumière	NSX 250	
Chemin de retraite Lumière	NSX 250	
Local technique Nord CTA	NSX 630 réglable temps sensibilité	
Local technique Sud CTA	NSX 630 réglable temps sensibilité	
Local technique Nord	NSX 250 réglable temps sensibilité	
Local technique Sud	NSX 250 réglable temps sensibilité	
Armoire CTA 16	NSX 250 réglable temps sensibilité	
Alimentation Evenementielle	NSX 250 réglable temps sensibilité	
Nota: ne sont pas répertorié les petits départs liés soit au local soit au tableau HTA		

Tous les départs : arrêt d'urgence, centrale de mesure, télécommande Bloc secours, équipements des locaux, relais, chauffage local sont à intégrer dans le TGBT.

Tous les départs présents dans les coffrets annexes du local ainsi que le coffret GTB seront à intégrer dans le TGBT.

Les parafoudres ainsi que leur protection seront intégrés dans le TGBT dès la fabrication
Il sera prévu un arrêt d'urgence local et un arrêt d'urgence déporté au PCS pour le TGBT aile des princes. Il sera également prévu en mesure conservatoire dans le TGBT l'asservissement du DGPT2 du transformateur installé en phase 2.

Il sera prévu des comptages MID remonté sur la GTB pour les départs :

- Cuisine
- Centrale de Ventilation Quartier Henri IV
- Armoire SS12 Sous sol
- Armoire SG3 RDC
- Pavillon Luxembourg Force
- Armoire galerie de peinture Force
- Armoire galerie de peinture Lumière
- Armoire Galerie des Cerfs
- Grands Appartements
- Pavillon Luxembourg Lumière
- Locaux Archives Aile Princes Lumière
- Chemin de retraite Lumière
- Local technique Nord CTA
- Local technique Sud CTA
- L'ascenseur Serlio

Des voyants lumineux tri-led à 3 leds rouge, verte, jaune en façade du TGBT seront prévu pour chaque départ ainsi que pour l'arrivée.

Nota : comme déjà indiqué dans ce document toutes les protections seront équipés de contact SD et OF ramenés point à point sur bornier sectionnable dument repérés. Chaque départ sera lui également ramené sur borne. Pour rédiger sa méthodologie avec exactitude l'entrepreneur de présent lot prévoira dans son offre de réaliser des coupures pour l'identification des départs. Ces coupures se feront conjointement avec le mainteneur qui devra être rémunéré par le présent lot pour sa prestation.

Nous attirons l'attention sur la manutention difficile et tortueuse pour accéder au local TGBT ; le tgbt devra être descendu démonter. Pour l'acheminement du TGBT des plaques de répartition de charges devront être installées dans le jardin de diane et la remise en état éventuel du jardin sera à la charge du présent lot.



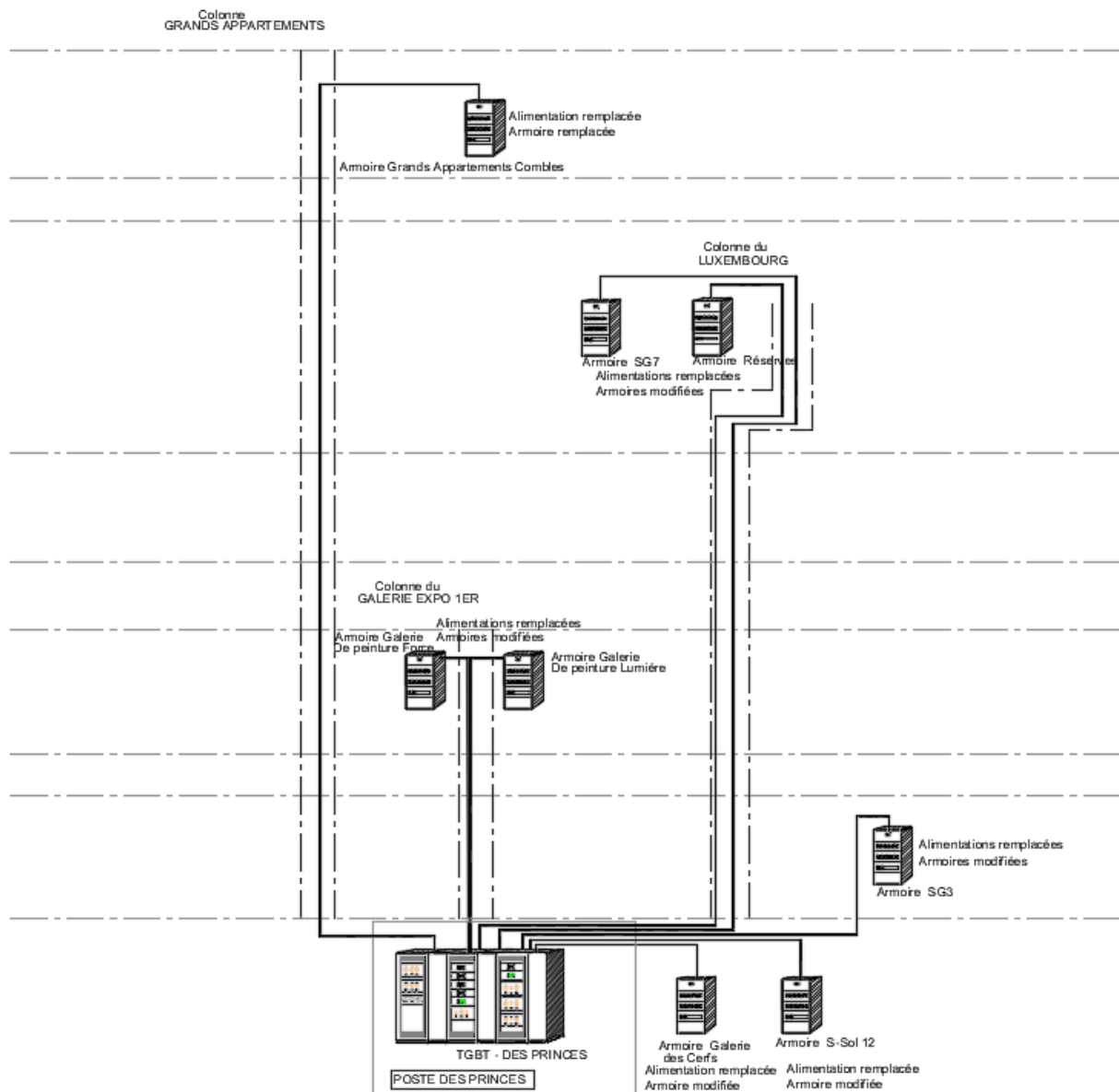
II.41. DISTRIBUTION ISSUE DU TGBT

Conformément à la norme NFC15-100-1 Tous les câbles issus du Tableau General Basse Tension et tableaux divisionnaires seront de type ALSECUREFRI N1 X1 G1® Cca avec âme cuivre non-propagateurs de l'incendie, de la flamme et sans halogène et gaine verte.

La distribution des éclairages et des prises de courants se feront avec ce type de câble également.

Pour les installations normales aucun câble d'un autre type que celui décrit ci-dessus ne sera accepté.

Synoptique projeté



II.42. TABLEAU GENERALE BASSE TENSION DEDIE SECURITE

Dans le cadre de cette opération un tableau générale dédié à la sécurité sera mis en place il possèdera une enveloppe coupe-feu 2H et sera installé dans le local TGBT des princes
L'alimentation de ce tableau conformément à l'article EL14 sera issue d'une dérivation en amont du tableau principale.

Ce tableau alimentera :

- Le désenfumage des locaux techniques projetés
- Le désenfumage (DAC) projeté de l'escalier de la minerve
- L'EPMR projeté
- La source centrale existante
- Le surpresseur RIA existant

Un CPI associé à un dispositif de signalisation sera installé sur les départs désenfumage pour que l'isolement par rapport à la terre soit surveillé en permanence pendant les périodes de non-utilisation. Un report sur la GTB existante sera également prévu.

II.43. **DISTRIBUTION ISSUE DU TGBT DEDIE SECURITE**

Tous les câbles issus du Tableau General Basse Tension et tableaux divisionnaires seront de type ALSECURE PREMIUM avec âme cuivre, sans halogène, résistants au feu CR1 C1 SECURISE EFECTIS, et gaine orange.

Bilan de puissance désenfumage mécanique

Actuellement au sein du château il n'existe qu'une seule zone de désenfumage, elle est sur le théâtre dans l'aile louis XV. Dans le cadre du projet deux zones de désenfumage pourrait être créer une par local technique.

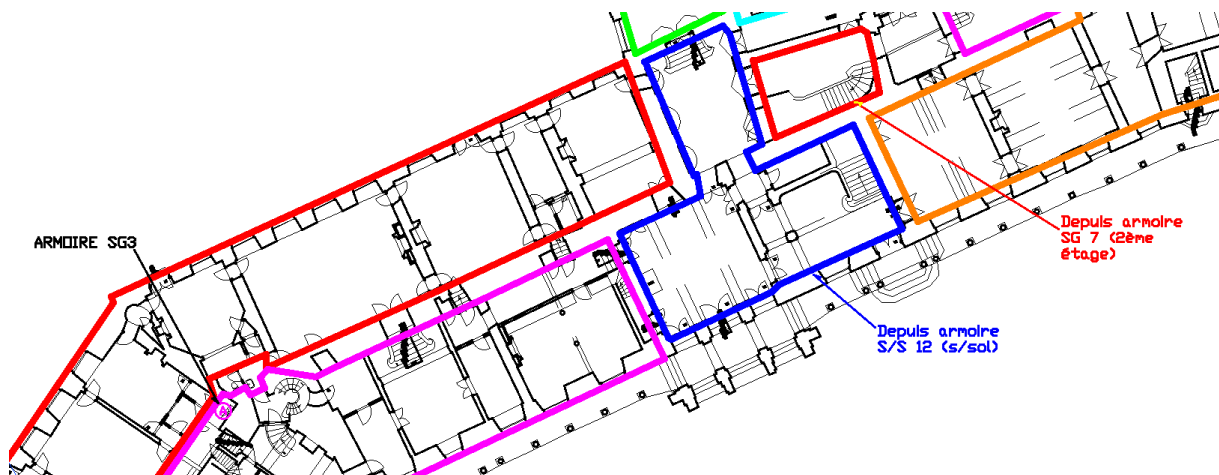
Extrait de l'article EL13 : *Conformément aux dispositions de l'article [DF 3, § 3](#), la puissance à prendre en compte pour le désenfumage doit permettre l'alimentation des moteurs d'extraction et de soufflage des deux zones de désenfumage les plus contraignantes*

Zone de désenfumage	Puissance moteur Kw	Nombre de moteur	Puissance ZF Kw
ZF theatres	2,2	2	4,4
	1,5	2	3
			7,4
ZF lt Sud	2,5	1	2,5
ZT F lt Nord	1,5	1	1,5

La puissance des deux Zones de Désenfumage les plus défavorables sont la ZF théâtres + la ZF Lt SUD et atteint 9,9Kw une AES n'est donc pas nécessaire.

