



VILLE DE MARSEILLE
DGAVE - DTBS
1 Place St. Eugène – 13007 MARSEILLE
T. 04 91 14 52 08
Mail : jtelinge@marseille.fr

MATRE
D'OUVRAGE



MAC Marseille
69 rue d'Haïfa
13 008 MARSEILLE
T. 04 91 91 24 62 Mail : tollat@marseille.fr

MATRE
D'USAGE

Musée d'Art Contemporain [mac]
Pour les études Climatologiques et travaux d'urgence
69, rue d'Haïfa – 13008 MARSEILLE

CCTP LOT N°8 ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES



BUREAU ARCHITECTURE MEDITERRANEE
14-18 Rue de la Guirlande
13 002 MARSEILLE
T. 04 91 91 61 70 – F. 04 91 91 49 73
Mail : maxime.repoux@bamarchi.com www.bamarchi.com

ARCHITECTE
MANDATAIRE



Scéno
2 rue Gubernatis 06000 Nice
T. +33 (0) 6 09 90 35 79
sceno@fryland.fr www.fryland.fr

MUSEO



Oteis
350 Av. Jrgg De La Lauzière CS 90340
13799 Aix-en-Provence Cedex 3 T. +33 (0) 4 42 99 28 70
thierry.saccoccio@oteis.fr www.oteis.fr

INGENIERIE



Apave Sudeurope SAS
8 rue Jean Jacques Vernazza ZAC Saumaty Séon BP 193
13322 MARSEILLE CEDEX 16 Tél. : 04 96 15 22 60
www.apave.com

BUREAU DE
CONTROLE



SA PRESENTS
37/39 BOULEVARD VINCENT DELPUECH
13294 MARSEILLE CEDEX 6
Tél. 04 91 42 08 86 contact@presents.fr

SPS



SSinopsis
75 rue Paul Verlaine
69100 VilleurbanneTél. 04 72 23 59 40 - mairie-
marseille@ssinopsis.fr <http://www.ssinopsis.fr>

SSI



Géotec Agence de MARSEILLE
Lot 14 – 11 av de Rome – ZI les Estroublans
13127 VITROLLES Tél. 04 42 46 08 09
[agence.paca@geotec.fr](http://www.geotec.fr) <http://www.geotec.fr>

GEO TECH

REFERENCE DOCUMENT	EMETTEUR	AFFAIRE	TYPE DE DOCUMENT	INDICE	DATE	NB PAGES
	FR	MAC MARS	DCE	00	14/10/19	
INDICE	DATE	OBJET				PAGES
00	14/10/19	Création du document				

Projet : MUSEE D'ART CONTEMPORAIN DE MARSEILLE
Phase : DCE
Lot : LOT 8 ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES

VERIFICATION DU PRESENT DOCUMENT

Indice	Observation	Rédacteurs	Visa	Date
0	1 ^{ère} émission	YNE	YNE	01/08/2019
A	DCE	YNE	MLA	08/10/2019

SOMMAIRE

CCTP LOT N°8 ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES.....	1
1. CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	7
1.1 PREAMBULE	7
1.2 NORMES ET REGLEMENTS – CLASSEMENT	7
1.....	7
1.1.....	7
1.2.....	7
1.2.1 Installations BT.....	7
1.2.2 Classement	8
1.3 CONSISTANCE DES TRAVAUX DU LOT ELECTRICITE COURANTS FORTS ET COURANTS FAIBLES.....	8
1.4 HONORAIRES D'ETUDES DU BUREAU D'ETUDES OTEIS	8
1.5 MISSION DU BUREAU D'ETUDES.....	9
1.6 DOCUMENTS A CONSULTER	9
1.7 CADRE REGLEMENTAIRE A RESPECTER POUR LE PRESENT MARCHÉ.....	9
2. CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	9
2.1. CONSISTANCE DES TRAVAUX LORS DE L'APPEL D'OFFRE	9
2.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX AU MOMENT DE LA NOTIFICATION DU MARCHÉ.....	9
2.2.1. ÉLECTRICITE COURANTS FORTS	9
2.2.2. ÉLECTRICITE COURANTS FAIBLES.....	10
2.3. CONSISTANCE DES TRAVAUX DURANT LE CHANTIER.....	10
2.4. À LA FIN DU CHANTIER AVANT LE DEBUT DES OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION	11
2.4.1. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	11
2.4.2. OPERATIONS PREALABLES AUX OPERATIONS DE RECEPTION	11
2.5. CONDITION ET COMPOSITION DES DOSSIERS DES SOUSMISSIONNAIRES	11
2.6. LIMITES DE PRESTATIONS	12
2.7. DEPENSES COMMUNES.....	12
3. ESSAIS ET REGLAGES	12
3.1. GENERALITES	12
3.2. SPECIFICITES COMPLEMENTAIRE ÉLECTRICITE	13
3.3. SPECIFICITES COMPLEMENTAIRE COURANTS FAIBLES	13
3.3.1. RECETTE DES RESEAU VDI, ETHERNET, TELEPHONIE.....	13
3.3.2. VERIFICATION VISUELLE	13
3.3.3. RECETTE CUIVRE.....	13
3.3.4. RECETTE FIBRE OPTIQUE	13
3.3.5. RECETTE DES RESEAUX DE TERRE.....	14
3.4. SPECIFICITE DU SSI	14
3.4.1. BUT DE LA PROCEDURE	14
3.4.2. MODALITE DES ESSAIS	14
3.4.3. COLLECTE DES PROCES-VERBAUX DE CONFORMITE (A FOURNIR A CHAQUE ESSAI).....	14
3.4.4. DEROULEMENT DE LA RECEPTION	14
3.4.5. PROCES-VERBAL DE RECEPTION	14
4. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DÉTAILLÉES COMMUNES.....	15
4.1. DISTRIBUTION.....	15
4.1.1. GENERALITES.....	15
4.1.2. DISTRIBUTION APPARENTE	15
4.1.3. REBOUCHAGE ET COLMATAGE ETANCHE.....	16
4.1.4. DISTRIBUTION ENCASTREE.....	16
4.1.5. DCL (DISPOSITIF CONNEXION LUMINAIRES)	17
4.1.6. BOITES.....	18
4.1.7. PRISE DE TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES	18
4.1.8. REPERAGE.....	18
5. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DÉTAILLÉES COURANTS FORTS.....	19

5.1.	TABLEAUX ET ARMOIRES ELECTRIQUES	19
5.1.1.	EXPLOITATION	19
5.1.2.	STRUCTURATION BASSE TENSION	19
5.1.3.	STRUCTURE DES ARMOIRES.....	19
5.1.4.	GAINTE TECHNIQUE LOGEMENTS (GTL)	20
5.1.5.	ÉQUILIBRAGE.....	20
5.2.	INSTALLATION ECLAIRAGE.....	20
5.2.1.	ÉCLAIRAGE NATUREL	20
5.2.2.	SOURCES D'ECLAIRAGE ARTIFICIEL	20
5.2.3.	SPECIFICITE LUMINAIRES LED	20
5.2.4.	APPAREILLAGE D'ECLAIRAGE ARTIFICIEL	21
5.2.5.	NIVEAU D'ECLAIREMENT	21
5.2.6.	LUMINANCES ET RAPPORTS DE LUMINANCE	21
5.3.	COUPURE D'URGENCE.....	21
6.	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DÉTAILLÉES COURANTS FAIBLES.....	21
6.1.	CABLAGE CAPILLAIRE VDI	21
6.2.	CABLAGE FIBRE OPTIQUE VDI	22
6.2.1.	NATURE ET DIMENSIONNEMENT DES LIAISONS.....	22
6.2.2.	GENERALITES REGLES DE CHEMINEMENT ET CIRCULATION / CONTRAINTES D'ENVIRONNEMENT	23
6.2.3.	DISTRIBUTION INTERIEURE	23
6.2.4.	AUTRES CABLAGES.....	23
7.	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DÉTAILLÉES ACOUSTIQUES	23
7.1.	GENERALITES.....	23
7.2.	NIVEAU DE PERFORMANCE MINIMAL	24
7.3.	SYSTEME ANTI-VIBRATILE	24
8.	SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DÉTAILLÉES ÉTANCHEITE A L'AIR	24
8.1.	PRINCIPE ET ACCOMPAGNEMENT DE L'ÉTANCHEITE A L'AIR.....	24
8.2.	PERFORMANCE ATTENDUE	24
8.3.	DISPOSITIONS REQUISES PAR LE PRESENT LOT	24
8.3.1.	GENERALITES.....	24
8.4.	TRAVERSEE DE DALLE OU DE VOILE	25
8.5.	MANCHETTE SPECIFIQUE POUR PASSAGE CONDUITS, CANALISATIONS, CABLES,	25
9.	LIMITES DE PRESTATIONS AVEC LES AUTRES LOTS.....	25
9.1.	INTERACTIONS DE CABLAGE AVEC LE LOT GTC :	25
10.	PRESTATIONS DIVERSES.....	28
10.1.	INSTALLATION DE CHANTIER.....	28
10.1.1.	ARMOIRE PRINCIPALE DE CHANTIER.....	28
10.1.2.	COFFRETS CHANTIERS.....	28
10.2.	PHASAGE	28
10.3.	REPERAGE.....	29
10.4.	MISE EN SECURITE ET DEPOSE	29
11.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES COURANTS FORTS	30
11.1.	MISE A LA TERRE PRINCIPALE – EQUIPOTENTIALITES.....	30
11.1.1.	PRISE DE TERRE	30
11.1.2.	LIAISONS EQUIPOTENTIELLES.....	30
11.1.3.	ARMOIRES ET COFFRETS ELECTRIQUES.....	30
11.1.4.	LIAISONS EQUIPOTENTIELLES SUPPLEMENTAIRES	31
12.	PRINCIPE DE DISTRIBUTION	31
12.1.	CHEMINEMENTS DES CABLES	31
12.1.1.	GENERALITES.....	31
12.1.2.	CHEMINS DE CABLES COURANTS FORTS	32
12.1.3.	CHEMINS DE CABLES COURANTS FAIBLES	32

12.1.4.	CHEMINS DE CABLES SSI	32
12.1.5.	CHEMINEMENTS TERMINAUX.....	33
13.	TABLEAUX GENERAUX	34
13.1.	GENERALITES.....	34
13.2.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES DU TABLEAUX GENERAL BASSE TENSION MUSEE (TGBT MUSEE)	34
14.	DISTRIBUTION PRINCIPALE BASSE TENSION	36
14.1.	DISTRIBUTION EN AVAL DU TGBT MUSEE	36
14.2.	ALIMENTATIONS PRINCIPALES DEPUIS LE TGBT MUSEE :	36
14.3.	ALIMENTATION DU TGBT MUSEE	37
15.	TABLEAUX DIVISIONNAIRES ET COFFRETS.....	37
15.1.	GENERALITES.....	37
16.	ARRETS D'URGENCE.....	38
16.1.	ARRETS D'URGENCE GENERAUX.....	38
17.	DISTRIBUTION ELECTRIQUE SECONDAIRE ET TERMINALE	39
17.1.	GENERALITES.....	39
17.2.	CIRCUITS TERMINAUX D'ECLAIRAGE.....	39
17.3.	CIRCUITS TERMINAUX PRISES DE COURANT	40
17.4.	CIRCUITS TERMINAUX PETITE FORCE MOTRICE	41
17.5.	ALIMENTATIONS DIVERSES	43
18.	PRISES DE COURANT	46
18.1.	GENERALITES.....	46
18.2.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES.....	46
18.3.	EQUIPEMENTS DES LOCAUX	47
19.	APPAREILLAGE DE COMMANDE DES CIRCUITS D'ECLAIRAGE	47
19.1.	GENERALITES.....	47
19.2.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES.....	47
20.	EQUIPEMENTS ECLAIRAGE	49
20.1.	GENERALITES.....	49
20.2.	NIVEAU D'ECLAIREMENT	49
20.3.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES LUMINAIRES	50
21.	ECLAIRAGE EXTERIEUR.....	53
21.1.	GENERALITES.....	53
21.2.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES LUMINAIRES	53
22.	ECLAIRAGE DE SECURITE	55
22.1.	GENERALITES.....	55
22.2.	CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....	55
22.3.	LUMINAIRES D'ECLAIRAGE D'EVACUATION APPARENTS	55
22.4.	LUMINAIRES D'ECLAIRAGE D'EVACUATION ENCASTRES	56
22.5.	LUMINAIRES D'ECLAIRAGE D'AMBIANCE ENCASTRES.....	56
22.6.	BLOCS AUTONOMES D'ECLAIRAGE DE BALISAGE POUR L'ESPACE D'ATTENTE DE SECURITE (DISPOSITIF DE BALISAGE RENFORCE) 56	
22.7.	BLOCS AUTONOMES PORTABLES D'INTERVENTION (BAPI)	56
23.	SYSTEME DE SECURITE INCENDIE	58
23.1.	CONTEXTE REGLEMENTAIRE :	58
23.2.	SYSTEME DE DETECTION INCENDIE	58
23.3.	SYSTEME DE MISE EN SECURITE.....	61
24.	SYSTEME DE CABLAGE VDI.....	68