II.44. **ZONE D'INFLUENCE DES ARMOIRES**

La zone concernée par le projet couvre plusieurs zones d'influences d'armoires divisionnaires
Ces zones sont représentées ci-dessous.



Les armoires concernées sont :

- L'armoire SS12 situé au Sous-sol
- L'armoire SG3 situé au RDC
- L'armoire SG7 situé au 2^{ème} étage
- La galerie des Cerfs et le salon des Fleurs sont alimentés par l'armoire galerie des Cerfs situé en sous-sol

II.45. ARMOIRE SS12 SSOL



Cette armoire est récente et sera étendue au moyen d'une tôlerie complémentaire pour intégrer des départs complémentaires

Actuellement les armoires SS12 et SG3 RDC sont raccordées sur les colonnes petits appartements force et lumières dans le cadre du projet un départ spécifique NSX 100A pour cette armoire sera créé dans le TGBT.

Cela impliquera une modification des arrivées de l'armoire.

Le câble d'alimentation sera également remplacé.

Travaux à prévoir :

- Remplacement du câble d'alimentation.
- Modification des protections de têtes
- Intégration des nouveaux départs éclairages

- Intégrations des nouveaux départs Prises de courants.
- Intégrations des commandes d'éclairage.
- Intégration des nouveaux départs Petites forces

II.45.1. ARMOIRE SG3 RDC



Cette armoire est récente et sera étendue avec une nouvelle tolérerie installée à côté pour intégrer les départs complémentaires du projet

Actuellement comme l'armoire SS12 l'armoire SG3 RDC sont raccordées sur les colonnes petits appartements force et lumières dans le cadre du projet un départ spécifique pour cette armoire sera créé dans le TGBT.

Cela impliquera une modification des arrivées de l'armoire.

Le câble d'alimentation sera également remplacé.

Travaux à prévoir :

- Remplacement du câble d'alimentation.
- Modification des protections de têtes
- Intégration des nouveaux départs éclairages
- Intégrations des nouveaux départs Prises de courants.
- Intégrations des commandes d'éclairage.
- Intégration des nouveaux départs Petites forces

II.46. ARMOIRE SG7 2EME ETAGE



Cette armoire est récente et sera étendue au moyen d'une tôle complémentaire.

La colonne grands appartements étant remplacée, une modification des arrivées de l'armoire sera à réaliser.

Cette armoire intégrera les protections des éclairages de l'escalier de la minerve et les contacteurs associés aux départs.

Travaux à prévoir :

- Remplacement du câble d'alimentation.
- Modification des protections de têtes
- Intégration des nouveaux départs éclairages
- Intégrations des nouveaux départs Prises de courants.
- Intégrations des commandes d'éclairage.
- Intégration des nouveaux départs Petites forces

II.46.1. ARMOIRE GRANDS APPARTEMENT COMBLES



Cette armoire est obsolète il est prévu son remplacement dans le cadre du projet.

Les travaux de remplacement de cette armoire seront :

- Remplacement de l'alimentation principale depuis le coffret de colonnes
- Remplacement de l'armoire.

La distribution aval de l'armoire sera conservée.

II.47. ARMOIRES GALERIE DE PEINTURE

Pour la galerie de peinture il existe une armoire force et une armoire lumière.

Ces deux armoires sont récentes et en bon état. Seule leurs alimentations seront remplacées dans le cadre du projet en créant un départ direct pour chaque armoire depuis le TGBT des princes les protections seront des NSX 160.

La distribution aval de l'armoire sera conservée.

II.48. ARMOIRE GALERIE DES CERFS



Cette armoire est obsolète il est prévu son remplacement dans le cadre du projet.

Les travaux de remplacement de cette armoire seront :

- Remplacement de l'alimentation principale depuis le TGBT des Princes
- Remplacement de l'armoire.

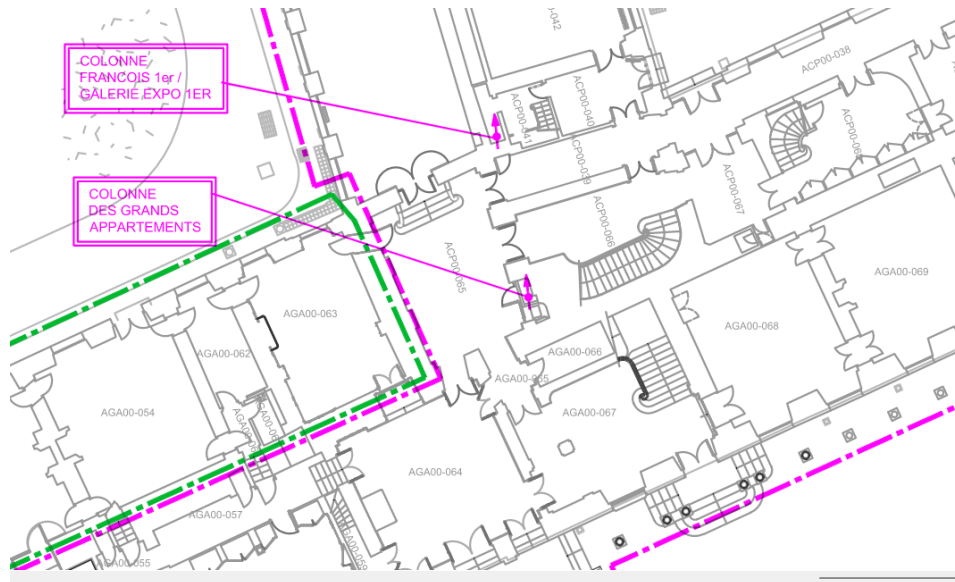
La distribution aval de l'armoire sera conservée.

II.49. COLONNE MONTANTES

Dans l'emprise du projet se situe deux colonnes montantes

- La Colonne François Ier
- La Colonne Grands appartements

Détail des colonnes



Les colonnes sont alimentées par des départs issus des TGBT et sont constituées de liaisons en câble et de coffret de colonne.

Il est à préciser que les liaisons en câbles possèdent généralement une section du neutre de moitié par rapport aux sections des phases. A l'époque de la réalisation de ces colonnes cette disposition était admise. Aujourd'hui cette disposition n'est plus normative.

Par ailleurs dans certains cas, les tronçons entre deux coffrets de colonne ne possèdent pas les mêmes sections.

Colonne François Ier

Sur cette colonne un seul ensemble d'armoire Force et lumière est raccordée "Armoires galeries des peintures" ces armoires sont récentes et sont dans deux enveloppes différentes elles sont situées au premier étage elles seront alimentées depuis le TGBT des princes depuis deux nouveaux départs un départ NSX 250 pour l'armoire éclairage et un départ NSX 250 pour l'armoire force.

Colonne grands appartements

Sur cette colonne quatre armoires sont raccordées trois aux deuxièmes étages et une dans les combles.

Ainsi que les armoires de la colonne rampante.

L'entrepreneur prévoir le dévoiement de tous les câbles de cette colonne pour que le désamianteur puisse intervenir dans de bonne condition.

À la suite du désamiantage il faudra réinstaller un chemin de câbles CFO et un chemin de câbles Cfa conformément aux demandes de ce document. Il faudra également prévoir des hublots à détection de mouvement haute fréquence. Ces luminaires auront une puissance de 24W et seront IK10.

Armoires colonne 1^{er} ensemble

Une mutualisation des colonnes vers les autres armoires devra être réalisées dans cette armoire lors du remplacement des trois armoires en une. Dans cette armoire en plus des trois départs colonnes il sera prévu un départ dissocié pour les armoires :

- Armoire A grands appartements 2^{ème} étage.
- Armoire B grands appartements 2^{ème} étage.
- Armoire SG7
- Armoire grands appartements Combles

Au droit de cette armoire il faudra prévoir un coffret permettant la réalimentation des armoires colonnes rampantes et recrées une colonne force et un colonne éclairage pour alimenter les trois autres ensembles qui sont hors périmètres travaux le restant de la colonne rampante. Ce coffret seront constituer d'un disjoncteur d'arrivée et de deux disjoncteurs colonne de 100A

Armoires colonne 2^{ème} ensemble

Ces armoires ni leurs alimentations ne seront remplacées car elles sont en dehors du périmètre de travaux.

Armoire colonne 3^{ème} ensemble

Ces armoires ni leurs alimentations ne seront remplacées car elles sont en dehors du périmètre de travaux.

Armoire colonne 4^{ème} ensemble

Ces armoires ni leurs alimentations ne seront remplacées car elles sont en dehors du périmètre de travaux.

II.50. COLONNE MONTANTES ET ARMOIRES A PROXIMITE

A proximité direct de l'emprise projet nous retrouvons deux armoires
L'armoire réserve et l'armoire B Grands appartements

Armoires réserves



Cette armoire est en bon état seul la mutualisation des protections de têtes sera à réaliser pour raccorder la nouvelle liaison

Armoire B grand Appartement



Coffret de protection

Armoire

Coffret de protections :

Les protections installées dans ce coffret sont redondantes par rapport aux protections motorisées présente en partie haute de l'armoire. Les protections dans ce coffret sont à supprimer au profit d'une protection générales du tableau les câbles issus des coffrets colonnes montantes, seront à modifier pour qu'il soit raccorder sur la protection générale

Armoire

L'Armoire est en bon état. Pas de modification prévue dans cette enveloppe.