24.1.	GENERALITES.....	68
24.2.	REPARTITEURS.....	68
24.3.	CORDONS DE BRASSAGE CUIVRE.....	68
24.4.	PRISES TERMINALES.....	68
24.5.	EQUIPEMENT DES LOCAUX.....	70
24.6.	TESTS ET RECETTES.....	70
25.	RESEAU SANS FIL - WIFI.....	70
25.1.	GENERALITES.....	70
25.2.	EQUIPEMENT PRISE RJ45 WIFI.....	70
25.3.	PRESTATIONS HORS PROJET A CHARGE DU MAITRE D'OUVRAGE.....	71
26.	INTERPHONIE DE SECURITE.....	71
26.1.	GENERALITES.....	71
26.2.	MATERIEL A PREVOIR.....	71
26.3.	SYNOPTIQUE.....	71
26.4.	PROGRAMMATION, PARAMETRAGE, ESSAIS ET MISE EN SERVICE.....	72
27.	CONTROLE D'ACCES.....	72
27.1.	GENERALITES.....	72
27.2.	EQUIPEMENTS TECHNIQUES.....	73
27.3.	PROGRAMMATION, PARAMETRAGE, ESSAIS ET MISE EN SERVICE.....	74
28.	ANTI-INTRUSION.....	74
28.1.	GENERALITES.....	74
28.2.	EQUIPEMENTS TECHNIQUES.....	74
28.3.	ESSAIS ET MISE EN SERVICE.....	75
29.	VIDEOSURVEILLANCE.....	75
29.1.	GENERALITES.....	75
29.2.	EQUIPEMENTS DE VIDEOSURVEILLANCE.....	75
29.3.	SUPPORTAGE DES CAMERAS VIDEO.....	76
29.4.	CABLAGE DES CAMERAS VIDEO.....	76
29.5.	EQUIPEMENTS DE VISUALISATION.....	77
29.6.	PROGRAMMATION, PARAMETRAGE, ESSAIS ET MISE EN SERVICE.....	77
29.7.	FORMATION DU PERSONNEL.....	77
29.8.	PRESTATIONS HORS PROJET A CHARGE DU MAITRE D'OUVRAGE.....	77
30.	BALISE PROTECTION DES ŒUVRES.....	77
30.1.	GENERALITES.....	77
30.2.	EQUIPEMENTS A PREVOIR.....	77
30.3.	ESSAIS ET MISE EN SERVICE DE L'INSTALLATION.....	77
31.	SONORISATION DE SECURITE.....	78
31.1.	GENERALITES.....	78
31.2.	EQUIPEMENTS A PREVOIR.....	78
31.3.	ESSAIS ET MISE EN SERVICE.....	78

A. INTRODUCTION ET GÉNÉRALITÉS ADMINISTRATIVES

1. CONSISTANCE DES TRAVAUX

1.1 PREAMBULE

Le présent document a pour objet la description et les principes techniques pour le lot électricité courants forts et faibles, liées au projet de réhabilitation du Musée d'Art Contemporain de Marseille.

1.2 NORMES ET REGLEMENTS – CLASSEMENT

Les travaux et fournitures diverses seront conformes aux décrets, réglementations et normes en vigueur à la date de remise des offres et plus particulièrement :

1.2.1 Installations BT

- NFC 17-200 Installations d'éclairage extérieur,
- NFC 14-100 installations électriques de branchement en basse tension,
- NFC 15-100 Installations électriques à basse tension,
- NFC 12-101 Protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- Décret du 30/12/2010 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- Arrêté du 14 décembre 2011 relatif aux circuits et installations de sécurité dans les établissements recevant des travailleurs,
- Au code de la construction et de l'habitation R 123.1 à R 123.55,
- A l'arrêté du 25 juin 1980 modifié, règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (E.R.P.),
- Décrets du 17/05/2006 et 11/09/2007 concernant les accessibilités aux personnes handicapées dans les bâtiments recevant du public,
- Décrets du 30/08/2010 n°2010-1017 relatif aux obligations, du maître d'ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs, en matière de conceptions et de réalisation des installations électriques,
- Décrets du 30/08/2010 n°2010-1018 portant diverses dispositions relatives à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail,
- A l'arrêté du 02 Février 1993 modifié, portant approbation des dispositions modifiant et complétant l'arrêté du 25 juin 1980,
- Aux arrêtés modifiés portant approbation des dispositions particulières relatives aux établissements recevant du public (ERP),
- Aux Instructions Techniques 246 et 263, relatives au désenfumage dans les E.R.P, et désenfumage des patios, puits de lumière et Atriums,
- L'arrêté du 19 novembre 2001 portant sur les modifications du règlement de sécurité incendie et relatif aux articles EL et EC,
- L'ensemble des guides édités par l'U. T. E. en annexe aux normes NF,
- Equipements d'alarme incendie,
- Règle d'installation R7 de l'A.P.S.A.D., relative à la détection automatique d'incendie,
- Règles d'installation R2 et R3 de l'A.P.S.A.D., relatives à l'extinction automatique d'incendie,
- EN 54-2, remplaçant la NFS 61-962 relative au tableau de signalisation à localisation d'adresse de zone,
- NFS 61-950 relative au matériel de détection incendie (DéTECTEURS, tableaux de signalisation, organes intermédiaires),
- NFS 32-001 relative aux avertisseurs sonores,
- NFS 61-931 et NFS 61-932 sur les dispositions générales des S.S.I. et règles d'installation,
- NFS 61-934 relative aux CMSI, NFS 61-935 relative aux US, NFS 61-936 relative aux EA,
- NFS 61-937 relative aux DAS, NFS 61-938 relative aux DCM, DCMR, DCS, DAC,

- NFS 61-940 relative aux alimentations électriques de sécurité (A.E.S.),
- NFS 61-970 Règles d'installation des systèmes de détections d'incendie
- FDS 61-949 commentaires et interprétation des normes NFS 61-931 à NFS 61-939,
- Normes NF et guides édités par l'UTE,
- NFC 90-120 Electronique et télécommunication,
- NFC 90-130 Radiodiffusion et télédistribution,
- L'ensemble des normalisations SB ISO / IEC IS 11801 et certifications ANSI/EIA/TIA 568 TSB 36 et 40,
- Règlements de l'Administration des Télécommunications et câble opérateurs.

Cette liste constitue un rappel des principaux documents, mais ne prétend pas être exhaustive et n'est donc nullement limitative.

Les matériels proposés et installés devront être estampillés NFS et être reconnus associables de par leurs agréments.

1.2.2 Classement

Le musée d'art contemporain est un établissement de 2ème catégorie de type Y, avec des activités N, L et S.

1.3 CONSISTANCE DES TRAVAUX DU LOT ELECTRICITE COURANTS FORTS ET COURANTS FAIBLES

Les obligations du C.C.T.C. et du C.C.A.P. et de leurs annexes,

Toutes les sujétions pour ouvrages provisoires éventuels, nécessaires à la poursuite de ses travaux suivant planning en parallèle avec le maintien en fonctionnement du site,

Les installations électriques pour les besoins du chantier,

Les travaux préparatoires et de démontage sur les zones d'intervention

Les prises de terre et liaisons équipotentielles de toutes sortes

La distribution électrique haute et basse tension

Les chemins de câbles de tous types

Les tableaux généraux et divisionnaires

Les arrêts d'urgences

Les prises de courant de tous types

L'appareillage électrique

L'éclairage normal

L'éclairage extérieur

L'éclairage de sécurité

L'éclairage extérieur

Système de sécurité incendie

Système de Câblage VDI

Réseaux sans fil

Interphonie de sécurité (espaces d'attentes sécurisés)

L'installation du système de contrôle d'accès

L'extension du système d'anti-intrusion

L'installation du système de vidéosurveillance

L'installation de balises de protection des œuvres,

L'installation d'une sonorisation de sécurité

Les essais et la mise en service des installations

Les travaux nécessaires au phasage des travaux

La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux nécessaires à la réalisation des installations proposées.

L'amenée, l'établissement, le repliement et l'enlèvement de tous les appareils, engins nécessaires à la réalisation des installations.

Les frais de location, d'entretien, de réparation, d'assurance de ce matériel.

La main-d'œuvre.

Les dépenses d'énergie et de matières consommables.

Le maintien du chantier en parfait état de propreté. L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles à ce sujet. Les déchets devront toujours être évacués hors du chantier au fur et à mesure de leur production.

Le nettoyage à réaliser dès l'achèvement des travaux.

1.4 HONORAIRES D'ETUDES DU BUREAU D'ETUDES OTEIS

Les honoraires d'études techniques de la phase conception (PRO-DCE) font l'objet d'un contrat spécifique avec le Maître de l'Ouvrage. Il n'y a donc aucune somme à prévoir par l'adjudicataire du présent lot pour ce poste.

1.5 MISSION DU BUREAU D'ÉTUDES

La mission du bureau d'études techniques consiste à :

Élaborer les pièces constituant le présent appel d'offre.

Cahier des clauses techniques particulières.

Dossier de plans techniques.

Cadre de décomposition forfaitaire.

Assister le maître d'ouvrage dans le choix de l'entreprise.

Contrôler et approuver par Visas les documents d'exécution de l'entreprise, plans d'atelier et de chantier, schémas d'exécution, liste de matériel, etc.

Contrôler l'exécution des travaux.

Réaliser la mission de réception des ouvrages.

Collecter les Dossiers des Ouvrages Exécutés réalisés par les entreprises.

1.6 DOCUMENTS A CONSULTER

Chaque consultant doit prendre connaissance de l'ensemble des documents d'ordre technique, administratif (AE, RC, CCAP), financier et règlements ayant trait à cet appel d'offre. Ceux-ci, qu'ils soient ou non signés par les parties, qu'ils soient ou non matériellement joints au présent dossier, constituent un tout, qui définit le présent marché relatif au présent lot. Cet ensemble est composé pour la présente partie technique par :

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières

L'éventuel Cahier des Clauses communes à tous les lots

Le dossier de plans techniques du bureau d'études

Le cadre de décomposition forfaitaire joint à ce CCTP.

1.7 CADRE REGLEMENTAIRE A RESPECTER POUR LE PRESENT MARCHE

Les travaux et ouvrages du présent lot doivent être réalisés en conformité aux normes et règlements Français et Européens en vigueur à la date de dépôt du permis de construire.

La base de référence des spécifications techniques applicables au marché est constituée par des documents officiels non annexés matériellement au dossier d'Appel d'Offres et de marché, et représentées d'une façon générale et non exhaustive pour le présent lot par :

Les DTU en vigueur

Les Normes françaises et européennes en vigueur, des Décrets, Arrêtés

Les textes relatifs aux ERP, à la sécurité incendie, aux règlements sanitaires, etc ...

Cette énumération indicative et non limitative n'exclut aucun textes ou règlements applicables au présent projet.

2. CONSISTANCE DES TRAVAUX

2.1. CONSISTANCE DES TRAVAUX LORS DE L'APPEL D'OFFRE

L'entreprise doit la remise de tous les documents contractuels, y compris le cadre de décomposition forfaitaire dûment complété. Il est rappelé que ce bordereau n'a de valeur contractuelle que pour le paiement des situations et éventuellement pour les travaux complémentaires demandés par la maîtrise d'ouvrage.

La présentation du devis doit être complète et strictement conforme au cadre ci-joint (main d'œuvre intégrée dans les prix unitaires et précisions demandées fournies) sous peine de rejet de la proposition.

2.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX AU MOMENT DE LA NOTIFICATION DU MARCHE

Dans un délai de trois semaines (ou plus si précisé par la maîtrise d'œuvre) après notification du marché, l'entrepreneur remet au bureau d'études son dossier chantier pour validation, (le dossier validé est intégré dans le DOE). Le dossier chantier établi sur la base du dossier marché et comprend

2.2.1. ÉLECTRICITE COURANTS FORTS

Armoires et tableaux divisionnaires

Schémas électriques réalisés en mufti-filaires avec

Projet : MUSEE D'ART CONTEMPORAIN DE MARSEILLE
Phase : DCE
Lot : LOT 8 ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES

- Repérage exhaustif des fils et des borniers
- Caractéristiques des appareils de protection (calibre, PdC, etc....)
- Longueurs, sections, etc...

Calculs des tensions de contact, des courants de court-circuit, des chutes de tension,
Plans des chemins de câble
Calculs d'éclairage pour tous les locaux avec luminaires modifiés
Détails d'exécution et notes de calculs,
Bilan de puissance

2.2.2. ÉLECTRICITE COURANTS FAIBLES

Caractéristiques des liaisons et interfaces avec le réseau
Plans des chemins de câbles
Caractéristiques des liaisons de terre
Caractéristiques des liaisons filaires et optiques
Caractéristiques détaillées du matériel
Catégorie et type réseaux
Synoptique câblage
Position du matériel
Mode de repérage et recettage des installations
Cahier de recette, in fine

Il est rappelé que les plans de réservation dans la structure sont à la charge de l'entreprise :

AVANT TOUTE EXECUTION, l'entreprise fournit et remet à jour la liste du matériel et des matériaux arrêtée et validée par le bureau d'études. Tout le matériel DOIT RECEVOIR L'AGREMENT ECRIT du bureau OTEIS. Cet agrément est donné en cours de chantier par approbation d'une liste comportant les colonnes suivantes :

Marque proposée par le BE	Type proposé par le BE	Marque proposée par l'entreprise	Type proposé par l'entreprise	Date et Visa BE

Le bureau d'études se réserve le droit de faire déposer tout matériel dont le VISA n'a pas été donné formellement.