II.51. DISTRIBUTION ISSUE DES ARMOIRES ET DU TGBT

Conformément à la norme NFC15-100-1 Tous les les câbles issues du Tableau General Basse Tension et tableaux divisionnaires seront de type ALSECURE® FR-N1X1G1 Cca avec âme cuivre non-propagateurs de l'incendie, de la flamme et sans halogène.

La distribution des éclairages et des prises de courants se feront avec ce type de câble également. Pour les installations normales aucun câble d'un autre type que celui décrit ci-dessus ne sera accepté.

II.52. DISTRIBUTION ISSUE DU TGBT DEDIE SECURITE

Tous les les câbles issues du Tableau General Basse Tension et tableaux divisionnaires seront de type ALSECURE PREMIUM avec âme cuivre, sans halogène, résistants au feu CR1 C1 SECURISE EFECTIS, et gaine orange.

II.53. RESEAUX A DEVOYER

Dans le cadre des travaux il est prévu de dévoyer les réseaux électriques au sous-sol au droit de l'ascenseur, l'EPMR pour la création de la cuvette.

Ponctuellement certain réseau ser à dévoyer en début de phase 2.

Actuellement des réseaux électriques non identifiés cheminent dans les gaines.

La prestation à réaliser sur ces réseaux :

- Identification.
- Devoyement pour qu'il ne passe plus dans les gaines.

A close-up photograph of a severely damaged wall. The wall is composed of light-colored, possibly plastered, masonry that is crumbling and peeling. Several rectangular and circular openings are visible, some of which appear to be old window or door frames that have been removed. A horizontal wooden beam or pipe runs across the top of the frame. A metal pipe or rod is visible on the right side. The bottom right corner shows a section of red brickwork, suggesting the wall is made of brick or masonry. The overall state is one of significant structural decay and disrepair.

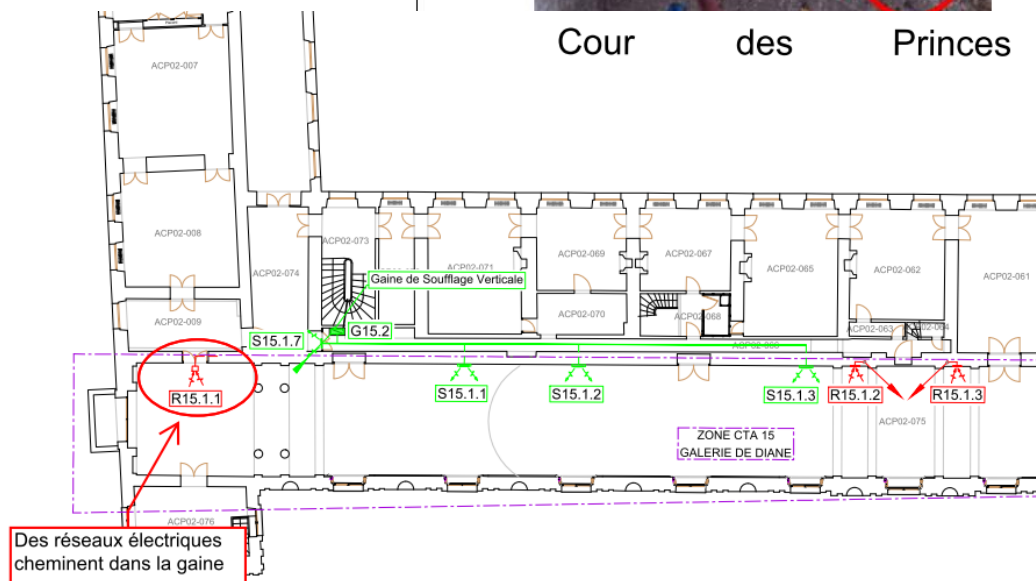
➤ **Conduits CTA 15**

- Des câbles cheminent dans la gaine de reprise cheminant au R+1 (le câble rouge de gauche est celui de la caméra) :

Intérieur gaine de la bouche de sol ci-dessus
(R15.1.1)



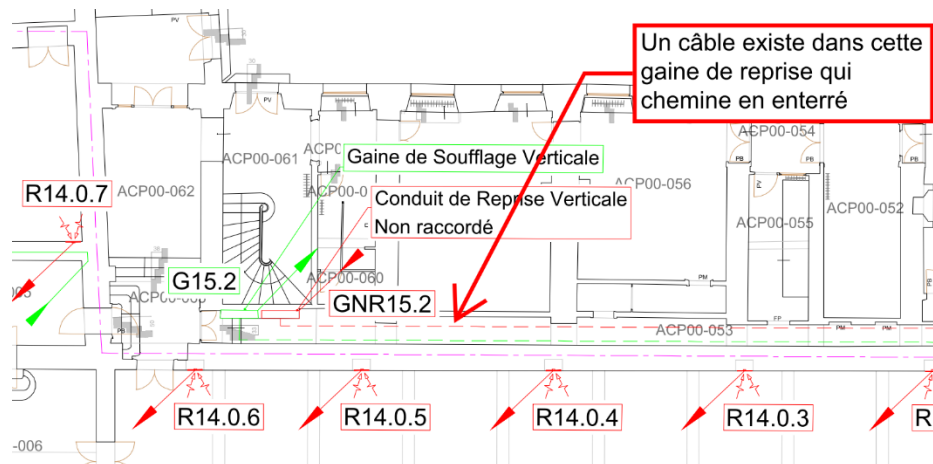
Cour des Princes



- Des câbles électriques semblent cheminer dans la gaine de reprise, cheminant au RDC, en enterré dans le couloir technique situé derrière la galerie des cerfs :

Ouverture dans le sol dans le couloir ACP00-053 au RDC.
Ouverture au pied des gaines **GNR15.2** et **G15.2**
La photo montre la présence de deux gaines passant dans le sol, une gaine de reprise et une gaine de soufflage
(Gaine la plus profonde → **Soufflage**
Gaine le plus haute → **Reprise**
Les deux gaines font 550x350mm)





Dans le cadre du projet, dans les combles des accès vont être agrandit pour restituer des passages d'hommes. L'entrepreneur devra réaliser le dévoiement de ces réseaux pour agrandir les passages et pour que le désamianteur puisse travailler. Les prestations à la suite du désamiantage de cette zone seront les même que celles décrites dans la colonne des grands appartements à la suite du désamiantage.



II.54. CHEMINS DE CABLES

Dans la colonne montante à côté de l'ascenseur les chemins de câbles seront impérativement :

- En fils d'acier **galvanisé à chaud** de type dalle marine ou équivalent à bord rabattu, d'une hauteur de 50 mm et d'une largeur de 500 mm minimum pour les courants forts,
- En fils d'acier **galvanisé à chaud** de type dalle marine ou équivalent à bord rabattu, d'une hauteur de 50 mm et d'une largeur de 300 mm minimum pour les courants faibles,
- Couvercles **galvanisés à chaud**, y compris les clips d'une largeur adaptée au chemin de câbles,
- Les chemins de câbles seront fixés au moyen de consoles ou pendants de fixation au profils « lourds » **galvanisé à chaud** positionnés à raison d'une fixation tous les 1 mètres et d'une longueur de 800 mm permettant en complément du chemin de câbles et de rajouter un cheminement de 300 mm minimum.

L'entreprise devra fournir les notes de calcul de dimensionnement des cheminements tenant compte d'une extension future de 30 %.

II.55. EQUIPEMENT INTERIEUR

II.55.1. COMMANDE D'ECLAIRAGE

Zone ERT

Dans les sous-sols et locaux techniques projetés les luminaires posséderont des détecteurs intégrés.

Dans les accès créés en phase 2 un mixte sera fait entre détecteur de mouvement projeté et commande d'éclairage existant

Zone ERP

Rappel de la réglementation :

Article EC 6 du règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public :
« § 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](#), etc., 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 ».

Les commandes d'éclairages existantes seront remplacées par des commandes à clé. Ces commandes seront de marque Meljac finition métallique au choix de l'ACMH réalisées sur mesure.

Une commande sera également disponible en face avant de l'armoire de zone.

Dans chaque espace équipé de lustre ou de plusieurs types de luminaire il y aura a minima deux circuits de commande, dans le vestibule de la galerie des cerfs il sera prévu trois circuits de commande d'éclairage. Ces circuits seront tous pilotés par des télérupteurs. Chaque télérupteur sera associé à un relais de commande supplémentaire, ces relais seront ramenés individuellement sur bornier sectionnable .

Sanitaires

Dans les sanitaires il sera prévu de la détection, le câblage devra en sécurité positive pour que le public ne soit pas plongé dans l'obscurité totale. En cas de défaillance de la commande le fonctionnement de l'éclairage normal devra être maintenu.

II.55.2. ECLAIRAGE NORMAL

Sous-sol

Dans le cadre du projet l'amélioration de l'éclairage des galeries techniques dans les zones impactées par les travaux se fera par l'installation de luminaire Led étanche avec détecteur intégré possédant les caractéristiques suivantes

Étanches - LED - Classe I - IP65 - L70B50 = 30 000 h - 4000 lm - UGR 25 - Garantie : 3 ans

Caractéristiques mécaniques : IP65 - IK08 - Polycarbonate - Gris - Longueur : 1 200 mm - Largeur : 70 mm - Hauteur : 64 mm

Caractéristiques électriques : - Classe I - PF 0,9 - THD 0,25

Caractéristiques lumineuses : 40 W - 4000 lm - L70B50 = 30 000 h @Tj = 85 °C et Ta = 25 °C - Opale - Angle : 120 deg - RG1 - Risque faible - UGR 25 - IRC > 80

Détection mouvement et réglable par télécommande

Super structure

Les éclairages seront réalisés conformément aux indications portées sur les plans et aux spécifications du présent document.

Seuls les éclairages des nouveaux espaces ou des espaces réhabilités seront créés et se feront en plafond et/ou en applique ou par des candélabres au sol ces appareillages seront tous équipés de source LED.