2.3. CONSISTANCE DES TRAVAUX DURANT LE CHANTIER

L'entreprise doit :

La fourniture de tout le matériel, appareils, matériaux ainsi que leur mise en œuvre respective nécessaire à la finition complète des travaux définis dans le présent C.C.T.P. et par les plans

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, les divers essais et vérifications sont effectués (application entre autres de la loi du 4/01/78) ;

Des dispositifs de repérage et d'identification composés d'étiquettes gravées, fixées solidement par collier ou vis inox aux supports de tous les organes de coupure, de protection, de réglage.

L'affichage des consignes de sécurité effectué selon la réglementation.

Les mises à jour des plans, suite aux modifications en cours de chantier.

L'entrepreneur du présent lot doit faire toutes les démarches nécessaires, avant l'exécution de ses travaux, auprès des services Techniques intéressés. Il doit tenir le maître d'œuvre au courant de ses demandes d'agréments et lui remettre une copie des accords obtenus

Les concessionnaires sont :

- ENEDIS, ou l'éventuelle régie
- ORANGE,
- Éventuel réseau de TELEVISION,
- Services de la collectivité locale
- Etc...

Il doit les schémas et plans de raccordement

- ENEDIS, ou l'éventuelle régie

- ORANGE,
- Éventuel réseau de TELEVISION,

A défaut, ne pouvant justifier de ces démarches, il supportera les frais de modifications éventuelles demandées par les services des concessionnaires (ELECTRICITE, ORANGE, etc.).

L'entrepreneur du présent lot assistera aux vérifications avant la mise en service et exécutera, à ses frais, les modifications éventuelles qui sont nécessaires pour rendre ses installations conformes aux normes, aux règlements en vigueur et au présent C.C.T.P.

Il doit fournir au fur et à mesure la validation par le Bureau de Contrôle de ses documents.

2.4. À LA FIN DU CHANTIER AVANT LE DEBUT DES OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION

2.4.1. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

L'entreprise doit le Dossier des Ouvrages Exécutés qui est structuré avec une page de garde par onglet.

**L'entreprise propose au VISA du bureau OTEIS
Un « document électronique » de type PDF (ACROBAT®) assemblé en UN SEUL fichier**

Le DOE, **APRES VISA OTEIS** est livré au bureau OTEIS en trois exemplaires papier sous classeur et un ex électronique (CD ou clef USB) tel que défini ci-après. Il contient notamment ONGLETS :

C.C.T.P. Marché

Cadre de décomposition forfaitaire marché

Plans marché avec modification de chantier (tels que réalisés), présentés en fin de classeur sous pochettes transparentes ou sous chemise indépendante à sangle si trop volumineux pour le classeur.

Liste du matériel installé avec la date du VISA OTEIS avec repérage.

Documentation technique du matériel installé conforme au repérage ci-dessus (avec adresse des fournisseurs). SEULES LES PAGES CONCERNEES des documentations fournisseurs.

Dossier CONSUEL des installations électriques

Schémas Électriques

Schémas distribution courants faibles

De la mission de coordination SSI

Procès-verbaux de mesure, soit (liste non exhaustive) :

- Intensité électrique de chaque récepteur
- Fonctionnement des protections

Recette des autres installations courants faibles

Recette VDI

BUREAU DE CONTROLE : Quitus général et définitif du bureau de contrôle sur l'installation

L'entreprise doit la mise à disposition du Maître d'Ouvrage, du personnel qualifié nécessaire à l'information et à la formation du personnel d'exploitation ou d'entretien quant au fonctionnement des installations réalisées.

2.4.2. OPERATIONS PREALABLES AUX OPERATIONS DE RECEPTION

Pour préparer ces opérations l'entreprise doit réaliser ses essais. Les fiches fournies en fin de document (pouvant être transmise à l'entreprise sous forme de tableur) DOIVENT ETRE COMPLETEES AVANT TOUTE OPERATION PREALABLES SUR SITE.

**Sans ces fiches complétées de manière exhaustive,
Les opérations préalables à la réception des ouvrages ne peuvent être envisagées.**

L'entreprise est informée que des contrôles par mesure sont réalisés par OTEIS.

2.5. CONDITION ET COMPOSITION DES DOSSIERS DES SOUMISSIONNAIRES

Le présent dossier a été monté avec la plus grande attention de manière à donner à l'entreprise, le plus de détails et renseignements possibles sur l'étendue et la nature des ouvrages à exécuter. Toute omission ou imprécision sur les plans et dans le descriptif quantitatif, ne peut en aucun cas avoir pour conséquence le non-achèvement des travaux ou une négociation quelconque en cours de chantier. En cas de doute lors de l'établissement de son offre, IL EST DU DEVOIR DE L'ENTREPRENEUR de prendre contact avec le bureau OTEIS.

Les prix indiqués par l'entrepreneur comprennent en plus des matériels et du temps de mise en œuvre, les frais de transport, de levage, de déplacement, de stockage, d'emballage, les surcoûts dû aux chutes, bris, pertes, vols, les frais d'établissement des plans d'atelier et de chantier, les essais, les garanties, etc...

Doivent être inclus dans le prix global forfaitaire, tous les frais d'installation, location, entretien, montage et démontage du matériel de manutention, de levage, d'échafaudage et des services d'échelles nécessaires à la réalisation des ouvrages dont il a la charge et ce jusqu'en fin de chantier.

2.6. LIMITES DE PRESTATIONS

Font partie du présent lot, toutes les fournitures de matériaux et matériels qui ne sont pas expressément exclues par le présent C.C.T.P. et qui sont nécessaires au bon fonctionnement de l'installation. L'adjudicataire ne peut se prévaloir d'un oubli sur le présent quantitatif ou sur les plans. Sont notamment à prévoir :

Sont dues par le présent lot les tranchées dans la plateforme pour le passage des fourreaux sous dallage

Rebouchage : Les rebouchages des réservations, percements, saignées, scellement, etc., sont à la charge du présent lot, dans le même matériau. Après rebouchage, l'entreprise doit les raccords d'enduit sur rebouchage,

Nettoyage : L'entreprise doit, en continu, le nettoyage et l'évacuation de ses emballages, chutes, gravas, etc...

Peinture : L'adjudicataire du présent lot doit l'application de deux couches de peinture anti-rouille sur toutes les pièces métalliques non protégées, la deuxième couche étant appliquée après pose.

Vibrations : Les canalisations et conduits sont fixés de manière souple de telle sorte que les bruits et vibrations ne soient pas transmis aux supportages et que les phénomènes de dilatation soient intégrés

Repérage : Les dispositifs de repérage et d'identification composés d'étiquettes gravées, sont fixées solidement par collier ou vis inox aux supports de tous les organes de coupure, de protection, de réglage, etc.

La dépose et repose du faux plafond si travaux non réalisés selon planning.

2.7. DEPENSES COMMUNES

Le compte prorata (interentreprises) sera à la charge du lot 1 (voir CCTP Lot 00 Prescriptions Communes).

3. ESSAIS ET REGLAGES

3.1. GENERALITES

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, les divers essais et vérifications sont effectués (application entre autres de la loi du 04/01/1978). Ils sont effectués selon les dispositions figurant dans les documents COPREC N°1. Les résultats de ces essais sont portés sur le formulaire COPREC N°2.

Les essais sont réalisés conformément à la partie 6 de la norme NF C 15.100. L'Entrepreneur doit, à cet effet, le personnel et le matériel pour procéder à ces essais. Il assiste aux vérifications faites par l'Organisme de Contrôle. Toutes déficiences constatées sont immédiatement réparées par l'Entrepreneur

Les frais occasionnés par les essais et réglages de l'installation sont à la charge de l'adjudicataire.

Un procès-verbal complet et détaillé de ces essais est remis AVANT la visite préalable à la réception des ouvrages au Maître d'Ouvrage, au B.E.T. et au Bureau de Contrôle. Il est rappelé que la REMISE DE CE PROCES VERBAL EST UNE CONDITION IMPERATIVE A L'OBTENTION DE LA RECEPTION DES OUVRAGES.

Pour tous les travaux ils comportent au moins

Étalonnage des appareils de mesure, prises de pressions différentielles, pressostats, ...

Étalonnage et contrôle du fonctionnement des organes de protection,

Contrôle du bon fonctionnement de tout l'appareillage (bonne manœuvre des robinets, vannes, clapets, volets, soupapes et d'une manière particulière de tous les appareils de sécurité)

Mesure de l'intensité de chaque organe électrique : Les résultats sont à fournir sous forme d'un tableau avec définition de chaque organe de son courant nominal (constructeur) et de celui mesuré, y compris position, date de la mesure et nom opérateur, selon modèle donné en fin de document au chapitre ANNEXE DOCUMENT DE RECEPTION DES TRAVAUX

Contrôle de la conformité à la réglementation et aux exigences acoustiques spécifiques :

- Niveau acoustique dans les locaux
- Validation de l'émergence de 3 dB sur le niveau acoustique extérieur (grilles de prises et de rejet d'air et tout appareil installé à l'extérieur)

3.2. SPECIFICITES COMPLEMENTAIRE ÉLECTRICITE

Les essais comportent notamment :

Mesure de la résistance des prises de terre,
Continuité des prises de terre,
Continuité des canalisations incorporées dans le gros œuvre,
Continuité des circuits de prise de terre (liaison équipotentielle),
Mesure d'isolement des différents circuits,
Mesure des chutes de tension en pleine charge,
Vérification de l'équilibrage des phases,
Étalonnage des appareils de mesure et de protection,
Contrôle de fonctionnement des organes de protection,
Fonctionnement des régulations et programmations (seuil de basculement, pentes, différentiels, écarts, consignes, températures, etc...)

Essais généraux de fonctionnement relatifs à toutes les installations décrites dans le présent CCTP.

L'entrepreneur du présent lot doit être présent lors de la mise en service effective des installations, il assiste le service entretien pour donner toutes les indications nécessaires à la bonne marche de l'installation.

Les résultats des vérifications font l'objet d'un rapport détaillé qui est signé par l'entrepreneur et soumis à la validation du maître d'œuvre.

3.3. SPECIFICITES COMPLEMENTAIRE COURANTS FAIBLES

3.3.1. RECETTE DES RESEAU VDI, ETHERNET, TELEPHONIE

La procédure de recette des réseau VDI est précisée ci-dessous. Un cahier de recette doit être fourni avant cette réception.

Cette procédure mise en œuvre est réalisée par l'installateur dans la dernière phase de l'installation, afin de s'assurer que celle-ci a été exécutée correctement, qu'aucune erreur ne subsiste et qu'aucun câble n'a été endommagé pendant son transport et sa mise en place.

La procédure de contrôle est effectuée à la charge du soumissionnaire.

3.3.2. VERIFICATION VISUELLE

Elle consiste en la vérification de la qualité des ouvrages exécutés percements, rebouchages, descentes de moulures ou goulotte, qualité des fixations de chemin de câble, câbles et tous les équipements dans les armoires et bâtis muraux. Dans le cas où les essais et contrôles de conformité révéleraient un élément hors norme ou l'impossibilité d'obtenir toutes les caractéristiques exigées en l'état, le soumissionnaire doit remplacer les pièces nécessaires, les modifications permettant le respect du cahier des charges, ainsi que la prestation de l'organisme de contrôle lors de la nouvelle procédure de test.

Aucun défaut n'est accepté pour valider cette phase.

3.3.3. RECETTE CUIVRE

Les contrôles minimums porteront sur les points suivants pour la Qualification de la catégorie 6.

Validation de la continuité électrique des câbles et des prises aux baies de répartition

Le croisement

Le court-circuit

L'isolement

Le contrôle des paires et de la masse

L'impédance du câble, paire par paire

La longueur des câbles

Le débit

Les valeurs de para diaphonie, paire par paire

L'atténuation, paire par paire

3.3.4. RECETTE FIBRE OPTIQUE

La qualification de chaque fibre optique se fait par Photométrie et Réflectométrie à 850 et 1300 nanomètres dans un sens avec une bobine d'injection et une bobine de déjection.

Le tout doit permettre de :
Qualifier le connecteur d'entrée et de sortie
Qualifier l'atténuation de la fibre optique
Déterminer sa longueur

3.3.5. RECETTE DES RESEAUX DE TERRE

Le présent lot doit les données de mesure de terre réalisées aux répartiteurs et aux cheminements.
Le principe est le suivant à partir de chaque répartiteur et jusqu'au puits de terre vérifier à l'aide d'un ohmmètre la continuité de la tresse de la mise à la terre.
La résistance doit montrer une résistance linéique des câbles inférieure ou égale à 0,019 ohm/m et une résistance totale entre chaque répartiteur et le puits de terre à 10ohms.

3.4. SPECIFICITE DU SSI

3.4.1. BUT DE LA PROCEDURE

Cette procédure a pour but d'organiser les moyens à mettre en œuvre et de décrire le déroulement des essais en vue de l'établissement par le coordinateur SSI du PV de réception.

3.4.2. MODALITE DES ESSAIS

Les installations de mise en sécurité sont effectuées globalement, les essais sont faits suivant la procédure des instructions techniques

3.4.3. COLLECTE DES PROCES-VERBAUX DE CONFORMITE (A FOURNIR A CHAQUE ESSAI)

Chaque entreprise aura préalablement transmis les PV de conformité aux normes ainsi que les rapports d'associativité relatifs aux DAS qu'ils mettent en œuvre.