Seul dans le vestibule de la galerie des cerfs des luminaires encastrés de sol seront prévus en remplacement des luminaires posés au sol sous les lanternes existantes.

Le luminaire possédera les caractéristiques suivantes :

- Encastré sans saillie
- Minimum 18 Led de forte puissance donnant un flux lumineux de 4014Lm en sortie de luminaire
- Corps et collerette en aluminium anodisé incolore
- Fenêtre en verre organique anti-vandalisme
- Visserie en acier inoxydable 316L
- Rotation à 360° du projecteur dans son encastrement.
- Orientable sur 2 axes
- Plateaux parallèles dont les inclinaisons (-3° à +26°) sont ajustables indépendamment par réglage externe sans démontage du projecteur
- Alimentation 230V-DALI
- Température de couleur et angles d'ouverture du faisceau lumineux sera laissés au choix de l'architecte en chef.

Luminaires en applique

Les luminaires en appliques seraient la même marque et référence que ceux déjà installés dans le château de marque indigo Lighting modèle Aurea 1C



Ces luminaires viendront en complément des luminaires historiques dans les espaces et dans l'escalier AGA 00 059.

Luminaires sanitaires

Les luminaires des sanitaires seraient en castres dans les plafonds et possèderai les caractéristiques suivantes :



Downlights - LED - Jusqu'à 250 mA - 146 mm - Classe III - IP44 - L80B10 = 60 000 h - 750 - 850 lm - UGR 26 - Garantie : 7 ans

Caractéristiques mécaniques : IP44 - IK07 - Aluminium - Blanc - 0,4 kg - Diamètre : Ø146 mm - Hauteur : 21 mm

Caractéristiques électriques : 33-36 V DC - Jusqu'à 250 mA - Classe III

Caractéristiques lumineuses : 10 W - 750 - 850 lm - L80B10 = 60 000 h @Tj = 85 °C et Ta = 25 °C -

Opale - Angle : 120 deg - RG0 - Exempt de risque - UGR 26 - IRC > 80

Conformes aux normes de la série NF EN 60598 résistant au test du fil incandescent 650°.

Luminaires zones techniques

Dans toutes les zones techniques, colonnes montantes en superstrucutreet dans la zone de l'entresol du RDC, Il sera prévu la mise en place de hublot sur détection



Marque : CLAREO

Produit : DomeLED Détecteur CLAREO 24W Anti-vandale ADVANCE 2

Référence(s) : HUB.6023A2, HUB.6024A2

Résumé fiche produit : Hublots - LED - 300 mm - Classe II - IP65 - L80B10 = 90 000 h - 3000 lm - UGR 25 - Garantie : 5 ans

Caractéristiques mécaniques : IP65 - IK10 - Polycarbonate - Blanc - 0,47 kg - Diamètre : Ø300 mm - Hauteur : 85 mm

Caractéristiques électriques : 230 V AC - Classe II - PF 0,9 - THD 0,2

Caractéristiques lumineuses : 24 W - 3000 lm - CEE : BAR-EQ-110 - L80B10 = 90 000 h @Tj = 85 °C et Ta = 25 °C - Opale - Angle : 120 ° - RG0 - Exempt de risque - SDCM 3 - UGR 25 - IRC > 80

Fabrication et certification du produit : CE – ROHS

Luminaires architecturaux

Pour les luminaires architecturaux, le présent lot ne devra que la fourniture :

- Des alimentations au minimum deux par point lumineux sur deux disjoncteurs différentiels différents.
- Des commandes de ceux-ci
- L'aide au raccordement

Nota : Les boîtes de raccordement apparentes pour les luminaires seront de marque Fontini série Garby (une boîte par luminaire).

II.55.3. ECLAIRAGE DE SECURITE

Eclairage de balisage

Le complément d'éclairage de sécurité d'évacuation dans les espaces concernés par le projet sera réalisé par la mise en œuvre de blocs autonomes BAES en respectant l'intégration architecturale. Le modèle de ces BAES sera celui déjà utilisé lors des travaux de la première phase du schéma directeur.



Luminox LUM07102



Luminox LUM22121

Eclairage d'ambiance

D'après le chapitre Ec8 §3 l'éclairage d'ambiance ou d'antipanique doit être installé dans tout local ou hall dans lequel l'effectif du public peut atteindre cent personnes en étage ou au rez-de-chaussée ou cinquante personnes en sous-sol.

La seule pièce dans le projet répondant à cette description est la galerie des Cerfs. Cette dernière est déjà équipée d'éclairage d'ambiance.

L'escalier de la minerve a déjà été traité lors des travaux de la première phase du schéma directeur.

Locaux techniques

Dans les locaux techniques il sera prévu des blocs d'éclairage d'ambiance au droit des armoires électrique ainsi que 4 blocs au droit du TGBT pour assurer un minimum d'éclairage en cas de coupure

Bloc autonome portatif

Un bloc autonome portatif ainsi que sa prise de courant associée sera installé dans chaque local électrique

Espace d'attente sécurisée

Dans chaque espace d'attentes sécurisés il sera prévu conformément à l'article CO59 de l'éclairage d'ambiance d'un flux lumineux minimal de 5 lumens par mètre carré de surface du local et bouton d'appel d'urgence identifié remontant une information aux PC Sécurité via un tableau de type appel infirmière.

II.55.4. PRISES DE COURANTS

Des prises de courants dites ménages seront prévues en complément dans les espaces restaurés (1 tous les 10 ml) et seront installés en fonction des contraintes architecturales, elles figurent en parti sur les plans joints les prises de courants seront des prises à clapet de marque Meljac finition laquée à l'appréciation de l'architecte



Nota : tout l'appareillage sera encastré soit dans les murs soit en sol en fonction des contraintes architecturales

Des prises de courants étanches seront installés dans les locaux techniques et les colonnes montantes ainsi que les circulations créés sur le même principe que déjà décrit . Une prise tous les 15 mètres dans les circulations et minimum 2 prises dans chaque local technique



II.55.5. FORCES DIVERSES

- Les alimentations des CTA projetées seraient alimentées directement depuis le TGBT des Princes.
- Des prises Hypra 125A équipés d'un interrupteur seraient installés dans la gaine technique du vestibule de la galerie des cerfs ainsi que dans le placard de la circulation AGA-00-057 elles possèderaient les caractéristiques suivantes :

- Intensité de courant IEC :125 A
- Nombre de pôle(s) :4
- Tension selon EN 60309-2 : 400 V (50+60 Hz) rouge
- Position horaire des contacts de terre : 6 h
- Couleur caractéristique : Rouge
- Classe de protection (IP) :IP55
- Commutateur :Verrouillage électrique



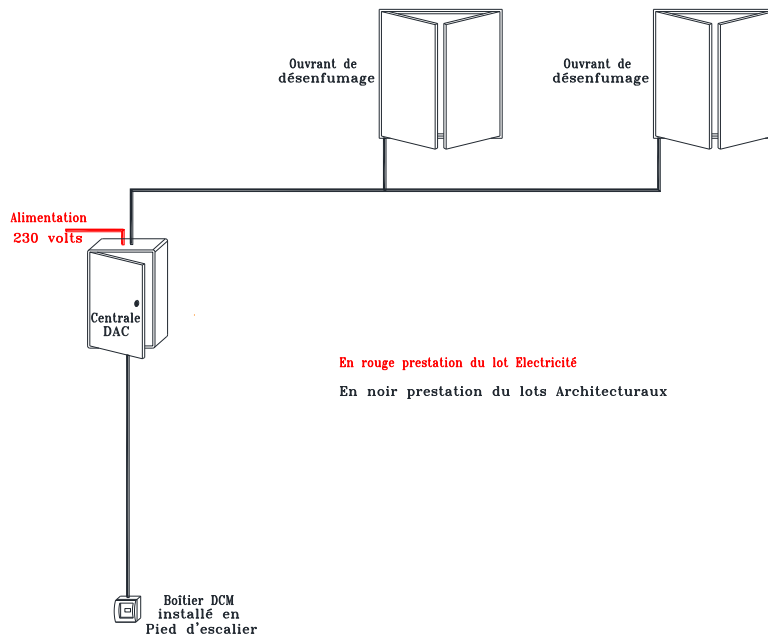
- L'alimentation de l'EPMR sera issue directement du TGBT des princes Projeté.
 - L'alimentation de l'ascenseur sera issue directement du TGBT des princes Projeté le DTU (Legrand 401998) sera à la charge du lot électricité.
 - L'alimentation de l'éclairage de la gaine ascenseur sera issue directement du TGBT des princes Projeté le DTU sera à la charge du lot électricité
-
- Pour les besoins sanitaires il faut prévoir :
 - 1 alimentation 2 kW, en monophasé au niveau des sanitaires du RDC, pour alimenter un ballon ECS 15L y compris son combiné de coupure.
 - 1 alimentation 3 kW, en monophasé au niveau des sanitaires du R+1, pour alimenter un ballon ECS 30L y compris son combiné de coupure.
 - 1 alimentation 100 W, en monophasé au niveau du lave-mains du RDC, pour alimenter le robinet.
 - 4 alimentations 100 W, en monophasé au niveau du lave-mains du R+1, pour alimenter les deux robinets.

II.55.1. ALIMENTATION DES OUVRANTS DE DESENFUMAGES

Conformément au schéma ci-dessous, seule l'alimentation sera réalisée par le présent lot. Cette alimentation sera issue du TGBT dédié sécurité installé dans le local TGBT des princes. Le câble sera laissé en attente au droit du DAC sur bornier en céramique dans un boîtier de jonction résistants au FEU.

La distribution sera réalisée en câbles CR1 installés sous fourreaux.

La protection par disjoncteur de cette alimentation sera également dû au présent lot.



II.56. INSTALLATION DE CHANTIER

L'installateur devra une installation conforme à la réglementation en vigueur et notamment :

Il est à préciser que l'installateur aura à sa charge l'entretien de l'installation de chantier pendant toute la période des travaux.

Il aura également à sa charge la mutation de cette installation à la demande de la maîtrise d'œuvre afin de ne pas gêner les travaux. Enfin, à l'issue des travaux, l'entrepreneur devra le repliement des installations de chantier.