Un tableau récapitulatif de l'ensemble de ces DAS et organes d'asservissement de type arrêt technique ou autre, comprendra au minimum les informations suivantes, et ce, pour chaque élément :

La position géographique,

Le type,

Le n° de Procès-Verbal de certification,

Le n° du rapport d'associativité,

Le repère.

Ce tableau devra obligatoirement être transmis avec les PV pour recollement.

De plus tous les documents demandés pour la constitution du dossier d'identité SSI suivant la norme NF S 61-932 devront être fournis par l'installateur du SSI.

3.4.4. DEROULEMENT DE LA RECEPTION

Avant la réception du SSI, les travaux devront être réputés terminés et les documents demandés transmis.

La réception se déroulera zone par zone au sens du "SSI" et ne pourra donc avoir lieu lorsque tous les asservissements liés à une zone de détection sont opérationnels.

Chaque zone fera l'objet d'essais de réception.

La base de la vérification est le scénario des asservissements.

Les représentants de la maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre et du bureau de contrôle souhaitant participer aux essais de réception, s'intégreront dans le déroulement de ceux-ci.

3.4.5. PROCES-VERBAL DE RECEPTION

À l'issue de ces essais, le coordinateur SSI établira le procès-verbal de réception qui est intégré dans le dossier du SSI.

B. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DÉTAILLÉES

NOTA : Les présentes spécifications techniques ont été élaborées pour définir un niveau de qualité et de performance des matériels, matériaux et mise en œuvre. Dans une approche d'amélioration permanente, elles sont amendées en permanence par OTEIS.

Il est donc nécessaire que ces spécifications soient examinées avec soin

4. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DÉTAILLÉES COMMUNES

4.1. DISTRIBUTION

4.1.1. GENERALITES

Depuis les tableaux et armoires électriques divisionnaires, la distribution est réalisée par principe en encastré. Elle peut être réalisée en apparent selon le paragraphe ci-après dans

Les locaux techniques

Les annexes

Les faux plafonds

Dans ce cas, elle se fait sous fourreaux rigide apparent, sur chemin de câbles ou sous goulottes PVC.

4.1.2. DISTRIBUTION APPARENTE

C'est le mode de distribution réservé à la distribution primaire. Elle se fait sur chemin de câbles ou sous goulottes, uniquement dans les locaux techniques, faux plafonds démontables et accessibles, vides en construction, gaines techniques, placards techniques, etc...

Les dispositifs de fixation sont de formes et de dimensions telles qu'ils ne détériorent pas les câbles, et sont fixés solidement. Ils sont protégés contre la rouille par galvanisation ou rilsanisations.

Chemins de câbles

- COURANTS FORTS : Profilé alvéolaire en fils d'aciers inox avec compartiment y compris coudes dérivation, clip, platines de fixation, raccordement par éclisses boulonnées.
- VDI : Profilé alvéolaire en acier galvanisé à chaud avec bord pliés y compris coudes dérivation, clip, platines de fixation, raccordement par éclisses boulonnées
- Trolley de terre en câble cuivre nu raccordé par borne laiton permettant le passage du câble sans coupure
- La pose sur chemins de câbles déterminera la section des câbles en fonction du nombre de câbles posés, du nombre de couches (facteur K).
- La largeur est conforme à la C 15-100 pour une évolution de 30% en nombre de câbles
- RAPPEL : Les chemins de câbles doivent être installés de manière à permettre une évolution aisée de la distribution électrique. Les écarts avec les autres réseaux, parois, etc... DOIVENT être maintenus de manière à permettre ultérieurement un ajout aisé de câbles.
- NOTA : La distance entre chemin de câbles Courants forts et Courants faibles doit être conforme avec la qualité demandée pour les liaisons selon le type de câblage (VDI, téléphonie, TV, alarme, ...)

Goulottes

- Les goulottes devront être conforme à la directive européenne RoHS visant à limiter l'utilisation de six substances dangereuses, soit Plomb, Mercure, Cadmium, Chrome hexavalent, Polybromobiphényles (PBB), Polybromodiphényléthers (PBDE).
- Les goulottes sont de type évolutif, à angles variables, avec couvercles et cloisons de séparation avec fixation mécanique. Il ne peut y avoir de cheminement commun courants forts, courants faibles.

- Il y a lieu de mettre en place au plus vite les couvercles de ces conduits afin d'éviter la pénétration des salissures, poussières et autres corps étrangers.
- L'éventuel nettoyage des goulottes est à charge du présent lot

Colonnnettes

- Colonnnette aluminium 4 compartiments permettant une distribution verticale avec Courants Forts et Courants Faibles sous conduits séparés
- Modèle de petite taille (inférieure à 1,2m) avec embase de fixation avec capot de protection
- Modèle toute hauteur avec Embase de finition au sol avec capot de protection et vérin de verrouillage en plafond
- Esthétique à valider par OTEIS

Boîtes de dérivations

- Boîtier en plastique moulée avec couvercle et entrées pré-percées pour passage de câbles fixées dans faux-plafonds ou sur chemin de câbles.
- Tenue au fil incandescent 960°C pour circuit de sécurité, 750°C pour circuit avec organe de commande ou de protection, 650°C pour circuit simple dérivation.
- Degré IP55, IK07.
- Dispositif permettant d'éviter toute traction sur les conducteurs type presse-étoupe pour les circuits de câblage des dispositifs actionnés de sécurité.

Tube IRO :

- Tube rigide PVC posé avec des colliers.
- La section est appropriée à la section du câble à distribuer

Câbles

- Série U1000 R2V de section appropriée pour la distribution apparente
- Série HO7VU de section appropriée dans les goulottes et conduits.

4.1.3. REBOUCHAGE ET COLMATAGE ETANCHE

L'entreprise doit réaliser le maintien du degré coupe-feu des parois traversées par des câbles sous fourreaux ou sur chemin de câble

Des composés de type intumescents permettant les interventions après travaux, doivent rendre les degrés coupe-feu d'origine après mise en place des câbles. Un produit type SYSTÈME COUPE-FEU "Fire Barrier" de marque 3M, HILTI en brique CF CP 657 et mastic CF intumescent CP 611 A ou équivalent doit être mise en œuvre à chaque reconstitution du degré coupe-feu.

Le maintien des performances d'étanchéité à l'air (voir STD **Étanchéité à l'air**)

Les calfeutrements au mortier, à la mousse etc... sont interdits pour les chemins de câbles

4.1.4. DISTRIBUTION ENCASTREE

Principe : C'est le mode de distribution terminale obligatoire dans les locaux nobles. L'exécution des saignées, des rebouchages et des raccords avec le même matériau que la paroi soignée est à la charge du présent corps d'état. Le lissage après raccord est à charge du présent corps d'état

Conduits

- Les conduits isolants sont du type ICTL (ou ICTA) dans le cas où ils sont encastrés dans le béton, et ICTL-APE (ou ICTA-APE) dans le cas où ils sont encastrés dans les cloisons, faux plafonds, réservation, ou descente d'huisserie. Des conduits aciers sont utilisés dans tous les cas où une protection mécanique est requise
- Le remplissage maximum des fourreaux et conduits est conforme à la norme NF C 15-100.

- Les courants forts et faibles sont passés dans des fourreaux ou conduits différents
- Les fourreaux ORANGE doivent être aiguillés avec des aiguilles en nylon.

Mise en œuvre des conduits

- Toute distribution (courants forts et faibles) susceptible d'évoluer ou d'être modifiée pour permettre l'évolution du projet ne peut se faire sous conduits et doit se faire sur chemin de câbles accessibles.
- Les dispositions nécessaires sont prises afin d'éviter la pénétration d'eau de fluides ou de corps étrangers dans les gaines et fourreaux

Incorporations

- Les manchonnages entre les tubes sont rendus étanches à la pénétration de béton ou de plâtre liquide, leur diamètre intérieur doit être constant sur toute leur longueur
- L'utilisation de fourreaux est obligatoire pour chaque traversée de parois ou de plancher.
- Les traversées de joint de dilatation au niveau d'une dalle ou d'un dallage se font en enrobant le fourreau d'une coquille isolante type ARMAFLEX NON FENDUE de 20 mm d'épaisseur sur une longueur de 30 cm de part et d'autre du joint. La coquille mesure donc 60 cm et est solidement scotchée sur le fourreau à ses deux extrémités.

Encastrement

- Pour les encastrement sous dallage, (alimentation des tableaux et armoire divisionnaires par exemple), les tranchées dans le terreplein sont à charge du présent lot, incluses dans le prix des fourreaux.
- Les conduits permettant la distribution sont encastrés dans les dalles et dans les planchers en évitant les saignées.
- Les incorporations des conduits et boîtes dans les huisseries sont à définir avec le lot concerné.
- Incorporation : Il est interdit de placer les boîtes d'encastrement dos à dos de part et d'autre d'une cloison.

Les conduits NE DOIVENT JAMAIS TRAVERSER LA MEMBRANE D'ETANCHEITE A L'AIR

Saignées

- Les saignées doivent être exécutées conformément à la réglementation (les saignées en oblique ne sont pas admises)
- Toute saignée ou encastrement des fourreaux dans l'isolant est strictement interdit. Seuls les boîtiers électriques peuvent être mis en place dans l'isolant après découpe soignée de manière à respecter l'isolation thermique lorsqu'elle est intérieure. (La continuité de l'isolant derrière les boîtiers électriques doit être reconstituée).
- Toutefois, Il est toléré l'emploi de machine à intégrer les fourreaux dans les complexes isolants à base de polystyrène expansé. Cette pose peut se faire pour la distribution terminale et le fourreau doit être posé immédiatement derrière la planche de plâtre en respectant l'isolant.
- A charge du présent lot :
 - L'exécution des saignées, des rebouchages et des raccords avec le même matériau que les parois saignées.
 - Le lissage après raccord

4.1.5. DCL (DISPOSITIF CONNEXION LUMINAIRES)

Les points lumineux sont pourvus de Dispositif pour Connexion de Luminaires, pour cloisons sèches ou maçonnerie,
Diamètre 40 mm pour les appliques et luminaires dotés de petite patères
Diamètre 70 mm avec piton pour les points de centre.

4.1.6. **BOITES**

Les boîtes d'encastrement doivent être prévues de diamètre 40mm pour toutes les applications techniques, sauf demande expresse du lot considéré, notamment pour les thermostats, boîtiers de commande, sondes de température, etc...

Lors de l'usage de scie cloche pour l'installation de boites dans les cloisons **toutes les précautions sont prises pour ne JAMAIS faire de percement de la membrane d'étanchéité à l'air.**

4.1.7. **PRISE DE TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES**

La sécurité des personnes contre les chocs électriques est assurée par l'association d'une protection différentielle et d'un circuit de terre. La sensibilité de la protection différentielle doit être appropriée à la résistance de la prise de terre. Le circuit de terre comprend :

La prise de terre

Le conducteur de terre

Le conducteur principal de protection avec barrette de coupure

Le conducteur de liaison équipotentielle principal (reliant toutes les masses métalliques du bâtiment)

Le répartiteur de terre des armoires d'où partent les câbles

Toutes les liaisons équipotentielles secondaires

4.1.8. **REPERAGE**

Local technique :

Chaque local est identifié par sa fonction par une étiquette gravée en caractères blancs sur fond bleu, installée sur la porte de chaque local. (Dimension 200mm de largeur et 120mm de haut)

Baie 19 pouces :

- Chaque baie est repérée par étiquette gravée en caractères blancs sur fond bleu posée en tête de baie. Cette étiquette rappelle l'identification du répartiteur (cohérence avec l'ensemble des autres baies du site)
- Les étiquettes ont une dimension de 100mm de largeur et de 60mm de haut.

Panneaux :

- Rocades : Les panneaux de rocade ont une étiquette gravée en caractères blancs sur fond bleu. Elle est collée sur les panneaux de brassage pour indiquer le numéro de chaque rocade, faisant apparaître clairement à chaque extrémité les tenants et les aboutissants de chaque câble. Chaque prise RJ45 des panneaux est identifiée. Les ports du panneau sont repérés individuellement par un numéro d'ordre.
- Distribution capillaire : Une étiquette gravée en caractère blancs sur fond bleu est placée sur les panneaux de distribution indiquant le type et les numéros de la première et dernière borne. Les ports du panneau sont repérés individuellement.

Bornes : Une étiquette autocollante est disposée sur chaque prise.

- L'identification de la prise est identique à celle correspondant dans le répartiteur.
- Le support doit être nettoyé à l'alcool avant collage.

Câbles : Tous les câbles sont repérés et marqués à leurs deux extrémités du même numéro que la prise ou rocade correspondante.

Chemins de câbles : Les chemins de câbles sont repérés tous les 5 mètres par une étiquette gravée en caractères blancs sur fond bleu avec l'inscription "CHEMIN DE CABLES RESERVE VDI". Les étiquettes ont une dimension de 120mm de largeur et de 70mm de haut

Goulottes et plinthes : Les conduits et fourreaux sont repérés tous les 5 mètres et à chaque changement de direction par une étiquette gravée en caractères blancs sur fond bleu avec l'inscription "FOURREAU « RESERVE VDI". Les étiquettes ont une dimension de 100mm de largeur et de 12mm de haut.

5. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DÉTAILLÉES COURANTS FORTS

5.1. TABLEAUX ET ARMOIRES ELECTRIQUES

Les différentes armoires regroupant les protections et les commandes des installations et de la distribution basse tension doivent répondre aux exigences ci-après :

5.1.1. EXPLOITATION

Il est rappelé que pour assurer une bonne sécurité d'exploitation, un défaut ne doit engendrer que l'ouverture du dispositif de protection immédiatement amont. **La sélectivité verticale est totale.**

Il est rappelé que les puissances ne sont données qu'à titre indicatif et que l'électricien doit faire confirmer par les entreprises concernées (chauffage, plomberie, courants faibles, etc.) les caractéristiques nécessaires à l'élaboration du projet (nature du courant, puissance, etc.).

L'entreprise doit revoir l'ensemble des dispositifs de protection afin de vérifier qu'elles ne font pas double emploi, qu'elles ne sont pas mal utilisées (ex : position d'un DR) et de les adapter aux prestations définitivement arrêtées. Sont notamment reconsidérés les pouvoirs de coupure et de fermeture des différents dispositifs de coupure et de protection en fonction des courants de court-circuit considérés et en respectant la sélectivité des protections.

Pour être en conformité avec réglementation thermique **RT2005** et **RT2012**, il faut analyser la consommation des équipements. Il est prévu dans le TGBT et dans les armoires, divisionnaires la mise en œuvre de sous-comptages conformément aux schémas d'armoires

5.1.2. STRUCTURATION BASSE TENSION

Les protections sont réalisées par disjoncteurs de calibre approprié, Ils sont caractérisés par la nature des circuits protégés (Force, Lumière, ...) et la nature des locaux (accessibles ou non accessibles au public, ...). Ils sont équipés de porte-étiquette en face avant facilitant la lecture de l'appellation du circuit par l'utilisateur.

Les circuits prises alimentant des postes informatiques sont insensibilisés aux courants de fuite (type Super Immunisé SI)

La filiation doit être utilisée pour optimiser la structure des armoires

Des dispositifs différentiels de sensibilité adaptée, sont mis en place pour la protection des personnes

Des dispositifs de coupure automatique interdisent le fonctionnement monophasé des installations munies de protections tripolaires

Pour la protection de l'éclairage des locaux recevant plus de 50 personnes, il doit être utilisé deux circuits distincts au moins, protégés sélectivement contre les surintensités et contre les défauts à la terre, et suivant des parcours différents (utiliser deux disjoncteurs divisionnaires différentiels différents).

Les salles accueillant plus de **50** personnes, les commandes, la distribution doivent être conforme à la norme à la réglementation des **ERP**.

Selon la catégorie des ERP, les locaux ERP et non ERP sont protégés par des circuits différents.

Des organes de commande tels que contacteurs, télerupteurs, minuteriers, variateurs, télé-variateurs, relais temporisés, interrupteurs crépusculaires, interrupteurs horaires programmables, sont intégrés dans les armoires.

Les comptages destinés à la gestion énergétique et à la mesure sont intégrés dans les armoires (voir limites de prestation avec lots génie climatique et GTC)

L'alimentation de l'appareillage s'effectue par l'intermédiaire de répartiteurs à verrouillage automatique des connexions.

5.1.3. STRUCTURE DES ARMOIRES

Les enveloppes des armoires sont réalisées en enveloppe métallique ou polyester monobloc ou assemblage autoextinguible 960°C et d'un degré IP adapté au local considéré

Elles sont munies de portes fermant à clé ou peuvent être installés également des châssis.

La fermeture de chaque armoire est verrouillable par clé (1 clé pour l'ensemble des armoires).
Une place supplémentaire est réservée pour permettre une extension de 25 % du matériel de base.
Un système de bornes numérotées permet un repérage efficace et un schéma d'armoire est joint.

Les sections des conducteurs du câblage des armoires sont conformes à la norme NF C 15.100. Les goulottes destinées au câblage interne des armoires étant assimilées à des conduits, leur remplissage en câbles type H07V-K est conforme aux paragraphes appropriés de la norme NF C 15.100. Il en est de même en ce qui concerne les courants maximum admissibles qui doivent être en conformité avec les coefficients de réduction de la norme NF C 15.100.

L'arrivée des câbles sur chaque armoire se fait sous goulotte avec cornets de finition, afin d'assurer une jonction parfaite entre la goulotte et l'enveloppe du coffret.

Les contacteurs sont dimensionnés en AC1 s'ils pilotent des installations régulées automatiquement, soit chauffage électrique direct et base chauffante en chrono-proportionnel, ballon ECS électriques, etc.

5.1.4. GAINE TECHNIQUE LOGEMENTS (GTL)

Les tableaux abonnés sont installés dans une GTL dont les dimensions sont les suivantes :
Logements standards : 60cm x 20cm, toute hauteur du logement
Logements de surface inférieure ou égale à 35m² : 45cmx15cm, toute hauteur.

La GTL doit être accessible par panneaux démontables en face avant ou située en placard avec porte si l'architecte a choisi cette disposition. La distribution des courants forts et courants faibles à l'intérieur de la GTL se fait sous goulottes conformément à la norme NF C 15-100.

5.1.5. ÉQUILIBRAGE

Les dispositions nécessaires sont prises aux niveaux des tableaux et armoires, pour assurer un parfait équilibrage des phases.

5.2. INSTALLATION ECLAIRAGE

5.2.1. ÉCLAIRAGE NATUREL

Le présent projet a fait l'objet d'une attention toute particulière sur son efficacité à profiter de l'éclairage naturel. Le projet d'éclairage artificiel s'inscrit dans cette approche de réduction des consommations électriques.

5.2.2. SOURCES D'ECLAIRAGE ARTIFICIEL

Les sources type incandescence et halogène sont interdites

Les tubes fluorescents sont de type haut rendement T5
La température de couleur est

- Pour tous les usages « avec tâche visuelle », d'environ 4 000 K, sauf indication contraire
- Pour les « lieux de vie », d'environ 2 700 K, sauf indication contraire.

L'indice de Rendu des Couleurs (IRC) est :

- Supérieur à 0.80 dans les locaux courants
- Supérieur à 0.60 dans les locaux techniques et en extérieur, sauf indication contraire

Les performances nominales des sources, en lumen, sont données pour une tension de 230 volts.

5.2.3. SPECIFICITE LUMINAIRES LED

Les installations utilisant des LED doivent être réalisées dans le respect des préconisations du CELMA (www.celma.org Fédération des Associations Nationales de Fabricants de Luminaires et de Composants Électrotechniques pour Luminaires de l'union Européenne)

Le câblage des sources et luminaire doit être réalisé selon les prescriptions fournisseurs.

5.2.4. APPAREILLAGE D'ECLAIRAGE ARTIFICIEL

Chaque luminaire doit respecter les caractéristiques définies dans le tableau de luminaires. Les prescriptions générales ci-dessous sont toujours à respecter :

Le rendement des luminaires est **toujours supérieur à 80%**. Certains luminaires « décoration », en nombre très faible, et clairement définis comme tels, pourront avoir un rendement inférieur

La classe photométrique des locaux avec activité (classes, bureaux, salles de réunion, tout locaux avec activité informatique, ...) sera **au minimum de classe photométrique B**

Les ballasts électroniques des appareils fluorescents sont à allumage par cathode chaude, 230 V et gradable en base

L'entreprise peut proposer des variantes aux marques proposées dans ces équipements aux conditions suivantes :

- Puissance installée au m² égale ou inférieure pour respect du cadre réglementaire RT
- Variante étayée par une étude d'éclairage
- Type de source, température de couleur, degré IP, tenue au feu à minima identique
- Aspect esthétique approuvé par confirmation écrite du bureau OTEIS après décision de l'architecte.

5.2.5. NIVEAU D'ECLAIREMENT

Les niveaux d'éclairage sont conformes aux recommandations relatives à l'éclairage intérieur rédigées par l'A.F. E (Association Française de l'Éclairage).

5.2.6. LUMINANCES ET RAPPORTS DE LUMINANCE

Le projet d'éclairage a été travaillé pour obtenir un confort de très bon niveau dans les locaux avec « tâche visuelle ».

Il s'agit notamment, au-delà du niveau d'éclairage requis d'assurer des luminances acceptables et des rapports de luminance n'induisant pas de fatigue visuelle.

Les UGR définis ci-contre doivent être respectés dans tous les locaux avec tâche visuelle (classes, bureaux, salles de réunion, amphithéâtre, laboratoires, etc.)

5.3. COUPURE D'URGENCE

Le bâtiment doit être équipé à l'origine de son installation de coupure d'urgence pour :

Coupure générale électricité

Coupure générale ventilation

Coupure installation Photovoltaïque si installation intégrée au site

La commande est de type coup de poing agissant par l'intermédiaire d'un circuit à émission ou à manque de tension sur un auxiliaire adjoint au disjoncteur principal de l'installation.

Un repérage explicite est prévu.

L'intégration architecturale de ces coupures DOIT être réalisée avec le plus grand soin.

Le bureau d'étude se réserve le droit de faire modifier la position et l'intégration si le plan d'implantation de détail n'a pas été validé formellement par OTEIS

6. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DÉTAILLÉES COURANTS FAIBLES

6.1. CABLAGE CAPILLAIRE VDI

Définition des câbles cuivre

- Conformité aux normes ISO 11801, EN 50173 EIA/TIA 568
- Le type de câble utilisé est certifié pour câblage catégorie 6
- Impédance 100 ohms
- Type F-UTP
- Gaine type LSOH, soit Low Smoke Zero Halogène

Définition des cheminements

- Rayon de courbure minimum 7 cm
- Distance à courant fort à cheminement parallèle 30 cm
- Distance à appareils d'éclairage avec tube néon 50 cm
- Distance à appareil électrique de puissance > 10 kW 100 cm
- Distance à moteur 200 cm
- Distance à source ou câble Haute Tension 300 cm
- Distance à source HF, UHF, VHF, 300 cm
- Inter-distance en cas de cheminement parallèle

parcours parallèle	Inter-distance à respecter en mm		
en mètres	P < 2 kVA	2 < P < 5 kVA	5 kVA < P
3	10	20	40
5	15	50	80
10	30	80	150
15	50	120	250
20	60	150	300

Mise en œuvre des câbles

- La longueur des liaisons entre RJ45 ne doit pas dépasser 90 mètres.
- Dénudage pour raccordement
 - Longueur maximum de dégainage 3 cm
 - Longueur maximum de dépairage 0.8 cm
 - Le projet de repérage de tous les éléments du réseau est à soumettre au bureau d'études

6.2. CABLAGE FIBRE OPTIQUE VDI

6.2.1. NATURE ET DIMENSIONNEMENT DES LIAISONS

La distribution optique prend en compte plusieurs types de liaisons :

Des liaisons extérieures par câbles multi-fibres entre répartiteurs (RG - RB).

Des liaisons intérieures par câbles multi-fibres entre répartiteurs (RB - RA).

Des liaisons intérieures par câbles multi-fibres entre répartiteurs d'accès et points de branchement (RA - PB).

Des liaisons intérieures par câbles de distribution entre répartiteurs d'accès et points d'accès ou point de branchement et point d'accès (RA - PA ou PB - PA).

Domaine	Liaisons	Type de liaison
Extérieur	Multifibres	Répartiteur - répartiteur (RG - RB)
Intérieur	Multifibres	Répartiteur - répartiteur (RB - RA)
	Multifibres	Répartiteur d'accès - Point de branchement (RA - PB)
	Bi-fibres	Répartiteur d'accès - point d'accès (RA - PA) ou point de branchement - point d'accès (PB - PA)

Les câbles multifibres sont organisés en modules et présentent les modularités 6, 12, 18, 24, 36 fibres. Chaque module est composé de 6 fibres qui peuvent être soit multimodes soit monomodes.

Bien que les applications de réseaux informatiques courtes distances existantes soient en majorité définies pour de la fibre multimode, il est primordial de préserver l'avenir et la pérennité des installations en prévoyant la mise en place de liaisons mixtes, multimodes et monomodes, dans tous les domaines de l'infrastructure. La technologie monomode permet de supporter les applications Télécom à très haut débit, mais aussi les applications de multiplex vidéo.

Le nombre des fibres ne doit pas être sous dimensionné à la conception de l'installation. Chaque liaison d'application consommera deux fibres. La structuration des réseaux et le développement des technologies et infrastructures de réseaux commutés militent pour la mise en place d'architectures massivement fibrées.

Domaine	Liaisons	Localisation	Modularité conseillée	Organisation	Modularité minimale	Organisation
Extérieur	Multi-fibres	Répartiteur - répartiteur	36 fo	30 multimodes + 6 monomodes	24 fo	18 multimodes + 6 monomodes
Intérieur	Multi-fibres	Répartiteur - répartiteur	36 fo	30 multimodes + 6 monomodes	12 fo	6 multimodes + 6 monomodes
	Multi-fibres	Répartiteur d'accès - Point de branchement	6 fo	6 multimodes	6 fo	6 multimodes ou 6 monomodes
	Bi-fibres	Répartiteur d'accès - point d'accès ou Point de branchement - point d'accès	2 fo	2 multimodes	2 fo	2 multimodes

Pour ne pas impacter le coût de l'installation, il est néanmoins possible de laisser certains modules (module monomode par exemple) en attente de raccordement, lovés et protégés dans les têtes de câbles ; ces modules devront cependant être testés. L'extension de l'installation ne nécessitera pas de tirage de câble supplémentaire, mais une seule opération de raccordement.