II.56.1. ARRETE DU 2 AVRIL 1991 (J.O. DU 4 AVRIL 1991) RELATIF AUX INSTALLATIONS DE CHANTIER

Les installations d'éclairage de chantier devront être équipées de dispositif d'éclairage de sécurité de balisage permettant de pallier aux défaillances de l'éclairage normal et permettre l'évacuation du personnel. L'éclairage de balisage sera prévu par bloc autonome d'éclairage de sécurité, 60 lumens, autonomie une heure.

Ces appareils devront avoir un IP en fonction des locaux où ils seront implantés.

II.56.2. TRAVAUX EN MILIEUX OCCUPES

L'Entreprise devra s'assurer par des moyens de balisage de l'interdiction de circulation des personnes étrangères au chantier dans les zones de travail. A défaut, ses travaux devront être réalisés en dehors des heures de fonctionnement des locaux.

II.56.3. EQUIPEMENT DE CHANTIER

Les installations de chantier seront issues du TGBT des princes existants. L'entreprise aura en charge toute les réalisations nécessaires pour que les installations soient fonctionnelles pendant toute la durée des travaux, y compris pendant la phase de bascule un comptage sera installé sur chaque départs de coffrets de chantiers cela concerne la zone chantier ainsi que la salle de réunion situé en ACP 00024

II.56.4. ECLAIRAGE DE CHANTIER

Il sera prévu un éclairage de chantier par des guirlandes LED disposés dans tous les locaux ne disposant pas d'un niveau d'éclairement de 150 lux minimum et dans les circulations à chaque étage. Ces luminaires devront être posés et déplacés en fonction de l'avancement du chantier. Le câblage provisoire ne devra pas gêner les autres corps d'état pour leur avancement. Ce câblage devra être clairement identifié au moyen d'étiquetage et de rubalise afin de prévenir de tout accident.

L'entrepreneur prévoira également des luminaires sur pied pour la phase de finition et dans les espaces dans lesquels la mise en place des rubans LED ne serait pas possible.
L'entrepreneur prévoira un point d'accès wifi chantier fonctionnel dans la salle de réunion situé en ACP 00.024

Cette installation d'éclairage comprendra également un éclairage de balisage, assuré au moyen de blocs d'éclairages autonomes. Ils seront conformes aux spécifications du paragraphe éclairage de sécurité du présent document.

L'entrepreneur veillera à ce que le niveau d'éclairement de la salle de réunion situé en ACP 00024 est un niveau suffisant pour son usage

II.56.5. COFFRETS DE CHANTIER

Il sera prévu deux coffrets de chantier type Triphasé de marque LEGRAND implantés au rdc et un dans les niveaux concernés par les travaux. Ces coffrets seront équipés de 2 prises 3 x 32A et 6 prises 2 x 10/16 A. Il intégrera également un arrêt d'urgence de type coup de poing, de couleur rouge. Cet arrêt d'urgence devra agir directement sur le disjoncteur général du coffret.

En complément, l'entrepreneur du présent lot installera au premier étage et au sous-sols un coffret monophasés.

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la répartition des coffrets et l'adaptation en fonction des besoins du chantier et leur maintenance.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la vérification par un organisme de contrôle technique agréé de son installation de chantier. Le coût de cette vérification sera à sa charge.

II.56.6. DEPOSE ET NETTOYAGE

L'Entrepreneur aura à sa charge :

- La déconnexion et l'isolation des installations électriques ;
- La dépose et l'évacuation de tous les équipements non réutilisés.

L'Entrepreneur devra prendre en compte l'élimination des déchets comportant les opérations suivantes :

- √ La collecte,
- √ Le transport,
- √ Le stockage,
- √ Le tri et le traitement nécessaires à la récupération des matériaux réutilisables.

L'Entrepreneur devra assurer chaque jour :

- l'évacuation des emballages,
- l'évacuation de ses gravois, déchets, etc.
- le nettoyage du chantier.

Aucun stockage ne sera toléré.

Les accès devront toujours demeurer libres.

CHAPITRE III - INSTALLATIONS COURANTS FAIBLES

III.1. SECURITE INCENDIE

Dans le cadre du projet il est prévu l'adjonction de déclencheurs manuels et de tête de détection. Les locaux sanitaires seront équipés de flash lumineux et de sonorisation de sécurité conformément à la réglementation handicapée.

III.1.1. INSTALLATION EXISTANTE

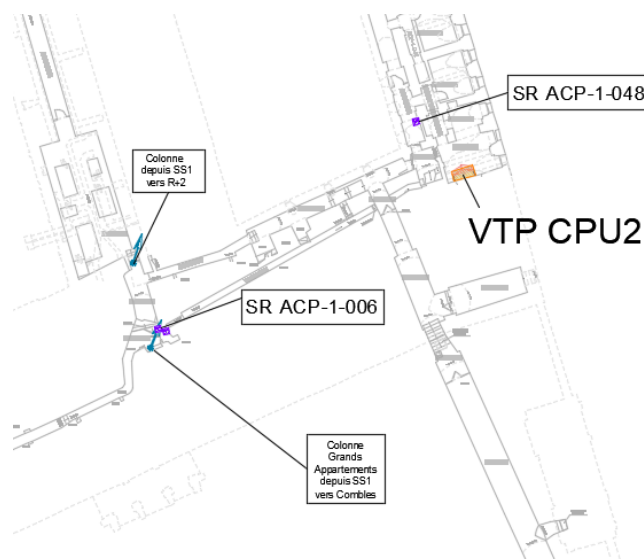
Le Système de Sécurité Incendie existant est de la marque SIEMENS, il est constitué :

- D'un ECS type FC2060R (sous baie),
- De deux CMSI de type STT20 (sous baie),
- D'une unité d'aide à l'exploitation (UAE DESIGO CC),
- De face avant déportée,
- De tableau de report d'exploitation,
- De cinq ECS type FC2060 (sous VTP),
- D'un ECS type FC2020 + UGA.

Le Système de Sécurité Incendie est composé :

- D'un Système de Détection Incendie (SDI) comprenant :
 - Des Equipements de Contrôle et de Signalisation (ECS)
 - Des détecteurs automatiques d'incendie
 - Des déclencheurs manuels
- D'un Système de Mise en Sécurité Incendie (SMSI) comprenant :
 - Des Centralisateurs de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) avec terminal d'aide à l'exploitation et facette de commande et de signalisation,
 - Des modules déportés type MD20,
 - Des modules d'asservissements type MEA20,
 - Des Diffuseurs Sonores, des Diffuseurs Lumineux,
 - Des DAS concourant au compartimentage et au désenfumage.

Emplacement du VTP existant



III.1.2. INSTALLATION PROJETEE

Des portes coupe-feu seront asservies en fonction des usages.

il sera prévu l'adjonction de haut-parleur dans les espaces public restaurés, ils seront rattachés sur la ligne finissant dans le vestibule de la galerie des cerfs.

L'entrepreneur prévoira:

- La dépose et le stockage des équipements.
- La dépose des câblages.
- La fourniture et la pose d'un nouveau câblage pour les déclencheurs manuels
- La fourniture et la pose d'un nouveau câblage pour les détecteurs incendie
- La fourniture et la pose d'un nouveau câblage pour les avertisseurs sonores des locaux techniques de la phase 2.
- La fourniture , la pose, le raccordement et la programmation de nouveaux modules déportés d'asservissement (MEA 20)
- La fourniture et la pose d'un nouveau câblage pour les flashes lumineux.
- La fourniture et la pose d'un nouveau câblage pour les haut-parleurs du SSS.
- La fourniture , pose et raccordement des asservissements des portes.
- La fourniture , pose et raccordement des asservissements de l'ascenseur
- La fourniture, pose et raccordement d'avertisseur sonores .
- La fourniture, pose et raccordement de déclencheur manuel.
- La fourniture, pose et raccordement de détecteur incendie y compris dans la gaine et la machinerie ascenseur.
- La fourniture, pose et raccordement de flash lumineux.
- La fourniture, pose et raccordement des hauts parleurs.

L'entrepreneur prévoira également dans son devis la reprogrammation en début de chantier et fin de chantier. Cette prestation devra être réalisé par le mainteneur du site mais à la charge du présent lot.

L'entrepreneur fournira les certificats d'associativités des équipements projetés avec les équipements existants.

Les déclencheurs manuels seront installés au droit des sorties.

Les hauts parleurs seront installés en encastrés dans les espaces communs des sanitaires en apparent dans les pièces ACP 00-039,AGA 00-064, AGA 00-058, AGA 00-051, AGA 00-055,

L'origine du branchement des hauts parleurs sera le VTP 2 situé en ACP-1-053 les sanitaires seront repris sur des lignes disponibles, au moment de la réalisation un point sera fait avec l'EPCF pour déterminer les zones de diffusion et par conséquent où seront brancher les hauts parleurs sur les

Amplificateurs . En sachant que chaque alimentation de haut-parleur redescendra dans le VTP2 l'entrepreneur prévoira donc un coffret de raccordement pour l'affectation des lignes.

Toutes les cartes nécessaires au bon fonctionnement seront également à la charge du présent lot.

L'entrepreneur prévoira également dans son devis la reprogrammation la mise à jour des documents en fin de chantier. Cette prestation devra être réalisé par le mainteneur du site et le fabricant TOA mais à la charge du présent lot.

III.1.3. ASSERVISSEMENT DES PORTES

L'équipement des portes du projet sera conforme à d'autre porte du château il sera prévu la mise en œuvre d'un bandeau DAS encastré dans l'hubriserie en partie haute. La fourniture et la pose de ce bandeau est à la charge des lots architecturaux.

Seul le câblage jusqu'au CMSI fait partie de la prestation de l'électricien.

Le lot électricité aura donc à sa charge la fourniture et la mise en œuvre des liaisons en câble de type CR1 C1 2x1.5mm² et un câble CR1 C1 1Paire 9/10 entre le bandeau DAS projeté et le VTP CPU04 Chaufferie

Ces liaisons seront raccordées sur des équipements projetés, l'entrepreneur prévoira un module déporté dans le CPU 02 (ACP -1-053) et les liaisons de câbles pour raccorder ce module déporté sur les installations existantes. Il prévoira également l'éventuelle adjonction de carte pour étendre le CMSI.