6.2.2. GENERALITES REGLES DE CHEMINEMENT ET CIRCULATION / CONTRAINTES D'ENVIRONNEMENT

La technologie fibre optique est, contrairement au cuivre, totalement insensible aux perturbations électromagnétiques ou radioélectriques. Elle ne nécessite pas, par ailleurs, d'équipotentialité des terres. Les contraintes d'environnement spécifiques relatives au cuivre et à ces perturbations ne s'appliquent pas aux distributions optiques.

Les contraintes spécifiques relatives à la technologie optique sont d'ordre mécanique et climatique (Rayons de courbure, résistance à la traction, étanchéité).

6.2.3. DISTRIBUTION INTERIEURE

Les câbles à fibre optique sont insensibles aux perturbations électromagnétiques. Ils sont installés dans les chemins de câbles courants faibles.

Les contraintes mécaniques à respecter sont les suivantes :

Rayon de courbure minimal : 200 mm

Écrasement maximal subi par le câble : 20 daN/cm

6.2.4. AUTRES CABLAGES

Les câbles utilisés sont :

Télévision : En câble coaxial

Portier : En câble multipaires, bus etc.

Sécurité incendie : En câble C2, CR1, R2V, SYT etc.

7. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DÉTAILLÉES ACOUSTIQUES

7.1. GENERALITES

Toutes dispositions relatives aux supports d'appareils (plots anti-vibratiles) sont à la charge du présent lot.

7.2. NIVEAU DE PERFORMANCE MINIMAL

En aucun cas le niveau acoustique ne peut dépasser

Dans les locaux, le NR35 quel que soit le local (HORS locaux techniques)

En extérieur, en champ libre par rapport aux tiers, une émergence maximale de 3 dB sur le bruit de fond du site.

7.3. SYSTEME ANTI-VIBRATILE

Des dispositifs anti-vibratiles sont installés sous toutes les machines susceptibles de produire des vibrations.

8. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DÉTAILLÉES ÉTANCHEITE A L'AIR

8.1. PRINCIPE ET ACCOMPAGNEMENT DE L'ÉTANCHEITE A L'AIR

L'entreprise (AU MINIMUM Chargé d'affaire et Chef de chantier) doit OBLIGATOIREMENT suivre une formation relative à l'étanchéité à l'air, permettant une coordination interne sur cette problématique.

Il est prévu durant le chantier et à charge du maître d'ouvrage :

- Une information de l'ensemble des entreprises
- Une formation des référents pour chaque entreprise ayant une interaction avec l'étanchéité à l'air
- Un suivi de chantier spécifique, avec assistance aux entreprises
- Un test intermédiaire dès la pose des premières menuiseries
- Un test final avant réception des travaux servant de mesure pour la certification

Un référent « étanchéité à l'air » est désigné par l'entreprise et assure le suivi propre aux travaux de l'entreprise.

8.2. PERFORMANCE ATTENDUE

Pour tous les bâtiments, l'enjeu de ce projet est de réaliser une étanchéité à l'air niveau très engagé soit :

- $I_4 < 0,6 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$ d'enveloppe froide pour les logements
- **$I_4 < 1 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$ d'enveloppe froide pour le tertiaire**
- Mesures selon procédure EFFINERGIE

8.3. DISPOSITIONS REQUISES PAR LE PRESENT LOT

8.3.1. GENERALITES

**L'ATTENTION DE L'ENTREPRISE EST ATTIRÉE SUR LE FAIT
QUE LE LOT ÉLECTRICITÉ GÉNÈRE EN MOYENNE ENTRE 35 ET 40%
DES FUITES D'AIR DES BÂTIMENTS
ET QUE CE POSTE NÉCESSITE DE FAIT UNE GRANDE ATTENTION.**

Le présent lot doit assurer la parfaite continuité de la couche étanche à l'air lors de ses travaux.

En ce sens,

Il n'y a, sauf rare exceptions, jamais à traverser la membrane d'étanchéité pour la distribution basse tension (seulement sonnette, quelques luminaires ou signalisations, ...)

À chaque traversé (fourreau, réseau, supportage, ...), il doit assurer la continuité de la membrane d'étanchéité et l'obturation du fourreau

À chaque percement accidentel de l'étanchéité à l'air, il doit assurer la réparation de la meilleure des façons et peut consulter le coordinateur étanchéité à l'air.

8.4. TRAVERSEE DE DALLE OU DE VOILE

Pour plus de facilité de rebouchage, les réservations peuvent être réalisées au coulage par des blocs de béton cellulaire. Ceux-ci sont ensuite carottés au moment du passage des circuits, suivant le diamètre de chaque fourreau le traversant.

8.5. MANCHETTE SPECIFIQUE POUR PASSAGE CONDUITS, CANALISATIONS, CABLES, ...

Le présent lot doit la fourniture et la pose de manchette en EPDM adaptée exactement au diamètre des passages traversant la membrane d'étanchéité à l'air.

Tous les fourreaux passés par le présent lot ou pour les passages dus au présent lot doivent être rebouchés après passage des fluides de façon étanche.

Ces manchettes peuvent être de type ROLFLEX de chez PROCLIMA ou équivalent technique. La colle utilisée peut être de type TECSON PRIMER RP de chez PROCLIMA ou équivalent technique. Chaque produit d'étanchéité à l'air doit être utilisé selon les préconisations et dans les limites définies par les fournisseurs.



9. LIMITES DE PRESTATIONS AVEC LES AUTRES LOTS

Le présent lot doit se rapprocher du lot GTC pour valider la place à laisser disponible dans les armoires électriques pour pose des automates. Le lot électricité doit :

Un compartiment bas de 2 rangs de hauteur sur la largeur de chaque armoire.

Une séparation métallique (trait rouge dans le schéma ci-contre) mise en place par le lots électricité entre les deux parties de l'armoire

Une protection différentielle spécifique pour la partie GTC + le câblage vers la partie spécifique GTC.

Le bornier électricité sera indépendant de celui GTC. (En bleu dans le schéma ci-contre)

Le lot GTC fournis et pose son propre bornier. (En orange dans le schéma ci-contre)

ARMOIRE ELECTRIQUE PRINCIPALE				
Bornier armoire électrique				
Partie GTC de l'armoire				
Bornier spécifique armoire GTC				

Éventuelle gaine tech si alim par le bas

9.1. INTERACTIONS DE CABLAGE AVEC LE LOT GTC :

Elles consistent en tous les contacts secs dus par le lot électricité pour le pilotage d'organes ou la remonté d'informations, les informations des tors de comptage ou des compteurs numériques, etc. ...

L'électricien câble sur le bornier GTC toutes ces liaisons

Comme réalisé usuellement, le lot GTC se raccorde exclusivement sur le bornier sans **aucune** interaction avec le câblage de l'Armoire électrique.

Les limites de prestations avec CVC, électricité et menuiseries extérieures sont définies ci-après.

Il est du devoir de chaque entreprise, en phase de préparation de chantier de se mettre en relation avec les trois autres définies dans le tableau ci-après, pour formaliser en termes de chantier ces prescriptions.

Comptages			
à charge lot GTC	à charge lot CVC	à charge lot ELECTRICITE	à charge lot MENUISERIES EXTERIEURES
Fourniture des compteurs volumétriques et raccordement	Pose des compteurs volumétriques	sans objet	sans objet
Fourniture des compteurs d'énergie, soit mesureurs, doigts de gants et sonde et intégrateurs, pose des intégrateurs et raccordement de l'ensemble	Pose des débitmètres et des doigts de gants des compteurs d'énergie	sans objet	sans objet
Fourniture des compteurs électriques, y compris Tors, pose des compteurs et raccordement de l'ensemble	sans objet	pose des tors et raccordement aux borniers des armoires coté électricien	sans objet
Armoires électriques			
à charge lot GTC	à charge lot CVC	à charge lot ELECTRICITE	MENUISERIES
Fourniture et pose armoires électriques spécifiques en locaux tech., chaufferie / ventilation / EP	sans objet	sans objet	sans objet
Pose et raccordement des automates en armoires électrique du lot Électricité, sur bornier spécifique GTC	sans objet	Fourniture d'un espace libre de deux rangées, largeur mini 600mm en partie basse de chaque armoire électrique devant contenir un automate + séparation tôle + alimentation électrique spécifique 15A, soit : 1) TGBT 2) Divisionnaire X 3) Divisionnaire Y 4) Divisionnaire Z	sans objet
Câblage de tous les organes en local technique, compris installation CVC (pompes, chaudières , ...)	sans objet	sans objet	sans objet
Câblage sur automate pour gestion éclairage	sans objet	Fourniture pose et câblage du bornier coté électricité pour coupure centralisée éclairage (contacteur sur les circuits éclairage ou module extinction si télérupteurs)	sans objet
Fourniture liste exhaustive des fourreaux thermostats et sondes d'ambiance au lot électricité	sans objet	Fourreaux pour thermostats, sonde ambiances, sur base liste exhaustive fournie par le lot GTC	sans objet
Pose et raccordement des automates en vides techniques et faux plafonds	sans objet	Alimentations et protections des automates	sans objet
Tous chemins de câbles en local technique	sans objet	Chemins de câbles courants faibles : Place disponible pour passage liaisons courants faibles du lot GTC, dans tout le bâtiment	sans objet

Capteurs & actionneur			
à charge lot GTC	à charge lot CVC	à charge lot ELECTRICITE	MENUISERIES
Sondes de température avec doigts de gant	Pose des doigts de gant	sans objet	sans objet
Thermostats, Sondes Température d'ambiance, d'hygrométrie, de CO2, et raccordement électriques., anémomètre, station météo	sans objet	sans objet	sans objet
Fourniture des vannes et moteurs de vannes et actionneurs +t raccordement électrique	Pose des vannes et actionneurs	sans objet	sans objet
Servomoteurs des registres de volets d'air et raccordement électrique	Pose des servomoteurs	sans objet	sans objet
Raccordement des variateurs	Fourniture et pose des variateurs centrales d'air	sans objet	sans objet
Commande des Volets Roulants(un ordre TOR fermeture/ ouverture)	sans objet	Alimentations et protections des VR et fourreaux pour boîtier de commande	Fourniture et pose VR + moteur + commandes + boîtiers électroniques centralisation et gestion
Commande des Brises Soleil Orientables (ordre TOR fermeture/ouverture, ordre proportionnel inclinaison)	sans objet	Alimentations et protections des BSO et fourreaux pour boîtier de commande	Fourniture et pose BSO + moteur + commandes + boîtiers électroniques centralisation et gestion
Commande des ouvertures ventilation naturelle (ordre proportionnel d'ouverture)	sans objet	Alimentations et protections des vérins à chaque ouverture	Fourniture et pose ouverture ventilation naturelle + vérins

10. PRESTATIONS DIVERSES

10.1. INSTALLATION DE CHANTIER

L'entreprise titulaire du lot devra dans le cadre de son marché, l'intégralité des installations électriques de chantier "terrain" comprenant les coffrets électriques de zone, l'éclairage du chantier particulièrement dans les zones aveugles et durant la saison hivernale si le planning le prévoit.

10.1.1. ARMOIRE PRINCIPALE DE CHANTIER

L'origine des installations électriques de chantier sera l'armoire principale de chantier.

L'entreprise devra la fourniture, pose et raccordement en câbles U1000R2V de l'armoire principale de chantier.

10.1.2. COFFRETS CHANTIERS

Les coffrets de chantiers seront alimentés depuis l'armoire principale de chantier et seront répartis judicieusement dans la zone de chantier en fonction des différentes phases de travaux.

L'entreprise devra assurer le déplacement des coffrets au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

L'entreprise devra s'assurer que l'implantation des coffrets ne perturbe en aucun cas l'avancement des travaux des autres entreprises.

Le cas échéant, l'entreprise aura à sa charge la dépose/repose ou le déplacement des coffrets pour permettre l'intervention des autres entreprises

L'entreprise devra les prestations suivantes :

La fourniture, la pose et le raccordement des coffrets de chantiers dont les caractéristiques principales seront les suivantes :

Type d'enveloppe	: sur pied ou murale
Classe électrique	: classe 2
Indice de protection	: IP44
Résistance aux chocs mécaniques	: IK10
Disjoncteur général	: 4x32A 30mA
Coupure d'urgence	: 1
Disjoncteur 4 x20A	: 1
Disjoncteur 2x16A	: 1
Prise 4x20A + T	: 1
Prise 2x16A + T	: 4

La fourniture, la pose et le raccordement des liaisons en câbles U1000R2V d'alimentation des coffrets de chantier depuis l'armoire principale de chantier.

10.2. PHASAGE

L'entreprise titulaire du présent lot devra assurer le maintien des installations techniques du bâtiment existant et la consignation des équipements avant déconstruction.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la réalisation des prestations suivantes :

Le relevé minutieux et le repérage des liaisons et équipements à conserver

La mise hors tension et consignation de l'installation électrique existante

La protection des liaisons et équipements conservés et leurs consignations
La création de boîte de jonction à l'entrée des locaux légèrement restructurés regroupant les circuits existants.
Le dévoiement éventuel ou le remplacement des liaisons conservées, en fonction de leur cheminement dans les plafonds existants et de l'implantation des nouveaux équipements dans la zone en travaux
La protection de la baie VDI existante, des liaisons et équipements conservés et leurs consignations.
La consignation et l'inhibition par phase de l'installation de sécurité incendie existante
La protection de la baie SSI existante, des liaisons et équipements conservés et leurs consignations.
Le dévoiement éventuel ou le remplacement des liaisons conservées, en fonction de leur cheminement dans les plafonds existants et de l'implantation des nouveaux équipements dans la zone en travaux

L'entreprise titulaire du lot devra tenir compte du phasage des travaux pour la réalisation des prestations du présent chapitre.