L'entrepreneur prévoira également la reprogrammation du Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie existant ainsi que la mise à jour du dossier d'identité à la fin des travaux.

III.1.4. ASSERVISSEMENT ASCENSEUR

Le lot électricité aura donc à sa charge la fourniture et la mise en œuvre des liaisons en câble de type CR1 C1 2x1.5mm² et un câble CR1 C1 1Paire 9/10 entre la machinerie Ascenseur projetée et le VTP CPU04 Chaufferie

Ces liaisons seront raccordées sur des équipements projetés, l'entrepreneur prévoira un module déporté dans le CPU 02 (ACP -1-053) et les liaisons de câbles pour raccorder ce module déporté sur les installations existantes. Il prévoira également l'adjonction de module déporté (mea 20) pour étendre le CMSI.

L'entrepreneur prévoira également la reprogrammation du Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie existant ainsi que la mise à jour du dossier d'identité à la fin des travaux.

III.1.5. ADJONCTION DE DECLENCHEURS MANUELS ET DE TETE DE DETECTION

Dans le cadre de l'adjonction des Déclencheurs Manuels et de tête de détection du projet le lot électricité aura à sa charge la fourniture et la mise en œuvre de la liaison en câble de type CR1 C1 1Paire 9/10 l'aller-retour du BUS passera au même endroit et sera raccordé dans le VTP CPU 02 . Ces liaisons seront raccordées sur les équipements présents dans le VTP

DIVERS

L'entreprise aura à sa charge pour l'ensemble des travaux projetés :

- Réalisation du paramétrage et de la programmation des centrales SDI et CMSI et SSS.
- La réalisation des études d'exécution en accord avec le coordinateur SSI du projet.
- La fourniture des DOE.
- Les essais
- La fourniture des autocontrôles de chaque élément
- La réception en présence du coordinateur SSI y compris la réalisation des foyers types (un par tête de detection) et essais nécessaires à la réception.

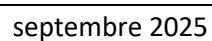
L'intégralité de la prestation d'intégration des nouveaux point SSI et SSS sur le système existant et la mise à jour des postes de supervision devra être réalisé avec l'assistance du mainteneur du site à la charge du présent lot.

Dans les sanitaires de la galerie des cerfs le plafond sera déposé pour le passage de l'alimentation de l'armoire et le désamiantage de cette zone.

L'entrepreneur prévoira pour les équipements SSI, SSS, CFO, Intrusion... de cette zone les prestations suivantes :

- Dépose soignée de l'intégralité du matériel
- Mise en provisoire d'équipements d'alarme pendant la durée des travaux.
- Stockage soignée de l'intégralité du matériel
- Repose de l'intégralité du matériel
- Remise en service et autocontrôle de l'intégralité du matériel

Nota : l'entrepreneur sera responsable du bon fonctionnement des équipements après repose.



III.2. VDI

III.2.1. PREAMBULE

Des prises Réseaux sont prévues repartis dans les espaces rénovés figurant sur les plans joint au marché.

Toutes ces prises auront comme origine la baie SR ACP-1-006.

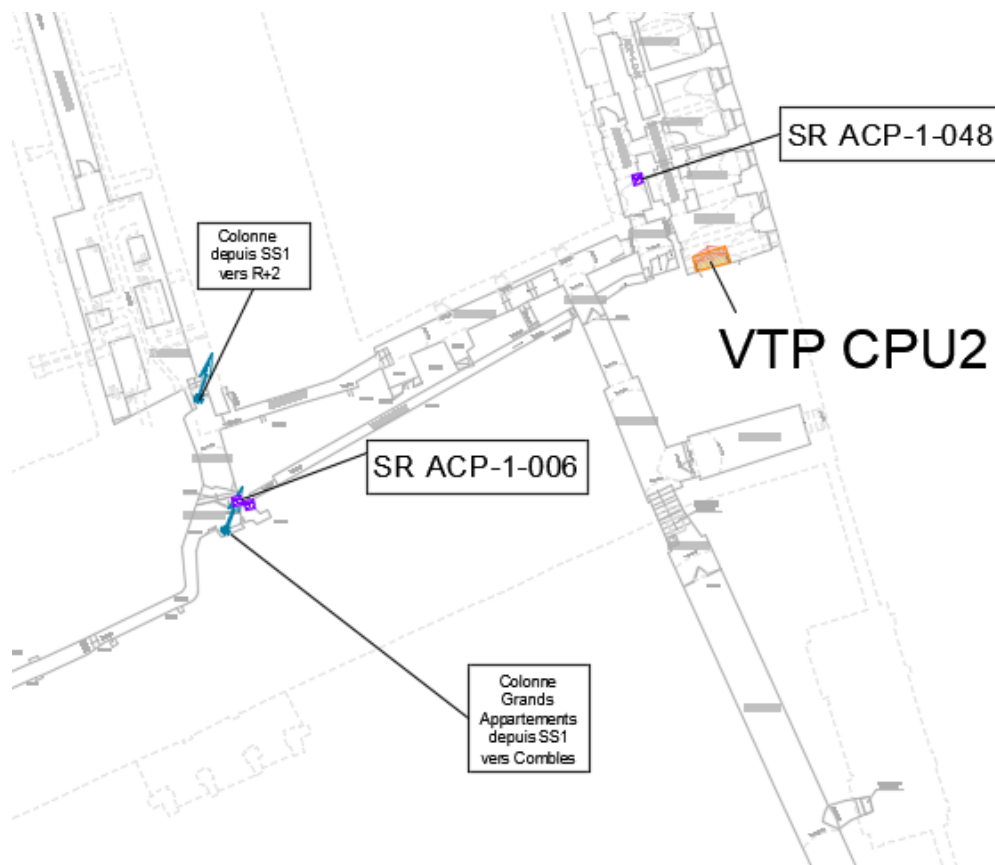
Il est prévu deux prises spécifiques pour des éventuelles cameras de comptage qui seraient installées par la suite.

L'attention des Entreprises est attirée sur le fait que les plans fournis dans le présent document d'offres sont donnés à titre indicatif afin de faciliter le chiffrage des installations.

Les Entrepreneurs soumissionnant pour le présent appel d'offres devront obligatoirement se rendre sur le site pour effectuer les relevés nécessaires à leur étude.

L'entrepreneur s'engage à effectuer ses propres calculs avant remise de sa proposition, suivant les relevés qu'il aura effectués sur place et les documents d'appel d'offres. L'entrepreneur devra notamment vérifier que la longueur des liaisons cuivre ne dépasse la limite des 90 mètres et le dimensionnement des cheminements.

Localisation des SR existants :



III.2.2. ARCHITECTURE GENERALE DU RESEAU PRECABLE

Le réseau à installer sera banalisé et permettra de transporter tous types de procédures, protocoles ou signaux prévus pour fonctionner sur des câbles à paires métalliques avec une bande passante 0 à 500 MHz.

Le réseau sera constitué d'une distribution horizontale utilisant des composants catégorie 6A supportant des applications de classe EA.

L'ensemble de ce réseau sera réalisé conformément aux spécifications selon les normes ISO 11801 2ème amendement et EN 50173 et du présent document.

La convention de câblage retenue pour ce projet est la convention **EIA/TIA 568B**.

2.1.1.1 RECETTE DE RESEAU PRECABLE

La recette technique du câblage en paires torsadées sera obligatoirement réalisée à l'aide d'un équipement de test certifié "Catégorie 6A" et fonctionnant jusqu'à 500 MHz.

Les mesures à effectuer auront pour but de vérifier que chaque liaison à 4 paires (Permanent Link), soit conforme à la norme ISO11801 et que les performances de la liaison répondent aux seuils définis par les différents standards de réseau informatique.

Les mesures consisteront à effectuer tout d'abord, un test en statique de chaque liaison, permettant de s'assurer :

- Que les 4 paires et l'écran sont correctement connectés aux deux extrémités.
- Que les continuités des 4 paires et de l'écran ne sont pas interrompues.
- Que les polarités de chacune des 4 paires sont respectées.
- Que le code couleur et le positionnement des conducteurs sont conformes à la convention de câblage décrite dans ce document.
- Qu'aucun court-circuit n'existe entre les conducteurs ou entre un des conducteurs et l'écran.
- Que l'isolement entre tous les conducteurs et entre les conducteurs et l'écran est correct.
- Que les deux fils qui la composent sont bien ceux d'une même paire (dépairage).
- Que son identification (repère géographique) sur le plan d'installation correspond bien à la réalité.
- Que sa longueur n'est pas supérieure à la valeur autorisée (90 m).

Les mesures en statique, seront obligatoirement complétées par un test dynamique permettant de mesurer les différentes caractéristiques de chaque liaison lorsqu'elle transmet un signal.

La conformité des valeurs des différents paramètres relevés lors de ce test, comme définies par la norme ISO11801 permet de s'assurer de la capacité des liaisons à supporter les protocoles Gigabit Ethernet et 10 Gigabit Ethernet.

De ce fait le test dynamique devra être réalisé avec un testeur de réseaux de classe III, capable à la fois de vérifier :

- La conformité des valeurs des paramètres relevées sur la liaison en regard de la norme ISO11801.

- La conformité des valeurs des paramètres relevées sur la liaison en regard des différents standards réseaux actuels et donc de mesurer également les nouveaux paramètres définis pour le Gigabit Ethernet et le 10 Gigabit Ethernet.
- Le test dynamique consistera à mesurer sur chaque liaison 4 paires.

Les paramètres suivants, définis par la norme EN50173 :

- L'atténuation de chacune des paires.
- La capacité de chacune des paires.
- La résistance de chacune des paires.
- L'impédance de chacune des paires.
- La paradiaphonie ou achèvement des six combinaisons de paires dans les deux sens.
- L'Atténuation and Crosstalk Ratio de chaque combinaison de paires dans les deux sens.