10.3. REPERAGE

Le titulaire du présent lot prévoira le repérage exhaustif des installations électriques courants forts et courants faibles situées et cheminant dans l'emprise du projet.

10.4. MISE EN SECURITE ET DEPOSE

Le titulaire du présent lot devra prévoir la mise en sécurité électrique et la dépose de toutes les installations électriques non réutilisées dans le cadre des travaux. Les équipements déposés seront systématiquement mis à disposition du maître d'ouvrage avant évacuation vers les filières de traitement des déchets appropriées.

11. SPECIFICATIONS TECHNIQUES COURANTS FORTS

11.1. MISE A LA TERRE PRINCIPALE – EQUIPOTENTIALITES

11.1.1. PRISE DE TERRE

Pour l'ensemble du bâtiment, la prise de terre est existante, elle sera vérifiée. En cas d'insuffisance, il sera réalisé une prise de terre répondant à l'article 542.3.1.4. de la NFC 15.100.

En cas de manque, elle pourra être complétée par mise en place d'un ceinturage en fond de fouilles du bâtiment, **en câble cuivre nu de 50 mm²**.

Ce câble de terre sera remonté aux points suivants :

Dans les gaines des appareils élévateurs.

Dans chacun des locaux techniques

Au droit des colonnes montantes

Les remontées de câbles seront réalisées en boucle afin de ne pas interrompre le câble de terre.

Les armatures des fers à béton de structure seront raccordées en plusieurs points au câble de terre ci-dessus, par des liaisons de même section, raccordées aux 2 extrémités par des soudures "aluminothermiques" de type CADWELD ou équivalent.

La valeur de la prise de terre mesurée en tout point accessible devra être largement inférieure à 1 ohm.

Dans le cas contraire, des prises de terre supplémentaires seront réalisées, et interconnectées au câble général de prise de terre.

Ces prises de terre seront réalisées par la mise en place de piquets de terre en INOX, et/ou par mise en place de câbles de cuivre nu en tranchées horizontales.

Les raccordements de câbles nécessaires au "raboutage" des câbles seront réalisés par soudures "aluminothermiques" de type CADWELD ou équivalent.

Des barrettes de terre en barre cuivre nu seront réalisées au droit des remontées. Ces barrettes de terre recevront :

Les boucles des câbles de terre ressortis dans les différents locaux

Les câbles de liaisons équipotentielle principales des locaux techniques et des circulations

11.1.2. LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

Chemins de câbles

Le projet prévoit la fourniture et mise en œuvre des conducteurs de liaisons équipotentielle principales installés à l'intérieur du bâtiment sur les chemins de câbles principaux courants forts.

Ces liaisons équipotentielle principales seront réalisées en câble de cuivre nu de 50 mm².

Ces câbles seront raccordés à la prise de terre générale du bâtiment au droit de chaque gaine et local technique.

Les chemins de câbles courants faibles seront interconnectés à ces câbles de liaisons équipotentielle principales, tous les 10 m.

11.1.3. ARMOIRES ET COFFRETS ELECTRIQUES

Le projet prévoit la fourniture et mise en œuvre des liaisons équipotentielles supplémentaires entre les conducteurs de liaisons équipotentielles principales ci-dessus, et chacun des tableaux et coffrets électriques de distribution, des tableaux et coffrets électriques des lots CVCL et fluides, et des baies et coffrets courants faibles.

Les conducteurs de liaisons équipotentielles ci-dessus seront en cuivre nu de 50 mm².

11.1.4. LIAISONS EQUIPOTENTIELLES SUPPLEMENTAIRES

Des liaisons équipotentielles supplémentaires seront installées entre les conducteurs des liaisons équipotentielles principales, et toutes les masses métalliques de l'installation :

Toutes les masses métalliques susceptibles d'être portées à un potentiel dangereux

Toutes les canalisations métalliques de chauffage, eau, fluides divers, à l'entrée des canalisations dans le bâtiment (par des câbles cuivre nu de 25 mm²)

Les huisseries métalliques (par des câbles cuivre isolés de 2,5 mm² à 6 mm²)

Les bondes d'évacuation des douches si elles sont métalliques (par des câbles cuivre isolés de 2,5 mm² à 6 mm²)

Les ossatures des faux plafonds (par des câbles ou tresses cuivre de 16 mm²)

Les ossatures des faux planchers (par des câbles ou tresses cuivre de 16 mm²)

Les tuyauteries de chacune des salles de bains, cuisines, lavabos, vasques sur paillasse, etc. (par des câbles cuivre isolés de 2,5 mm² à 6 mm²)

Les différents équipements électriques, aussi souvent que nécessaire, pour obtenir une protection contre les contacts indirects satisfaisante

12. PRINCIPE DE DISTRIBUTION

Le musée d'art contemporain est alimenté en énergie électrique à partir de poste de transformation situé dans le bâtiment.

Ce poste est raccordé au réseau public haute tension HT (A) 20 KV.

Il est composé de trois cellules HT, d'un transformateur 630 kVA et d'un Tableau Général Basse Tension A (T.G.B.T. A)

L'origine de la distribution normale du projet sera issue du TGBT A.

Les tableaux suivants sont alimentés depuis TGBT A :

Repère	Localisation
TGBT Musée	PC de l'Accueil
Coffret extérieur	EXISTANT
Coffret réserves	EXISTANT

12.1. CHEMINEMENTS DES CABLES

12.1.1. GENERALITES

Dans le cadre de la réhabilitation, les cheminements seront conservés et complétés en cas d'insuffisance par chemins de câble, fixés rigidement dont les supports seront espacés de 2 mètres au maximum. Ils intégreront systématiquement une réserve de 30%.

Le titulaire du présent lot aura également à sa charge la mise en place d'un chemin de câble capoté afin de protéger les câbles existants non protégés qui cheminent en façade (longueur estimée 20m).

Aucun câble ne pourra cheminer sans support (tube ou goulotte).

Les cheminements de câble dans les zones visibles au public (circulation expo) seront réalisés en tôle pleine acier laqué blanc.

12.1.2. **CHEMINS DE CABLES COURANTS FORTS**

Les câbles courants forts comprennent les câbles issus des tableaux généraux et divisionnaires.

Depuis les Tableaux généraux jusqu'aux équipements à alimenter, les câbles courants forts emprunteront des cheminements installés comme suit :

Des chemins de câbles principaux type "fils d'acier soudés" installés dans les locaux techniques et circulations des niveaux où sont installés les locaux sources, permettant de rejoindre les colonnes montantes.

Des chemins de câbles principaux type "fils d'acier soudés" installés dans les colonnes montantes courants forts.

Des chemins de câbles principaux type "fils d'acier soudés" installés dans les circulations des différents niveaux assurant les liaisons entre les points suivants :

- ↳ Les colonnes montantes
- ↳ Les locaux électriques des différents niveaux recevant les tableaux normaux
- ↳ Les circulations principales
- ↳ Les circulations secondaires
- ↳ Les différents locaux

Des chemins de câbles secondaires type "fils d'acier soudés" de petites dimensions, (100 à 150 mm) en dérivation sur les chemins de câbles des circulations, assurant le cheminement des câbles des circuits terminaux depuis les circulations vers les différents locaux.

En cas d'insuffisance, l'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

Fourniture et pose de chemins de câbles principaux courants forts type "fils d'acier soudés", installés dans les circulations des niveaux le Rdc et R+1.

Fourniture et pose de chemins de câbles principaux courants forts type "fils d'acier soudés", installés dans les locaux, locaux techniques et ateliers des niveaux le Rdc et R+1

12.1.3. **CHEMINS DE CABLES COURANTS FAIBLES**

Les chemins de câbles VDI et courants faibles assureront le cheminement des câbles suivants :

Câbles du pré-câblage VDI depuis les locaux VDI vers les prises RJ45 utilisateurs

Câbles du système de contrôle d'accès

Câbles du système de vidéosurveillance

En cas d'insuffisance, l'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

Fourniture et pose de chemins de câbles courants faibles type "dalles perforées", repérés VDI et courants faibles, installés dans les circulations du niveau Rdc et le R+1.

Fourniture et pose de chemins de câbles courants faibles type "dalles perforées", repérés VDI et courants faibles, installés dans les locaux, les locaux techniques et ateliers des niveaux Rdc et du R+1

12.1.4. **CHEMINS DE CABLES SSI**

Le système de sécurité incendie sera installée dans un volume technique protégé (VTP).

Les câbles du système de sécurité incendie seront issus principalement du local SSI ci-dessus.

Les câbles du système de sécurité incendie seront installés sur des chemins de câbles SSI spécifiques.

Depuis le SSI, les câbles SSI emprunteront des cheminements installés comme suit :

Des chemins de câbles type "dalles perforées" installés dans les circulations principales et secondaires des différents niveaux assurant le cheminement des câbles au plus près des locaux desservis.

L'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

Fourniture et pose de chemins de câbles type "dalles perforées", repérés SSI, installés dans les circulations des niveaux Rdc et R+1.

Fourniture et pose de chemins de câbles type "dalles perforées", repérés SSI, installés dans les locaux, les locaux techniques et ateliers des niveaux Rdc et R+1.

12.1.5. **CHEMINEMENTS TERMINAUX**

Conduits

Tous les câbles qui ne seront pas installés et fixés sur les chemins de câbles et goulottes seront placés dans des conduits qui constituent les cheminements terminaux des câbles jusqu'aux équipements à raccorder.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture et la mise en œuvre de tous les cheminements terminaux des câbles.

Le tableau ci-dessous définit les différents conduits à utiliser dans les différents cas suivant la norme NF EN 50 086 :

Conduits	Emplacements
ICTA*, résistance à l'écrasement de niveau 4	Planchers et voiles béton armé ou non, chapes, poteaux, poutres, prédalles, maçonneries pleines.
ICTA* non propagateur de la flamme, résistance à l'écrasement de niveau 4	Vides de construction
ICTA* gris non propagateur de la flamme, résistance à l'écrasement de niveau 3	Faux plafonds, faux-plancher, cloisons plâtres, placoplâtre, huisseries, etc.
IRL*	Montage apparent en locaux techniques et éventuellement dans certains locaux communs

*ICTA : Isolant Cintrable Transversalement Annelé

*IRL : Isolant Rigide Lisse

Tous les conduits encastrés seront aiguillés à la mise en œuvre.

Les tubes IRL et leurs accessoires de montage seront de couleur blanche, assortie à la couleur de l'appareillage.

Goulottes et plinthes électriques

Dans certains locaux, il pourra être mis en œuvre exceptionnellement, des goulottes PVC avec couvercle, permettant de descendre un nombre important de câbles courants forts et/ou courants faibles depuis les faux plafonds vers des groupes de prises.

Dans le cas où les descentes concernent des câbles courants forts et des câbles courants faibles, ces goulottes auront plusieurs compartiments. Les plinthes électriques installées au sol ou à hauteur d'un plan de travail seront positionnées de manière à permettre un enfichage aisé des fiches dans les prises.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture et la mise en œuvre de goulottes ou plinthes de passage de câbles dont les caractéristiques principales seront les suivantes :

Matériau : PVC classé M1

Indice de protection : IP 44

Compartiments : 1 ou 2 suivants besoins

Taille : 165 x 50 mm minimum

Couleur : au choix de l'architecte

13. TABLEAUX GENERAUX

13.1. GENERALITES

Le TGBT MUSEE regroupe les protections principales, les protections et commandes d'éclairage du musée, et les protections divisionnaires de l'ensemble du site.

Le matériel en place actuellement est de marque et modèles différents.

L'entreprise devra s'assurer que son installation puisse être en mesure d'assurer la filiation et la sélectivité des protections électriques.

Ces tableaux seront repérés sur les plans de la manière suivante :

TGBT A – Tableau Général Basse Tension A

TGBT MUSEE – Tableau Général Basse Tension ACCUEIL

Ces tableaux alimenteront (conformément au synoptique de distribution basse tension) :

Les installations électriques

Les alimentations nécessaires aux installations techniques du bâtiment

Dans le cadre du projet, l'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir :

Le remplacement du tableau général basse tension MUSEE (T.G.B.T. MUSEE) situé dans le poste de contrôle du niveau RDC

D'installer systématiquement les schémas électriques dans chaque armoire

D'installer des plastrons d'obturation dans les armoires électriques

De prendre en compte les remarques éventuelles du bureau de contrôle sur la visite périodique

Le TGBT A du poste de transformation sera conservé.

13.2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DU TABLEAUX GENERAL BASSE TENSION MUSEE (TGBT MUSEE)

L'entreprise titulaire du présent lot devra toutes les prestations nécessaires à la fabrication, le transport, l'installation et le raccordement des tableaux généraux décrit ci-dessous.

Il sera prévu pour le bâtiment, la mise en œuvre du tableau général basse tension dans le local prévu à cet effet.

Les tableaux généraux basse tension seront conformes aux exigences de la norme NF EN 60439-1, concernant les ensembles d'appareillage à basse tension de série.