Les paramètres suivants, requis par la 2ème édition de cette même norme :

- Le PowerSum NEXT : paradiaphonie cumulée par l'ensemble des autres paires sur la paire mesurée, pour les quatre combinaisons de paires.
- Le PowerSum ACR : rapport entre la valeur du signal de la paire mesurée et le bruit généré par les 3 autres paires, pour les quatre combinaisons de paires.
- L'ELFEXT : télédiaphonie (bruit généré par une paire sur une autre aux extrémités opposées de la liaison), pour chacune des six combinaisons de paires.
- Le PowerSum ELFEXT : télédiaphonie cumulée par l'ensemble des autres paires sur la paire mesurée, pour les quatre combinaisons de paires.
- Le Maximum Delay : temps maximum de propagation des signaux, pour chacune des quatre paires.
- Maximum Delay Skew : différence entre le temps de propagation le plus court et le plus long des quatre paires.
- Return fréquence : coefficient de la réflexion liée à l'hétérogénéité de la liaison (câble, connectiques, branchements), sur le signal de la paire mesurée, pour chacune des quatre paires.
- Longitudinal to Differential Conversion fréquence : différence de balance entre les paires.

Le test réalisé sur chaque liaison à 4 paires devra apporter la preuve :

- Que toutes les valeurs mesurées sont conformes à celles définies par la norme ISO11801.
- Que tous les standards réseaux supportés par la paire torsadée, y compris le 10 Giga Ethernet sont acceptés. A cet effet, l'équipement de mesures devra posséder en mémoire l'ensemble des valeurs seuils définies pour tous ces standards, afin d'y comparer les valeurs relevées et en découler l'acceptation ou le refus de supporter chacun des standards.
- Qu'il n'y a pas d'anomalie dans l'interprétation des résultats obtenus.

III.2.3. TRAVAUX INCLUS AU MARCHÉ

Les travaux VDI inclus au marché comprendront :

- L'étude générale.
- La réalisation de la distribution des points d'accès en utilisant des composants catégorie 6A.
- La fourniture et la pose de panneaux passe cordons.
- La fourniture et la pose de deux panneaux de brassage de 24 ports.
- La fourniture d'un switch POE COMNET avec un port SFP FO
- La fourniture et la pose des chemins de câbles.

- L'étiquetage et le repérage des installations de précâblage conformément aux prescriptions du présent CCTP.
- La recette technique des installations conformément aux prescriptions de ce CCTP, y compris le test de l'intégralité des distributions horizontale et verticale.
- La réalisation des dossiers d'exécution et de récolement des installations de précâblage conformément aux prescriptions de ce CCTP.
- L'entrepreneur prévoira également dans son devis la programmation du switch et la mise à jour des documents en fin de chantier. Cette prestation devra être réalisée avec l'assistance du mainteneur du site à la charge du présent lot.
- La réalisation des prestations annexes associées (percements, rebouchages, nettoyage, ...).
- La fourniture des garanties demandées au présent CCTP.

III.2.4. DISTRIBUTION HORIZONTALE

L'ensemble des câbles et connectiques installés à partir des Sous-Répartiteurs et distribuant les différents points d'accès, est dénommé distribution horizontale.

Cette distribution aboutit dans les coffrets, sur un ensemble de prises RJ45, dénommé Point d'Accès.

La longueur maximale de la distribution capillaire ou distribution horizontale cuivre ne devra pas être supérieure à 90m.

III.2.5. CONSTITUTION DES POINTS D'ACCES

Un point d'accès Cuivre, implanté au niveau des équipements terminaux et d'exploitation, sera à 1 prise RJ45.

Les composants utilisés supporteront les applications de classe EA, dont le protocole 10 Gigabit Ethernet, et seront :

- Constitués de 4 paires torsadées de catégorie 6A (selon la norme ISO11801 2ème amendement) – classe EA pour les câbles, d'impédance 100 Ohms écrantés F/FTP ou S/FTP,
- de prises catégorie 6A (selon la norme ISO11801 2ème amendement) blindées avec reprise d'écran sur 360°.

3.1.1.1 LES PANNEAUX DE BRASSAGE

Les panneaux de brassage sont des équipements installés dans la baie 19", destinés à recevoir les connectiques de la distribution horizontale à paires torsadées et les rocares informatiques cuivre.

L'Entrepreneur emploiera des panneaux de brassage FTP de 1U de haut, décaissés, à 24 emplacements pour prises RJ45.

Chaque panneau de brassage sera mis à la terre au moyen d'un kit.

Les câbles de distribution horizontale seront maintenus aux panneaux par des freins de câble.

Les supports RJ45 seront repérés par des portes étiquettes.

Des obturateurs seront fournis et mis en place par le titulaire du marché sur tous les ports non utilisés.

4.1.1.1 LES PASSE-CORDONS

Les passe-cordons sont des équipements installés dans les baies 19", destinés à assurer la distribution des cordons de brassage vers les panneaux de brassage et les ports des équipements actifs.

L'Entrepreneur utilisera des passe-cordons à anneaux métalliques de 1U de haut.

5.1.1.1 LES CORDONS DE BRASSAGE

Les cordons de brassage seront utilisés :

- du côté points d'accès pour le raccordement des équipements,
- dans les baies et les coffrets pour la réalisation du brassage entre les panneaux 24 ports et les équipements actifs.

Ils seront de catégorie 6A type droit, d'impédance 100 ohms, de structure blindée par paires S/FTP, gaine LSOH.

Afin de pouvoir distribuer tous les équipements, il sera prévu la fourniture et la pose de :

- 30 cordons 4 paires catégorie 6A repartis suivant les longueurs de 0.5 mètres.
- 50 cordons 4 paires catégorie 6A repartis suivant les longueurs de 1/2/3 mètres.

III.3. SURETE

Dans la mesure où les points seront intégrés architecturalement l'entrepreneur prévoira:

- Pour l'intrusion de la détection périmétrique dans les pièces :
AGA -00-051 ;AGA-0056, AGA-0058, AGA 0059 & AGA-064,ACP 0038 ACP00-040

Les détecteurs seront posés en applique avec autoprotection, ils seront certifiés NFA2P .



- Pour l'intrusion de la détection volumétrique dans les pièces :
AGA -00-051 ,AGA-0056, AGA-0058 & AGA-064 ACP00-065

ACP00-039 ACP00-040 ACP 02 049 A ACP 02 BiS 051

Les détecteurs seront des radars volumétriques double technologies (IR + Hyperfréquence), grade 3, grand angle, ils seront certifiés NFA2P avec possibilité d'inhiber la Led de détection.



Tous ces équipements seront raccordés sur les installations existantes et compatible avec les centrales aritech.

L'intégralité de la prestation d'intégration des nouveaux points sur le système existant et la mise à jour des postes de supervision Genetec devra être réalisé avec l'assistance du mainteneur du site à la charge du présent lot.

III.4. VIDEOSURVEILLANCE

Dans le cadre du projet il sera prévu la fourniture et la mise en œuvre de caméras :

1. AGA -00-051.
2. AGA -00-064.
3. AGA -00-058.
4. ACP-00-065
5. ACP-00-066
6. ACP-00-039
7. ACP-02BiS- 051

III.4.1. GENERALITES SUR LES OBJECTIFS DES CAMERAS DE VIDEOSURVEILLANCE

Les objectifs opérationnels des caméras sont identifiés via l'acronyme DORI pour les quatre grandes fonctions que sont :

- Détection,
- Observation,
- Reconnaissance,
- Identification,

La norme NF-EN 62676-4, reprise par le référentiel APSAD R82, précise la densité de pixels (lié à la résolution) d'une image (en pixels par mètre) pour déterminer si une caméra répond à un besoin spécifique, allant de la simple détection à l'identification.

Le nombre de pixels par mètre diminuant en fonction de la distance, une caméra pourra assurer plusieurs objectifs, de l'identification lorsque l'individu se trouve à quelques mètres, et une observation à plusieurs dizaines de mètre, l'inverse n'étant pas possible.

DETECTION

Objectif : S'assurer qu'une personne ou un objet est présent dans une zone surveillée, sans détails précis.

Résolution requise : ≥ 25 pixels/mètre (px/m).

Utilisation typique :

Repérer une intrusion ou un mouvement dans une large zone (comme un parking, une rue ou une forêt). Exemple : Une silhouette humaine est visible, mais ses traits ne sont pas distinguables.

Avantage : Large champ de vision pour couvrir de vastes espaces.

Limite : Imprécision sur les détails (pas d'identification possible).

Observation

Objectif : Identifier des comportements ou des objets spécifiques sans reconnaître les individus.

Résolution requise : ≥ 62 px/m.

Utilisation typique :

Observer une personne pour analyser son comportement, comme un vol dans une boutique ou une interaction suspecte.

Exemple : Une personne est clairement visible et ses mouvements sont reconnaissables, mais son identité reste floue.

Avantage : Détails suffisants pour comprendre une situation.

Limite : Pas assez précis pour reconnaître formellement une personne.

RECONNAISSANCE

Objectif : Reconnaître une personne ou un objet déjà connu (par exemple, grâce à des photos ou des bases de données).

Résolution requise : ≥ 125 px/m.

Utilisation typique :

Contrôle d'accès où l'on peut confirmer qu'une personne connue ou attendue est bien celle présente (ex. : personnel autorisé).

Exemple : Les traits d'une personne sont suffisamment nets pour la reconnaître.

Avantage : Niveau de détail plus élevé pour confirmer l'identité visuelle d'une personne connue.

Limite : Non adapté pour identifier des inconnus avec certitude.

IDENTIFICATION

Objectif : Identifier avec certitude une personne inconnue ou un objet.

Résolution requise : ≥ 250 px/m.

Utilisation typique :

Vérification précise de l'identité, comme dans les aéroports, les banques ou les zones sensibles.

Exemple : Les traits du visage, les vêtements, et les détails comme les plaques d'immatriculation sont clairement visibles.

Avantage : Images d'excellente qualité adaptée à l'identification formelle.

Limite : Nécessite une caméra plus puissante et/ou un champ de vision plus étroit.

Les caméras seront de marque HANWHA Vision de type XNO-C9083R, y compris support de pose pour l'intégration du câblage, aux caractéristiques minimales suivantes :



- Résolution 4K
- • Objectif varifocale motorisé de 4,4~9,3 mm (2.1x) •
- Vision nocturne Couleur : 0,04 Lux (F1.3, 1/30 sec), 0 Lu
- : Portée infrarouge de 40 m
 - - Jour et nuit (ICR), extremeWDR (120dB),
 - WiseNR II (avec moteur AI) –
 - H.265, H.264, MJPEG, WiseStream II, WiseStream II (avec moteur AI) •
 - DIS avec gyro-capteur
- IA intelligente automatique
- ONVIF, IP67/IK10.
- POE

Ces caméras seront totalement compatibles avec la solution d'analyse d'images et la solution d'exploitation existante

Les caméras seront raccordées au réseau TCP/IP dédié à la sûreté depuis le coffret existant dans le SR ACP-1-006 en câbles cuivre CAT6.

L'entreprise devra la fourniture et la mise en œuvre de toutes les licences nécessaires à la mise en œuvre de la solution, ainsi que la CARE sur une durée de 3ans.

L'intégralité de la prestation d'intégration des caméras sur le système existant devra être fait par le mainteneur du site à la charge du présent lot ainsi que:

- La vérification et le paramétrage de l'ensemble du système.
- Les 10 licences complémentaires.
- La formation des agents

En option l'entrepreneur prévoira

- L'adjonction d'un serveur GENETEC StreamVault et la redondance dimensionnée pour environ 80 caméras/30jours.
- Les prestations de paramétrage sur le serveur existant afin de rééquilibrer la charge suivant la configuration initiale.
- Des utl HID Mercury LP 1502 compatible 100% Genetec qui seront raccordés en IP sur le réseau château existant,
- Un lecteur de badges "CR-STID-ARC-A - Lecteur RFID 13,56 MHz MIFARE DESFire EV2 & EV3" embarqué dans la cabine ascenseur
- L'intégralité de la prestation d'intégration des nouveaux lecteurs sur le système existant et la mise à jour des postes Genetec devra être réalisé avec l'assistance du mainteneur du site à la charge du présent lot.
-

III.5. VIDEOPHONE

Dans la cadre de ce projet il sera prévu deux Vidéophone sur IP raccorder sur le réseau château existant. Les deux postes d'appel seront installés de part et d'autre de l'EPMR.

Ils seront de marque Castel de type XE VIDEO 2B Portier audio vidéo Full IP/SIP 2 boutons d'appel conforme loi Handicap REF - 590.2100 il posséderont les caractéristiques suivantes

- > Face avant anti-vandale inox 316 L
- > Caméra vidéo couleur HD grand angle 170° (ONVIF)
- > Communications Full Duplex puissance 10 W
- > 2 boutons d'appel et étiquettes rétroéclairées
- > 3 leds loi Handicap
- > Boucle à induction intégrée
- > 2 RJ45 (fonction switch), port USB, bus RS485, 2 entrées, 2 relais
- > Alimentation PoE
- > H 280 mm x L 145 mm x P 2 mm (en encastré avec fond P 61 mm)

Ces postes permettront d'appeler les PC existants qui sont déjà équipé de poste de reception dans chacun des deux PC.

L'intégralité de la prestation d'intégration des nouveaux postes sur le système existant devra être réalisé avec l'assistance du mainteneur du site à la charge du présent lot.

III.6. GTB

Pour pouvoir intégrer les points GTB des nouveaux départs CFO CFA et ascenseur il sera créé des nouveaux coffrets GTB à proximité des armoires communicant avec la GTB siemens existante en Ethernet sur le réseau existant. Dans ces nouveaux coffrets il sera installé des nouveaux automates.

L'origine du réseau sera le coffret répartiteur SR ACP-1-1006 situé au 1^{er} sous-sol, il sera également prévu des coupleurs Modbus pour la reprise des nouveaux compteurs installés.

L'intégralité de la prestation d'intégration des nouveaux points GTC sur le système existant et la mise à jour des postes de supervision devra être réalisé avec l'assistance du mainteneur du site à la charge du présent lot.

III.6.1. AUTOMATES PROGRAMMABLES

Les automates à mettre en œuvre devront avoir la possibilité de rajouter des modules d'entrées/sorties complémentaires.

Ils auront les fonctions :

- Automate programmable micro-programmé de type industriel.
- Gestion du chien de garde (logiciels et matériels).
- Possibilité de rajouter ultérieurement tout type de carte dans le châssis automate sans déplacement des cartes déjà installées.
- Possibilité de déplacer tout type de carte dans le châssis automate sans obligation de changer l'adressage des Entrées / sorties.

- Possibilité de charger ou de réaliser tout type de modification de programme par le réseau Ethernet de communication.

Ils seront constitués des équipements suivants :

III.6.2. ALIMENTATION :

L'alimentation de chaque coffret sera effectuée sous tension monophasée 230V 50Hz

Le câble d'alimentation sera raccordé sur le module d'alimentation qui aura en charge la transformation et la régulation de la tension externe en une tension de service nécessaire au fonctionnement de l'automate, y compris les éventuels borniers déportés. La tension secondaire est de 24V DC.

Le coffret devra être équipé d'une batterie permettant, en cas de coupure d'alimentation, le fonctionnement de l'automate pendant 12H minimum.

En cas de défaut d'alimentation, une alarme « incident » devra parvenir au superviseur GTB via le processeur de communication.

III.6.3. UNITE CENTRALE :

L'automate programmable sera fourni avec une unité centrale, dont la puissance de calcul est en fonction des traitements à réaliser pour chacun d'eux.

D'une façon générale, l'unité centrale sera équipée :

- D'un processeur principal de traitement.
- D'une mémoire de programme interne.
- D'une mémoire de données.
- Les blocs fonctionnels tels que :
 - Opérations arithmétiques.
 - Compteurs.
 - Horloge.
 - Etc.

En face avant, l'UC sera équipée :

- D'un connecteur USB.
- D'un connecteur RJ45 pour le réseau.
- D'un connecteur pour le raccordement des modules complémentaires.

Pour le dimensionnement des capacités mémoires, programmes et données, il sera prévu la mise en place de mémoire du type SDRAM de 128Mbits avec une carte flash de 4Go. La mémoire devra être dimensionnée pour permettre de stocker les événements pendant 24H en cas de coupure d'alimentation.

L'automate programmable sera fourni avec sa carte de communication permettant l'échange de données sur le réseau ETHERNET.

Des leds de diagnostics permettront de signaler, en face avant, l'état de la communication (état d'alimentation, données, résistance de fin de ligne, erreur).

III.6.4. ENTREES

Les raccordements s'effectueront par borne à vis capable d'assurer le serrage de câble ayant une section jusqu'à 2,5mm².

Les différents types seront :

- Les entrées tout ou rien permettront l'acquisition des signaux extérieurs issus de contacts ou de capteurs, ainsi que leur conversion en signal gérable par l'automate.
L'état de chaque entrée pourra être visualisé par une diode électroluminescente.
- Les entrées analogiques permettront l'acquisition des signaux extérieurs analogiques (4-20mA, 0-10V, etc), leur traitement et leur codage en valeur numérique, pour être gérable par l'automate.
L'état du module pourra être visualisé par une diode électroluminescente.

- **Coupleur ModBus**

L'automate devra être équipé d'une carte ModBus Maître pour la reprise des compteurs

L'entrepreneur prévoira également la mise à jour de la supervision.

L'intégralité de la prestation d'intégration des nouveaux point GTC sur le système existant et la mise à jour des postes de supervision devra être fait par le mainteneur du site à la charge du présent lot.

III.6.5. LISTE DE POINTS

<i>Désignations</i>	GTB	<i>points à intégrer dans la gtb</i>
Cuisine	contacts OF/SD	1
Cuisine 2	contacts OF/SD	1
Départ N.R	contacts OF/SD	1
Départ N.R	contacts OF/SD	1
Départ N.R	contacts OF/SD	1
Départ N.R	contacts OF/SD	1
Centrale de Ventilation Quartier Henri IV	contacts OF/SD	1
Eclairage local	contacts OF/SD	
prise local	contacts OF/SD	
convecteur	contacts OF/SD	
Baie informatique	contacts OF/SD	1
Centrale détection intrusion	contacts OF/SD	1
Centrale détection intrusion	contacts OF/SD	1
Baie informatique	contacts OF/SD	1
Baie informatique	contacts OF/SD	1
Prise Hypra sceno vestibule galerie des cerfs	contacts OF/SD	
Prise Hypra sceno AGA 00-057	contacts OF/SD	
Ascenseur Serlio	contacts OF/SD	1
EPMR (TGBTS)	contacts OF/SD	1
Armoire SS12 Sous sol	contacts OF/SD	1
Armoire SG3 RDC	contacts OF/SD	1
Armoire SG7 R2	contacts OF/SD	1
Armoire Reserve	contacts OF/SD	1
Pavillon Luxembourg Force	contacts OF/SD	1
Armoire galerie de peinture Force	contacts OF/SD	1
Armoire galerie de peinture Lumière	contacts OF/SD	1
Armoire Galerie des Cerfs	contacts OF/SD	1
Grands Appartements	contacts OF/SD	1
Pavillon Luxembourg Lumière	contacts OF/SD	1
Locaux Archives Aile Princes Lumière	contacts OF/SD	1
Chemin de retraite Lumière	contacts OF/SD	1
Local technique Nord CTA	contacts OF/SD	1
Local technique Sud CTA	contacts OF/SD	1
Local technique Nord	contacts OF/SD	1

Local technique Sud	contacts OF/SD	1
BEC RDC	contacts OF/SD	
BEC ES RDC	contacts OF/SD	
BEC R+1	contacts OF/SD	
Armoire CTA 16	contacts OF/SD	1
Alimentation Evènementielle	contacts OF/SD	
Alimentation Evènementielle	contacts OF/SD	
Synthèse SD		1
Parafoudre	contacts OF/SD	1
Compteurs		15
EPMR Comptage		2
EPMR Alarme		4
Ascenseur comptage		2
Ascenseur alarme		