Le tableau général basse tension aura les caractéristiques principales suivantes :

- | | |
|-------------------------------|--|
| • Marque | : SCHNEIDER ou équivalent |
| • Type | : préfabriqué modulaire |
| • Forme | : forme 2b suivant norme NF EN 60439-1 |
| • Indice de service | : IS 211 |
| • Tension nominale d'emploi | : 690 V 50 Hz |
| • Tension d'isolement | : 1000 V 50 Hz |
| • Profondeur | : entre 700 et 1000 mm |
| • Modularité des cellules | : entre 650 et 1000 mm suivant compartiment câbles |
| • Ossature | : électro zinguée |
| • Tôles d'habillage | : électro zinguée + peinture époxy |
| • Platinex fixation appareils | : électro zinguées |
| • Portes avant | : une porte pleine vitrée par cellule |
| • Indice de protection | : IP 31 portes fermées |
| • Compartiment câbles | : latéral |
| • JdB principal | : horizontal en partie haute ou à l'arrière des cellules |
| • JdB secondaires | : verticaux sur le côté des cellules |

Les disjoncteurs de distribution du TGBT auront les caractéristiques suivantes :

- Marque : SCHNEIDER ou équivalent
- Type : compact
- Calibre : de 32 à 250 A
- Nombre de pôles : 4
- Pouvoir de coupure : 20 kA mini
- Endurance mécanique : > 10 000 manœuvres
- Contacts auxiliaires de signalisation positions O, F et signal défaut sortis sur bornes
- Bobine MX (le cas échéant)
- Raccordement prises avant ou arrière suivant position compartiments câbles
- Déclencheurs magnétiques réglables de 5 à 10 IN
- Déclencheurs thermiques réglables de 0.6 à 1 IN, sauf disjoncteurs "désenfumage" qui seront dépourvus de protection thermique

Les déclencheurs devront être interchangeable facilement sur site.

La mesure devra être intégrée au disjoncteur sans modification du volume de celui-ci. Le protocole de communication sera de type MODBUS-JBUS.

Le type de mesures et/ou d'informations disponibles sur le disjoncteur via le déclencheur devra être de type courant, énergie, taux de distorsion d'harmoniques, nombre de manœuvres, usure des contacts et taux de charge cumulé.

L'affichage des informations de mesures ou d'aide à l'exploitation devra pouvoir être direct sur l'écran LCD du disjoncteur ou déporté sur un afficheur relié au disjoncteur par une liaison préfabriquée RJ45 "Plug&Play", installé au tableau.

Différentiels réglables de 30 mA à 3 A, et de 0 à 1000 ms

Les déclencheurs des disjoncteurs divisionnaires seront de type standard ou électronique suivant l'étude de sélectivité.

Le tableau comprendra 2 types de borniers de raccordement :

Les borniers de puissance permettant le raccordement des câbles de distribution de 1,5 mm² à 16 mm² (les câbles de distribution de section supérieure ou égale à 25 mm² seront raccordés directement sur les disjoncteurs de protection)

Les borniers de commande et contrôle

Les 2 types de borniers seront installés dans chaque cellule des tableaux, en partie haute ou dans une gaine à câbles verticale spécifique.

Particularité pour chaque Tableau :

- Il disposera d'une barre PE reprenant l'ensemble des masses du tableau et les conducteurs de protection des câbles de distribution. Chacune des colonnes de distribution sera équipée d'une barre PE verticale et une barre collectrice horizontale interconnecte l'ensemble.
- Il sera mis en place un synoptique simplifié en face avant de chaque tableau.
- Il sera prévu une commande en façade sur chaque départ (commande de type rotative manuelle).
- L'enveloppe sera réalisée en tôle d'acier 20/10^{ème} électro zinguée revêtue de peinture époxy (RAL à définir).
- Il sera mis en place en face avant du tableau les voyants LEDS suivants, et par transformateur :
 - ◆ Blanc : présence tension amont (surveillance des 3 phases et du Neutre)
 - ◆ Vert : présence tension aval (surveillance des 3 phases et du Neutre)
 - ◆ Orange : 1^{er} défaut transformateur
 - ◆ Rouge : 2^{ème} défaut transformateur
- Une réserve de 30% sera prévue par tableau en encombrement et de 30% en puissance disponible.
- Les départs nécessaires aux auxiliaires des TG
- Les borniers GTC (de type bornes sectionnables de couleur orange) type ENTRELEC.
- L'arrêt d'urgence à proximité du TGBT
- Des boîtiers Essaiélec avec mise à la terre des communs des TI pour les boîtiers de courant.
- Les parafoudres de type 1, marque DEHN modèle Ventil ou équivalent Limp 25kA mini par pôle, avec cartouche débrochable, témoin de vie.
- Conducteur de protection (PE) double coloration vert/jaune.

- Barre de PEN horizontale en partie haute du TG (raccordement arrière).
- Etiquettes dilophanes gravées autocollantes sur chaque départ.
- Sens de rotation horaire.
- Câblage points GTC : par fils orange 0.75 mm².
- Interfaces de communication MODBUS nécessaires (sur la base de 1 par disjoncteur communiquant).
- 1 seul fil par connexion de terre.
- Des fenêtres de contrôle par caméra infrarouge sur les jeux de barres et raccordements.
- Régime de Neutre : TN

14. DISTRIBUTION PRINCIPALE BASSE TENSION

14.1. DISTRIBUTION EN AVAL DU TGBT MUSEE

Schéma du neutre

Le schéma TN sera mis en place pour l'ensemble de la distribution basse tension issue du tableau général basse tension (T.G.B.T.) installé dans le projet.

Principe de distribution

Chacune des zones électriques sera desservie par 1 tableau de distribution spécifique alimenté à partir du TGBT MUSEE en fonction des zones.

Les circuits terminaux des différentes zones seront alimentés exclusivement à partir du tableau de distribution de la zone concernée.

Cheminements des câbles

Les câbles de distribution issus des TGBT emprunteront dans la plupart des cas les cheminements principaux suivants :

- Chemins de câbles en plafond des circulations des différents niveaux pour rejoindre les tableaux et équipements à alimenter.

Nature des câbles

Les câbles issus des TGBT alimentant des tableaux électriques desservant des zones électriques seront du type C2, de la série U1000 R2V (Euroclasse à confirmer au démarrage des travaux).

Les câbles issus des TGBT alimentant les tableaux électriques des sous-stations, des locaux CVCL, plomberie, etc., et ceux alimentant les différents équipements alimentés directement depuis les TGBT seront du type C2, de la série U1000 R2V (Euroclasse à confirmer au démarrage des travaux).

Afin de supporter sans dommage les échauffements dus aux courants harmoniques dans les conducteurs "neutre", ces derniers seront de sections égales à celles des conducteurs de phases.

14.2. ALIMENTATIONS PRINCIPALES DEPUIS LE TGBT MUSEE :

L'entreprise du présent lot devra les prestations suivantes :

- Fourniture, pose et raccordement des liaisons en câbles U1000 R2V d'alimentations des tableaux et équipements du lot "CVCL" et "plomberie sanitaire".
- Fourniture, pose et raccordement des liaisons en câbles CR1 d'alimentations de l'armoire DTU de l'ascenseur du lot "Ascenseur"

- Fourniture, pose des liaisons en câbles U1000 R2V d'alimentations des brises soleil orientables du lot "BSO" Le lot BSO devra prévoir le raccordement à ses dispositifs ainsi que ses automatismes de commande par châssis ou par zone suivant les cas
- Fourniture, pose et raccordement des liaisons en câbles U1000 R2V d'alimentations des signalétiques du lot "Signalétique"

14.3. ALIMENTATION DU TGBT MUSEE

L'entreprise titulaire du présent lot devra la prestation suivante :

- Fourniture, pose et raccordement d'une liaison basse tension en câbles U10000 AR2V cuivre unipolaire entre le TGBT A et le TGBT MUSEE

15. TABLEAUX DIVISIONNAIRES ET COFFRETS

15.1. GENERALITES

Une multitude d'armoires électriques ne sont pas inscrites dans l'emprise des travaux.

Dans le cadre du projet, il sera prévu :

- Le remplacement du tableau divisionnaire Secrétariat
- Le remplacement du tableau divisionnaire Administration / CVC
- D'installer systématiquement les schémas électriques dans chaque armoire
- D'installer des plastrons d'obturation dans les armoires électriques
- De prendre en compte les remarques éventuelles du bureau de contrôle sur la visite périodique

L'entreprise titulaire du présent lot devra toutes les prestations nécessaires à la fabrication, le transport, l'installation et le raccordement des tableaux divisionnaires décrit ci-dessous.

Repère	Localisation	Niveau	Service
TD SECRETARIAT	Placard technique	Rdc	Secrétariat / hall
TD ADMIN / CVC	Placard technique	R+1	Administration

Les tableaux divisionnaires "normaux" seront alimentés depuis le TGBT.

Le matériel en place actuellement est de marque SCHNEIDER, nous préconisons de rester sur cette base, le cas échéant l'entreprise devra s'assurer que son installation puisse être en mesure d'assurer la filiation et la sélectivité des protections électriques.

Les tableaux divisionnaires regrouperont les protections éclairage, prises de courants et petite force des zones concernées. Indice de service **IS 211**.

Ces tableaux seront réalisés sous forme d'armoires métalliques modulaires en tôle électro-zinguée, avec plastrons et châssis préfabriqués de câblage IP 305.

Les tableaux installés à l'intérieur de gaines techniques équipés de portes coupe-feu ne recevront pas de porte métallique, ceux installés dans des circulations ou locaux recevant du public seront munis de porte métallique conférant à l'ensemble un indice de protection IP 405. Le bornier de raccordement sera situé sur le haut des armoires.

Chacun des tableaux comportera à titre indicatif :

- Un interrupteur général avec bobine de déclenchement à émission pour dispositifs d'arrêt d'urgence
- Des distributeurs d'alimentation type Multiclip permettant l'ajout et la suppression d'un départ tableau sous tension.
- Les protections des départs d'alimentations des coffrets des services secondaires si applicables,
- Les disjoncteurs de protection sous jeux de barre suivant,
- Eclairage zone recevant du public

- Eclairage zone ne recevant pas du public
- Les départs divisionnaires par disjoncteurs Ph + N pour les circuits d'éclairage à raison de 8 points lumineux.
- Un départ disjoncteur par chambre pour l'éclairage d'ambiance et de soins
- Les départs divisionnaires par disjoncteurs Ph + N différentiel 30 mA pour les prises de courant à raison de 8 PC par départ, pour les cas courants.
- Les disjoncteurs divisionnaires différentiels 30 mA SI pour la protection des circuits prises de courant :
 - ↳ Prises spécifiques pour usages particuliers
- Les départs divisionnaires pour sèches mains et autres équipements des lots plomberie et CVC.
- Les départs pour tableaux ou équipements spécifiques (contrôle d'accès, etc...).
- Les dispositifs de commande des circulations, halls et grands volumes, par télérupteurs ou minuterie éventuellement associés à des contacteurs de puissance.
- Les transformateurs de sécurité 400V/48V CA avec protections primaires et secondaires par disjoncteurs associés à des contacteurs de pilotage, des circuits de réarmement des clapets coupe-feu installés sur les réseaux aérauliques.
- Les protections des organes de contrôle et de signalisations (relais présence tension)
- Un distributeur de terre en barre cuivre 35 mm².
- Voyant présence tension.
- Une pochette à plans plastifiée dans l'armoire ou murale dans la gaine à chaque niveau.

La position de l'interrupteur général sera également signalée + voyant en face avant.

Le raccordement des câbles de distribution en aval se fera par l'intermédiaire de bornes de connexion. Il ne sera admis aucun raccordement direct sur les appareils de protection.

Dans les tableaux divisionnaires, toute la filerie sera repérée aux deux extrémités et placée dans des goulottes de câblage en PVC avec couvercles et largement dimensionnées. Toutes les bornes seront très facilement accessibles et leur mise en œuvre permettra une intervention aisée à l'aide d'un outil.

Toutes les parties actives, nues, accessibles depuis la face avant, seront protégées des contacts directs par caches en plexiglas démontables à l'aide d'un outil, avec fléchage de mise en garde.

Tous les tableaux comporteront 30% d'emplacement réellement disponible.

16. ARRETS D'URGENCE

16.1. ARRETS D'URGENCE GENERAUX

Des dispositifs d'arrêts d'urgence généraux seront installés **au niveau du PC de l'accueil** du rez-de-chaussée. Ces dispositifs permettront aux sapeurs-pompiers de mettre hors service les installations électriques situées en aval des différents postes de transformation.

Les dispositifs d'arrêts d'urgence installés seront les suivants :

- Un dispositif mettant hors service le TGBT A
- Un dispositif mettant hors service l'ensemble des équipements de ventilation

Ces dispositifs seront installés dans l'une des baies du local de sécurité et comprendront chacun :

- Un bouton poussoir d'arrêt d'urgence
- 2 voyants de report de l'état des actionneurs commandés.

Les câbles de liaisons entre les dispositifs d'arrêts d'urgence et les actionneurs pilotés seront de type CR1, résistant au feu 1 heure.

L'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

- Fourniture, pose et raccordement de 2 boutons d'arrêt d'urgence à pousser (1 pour le TGBT MUSEE, et 1 pour les installations de CVC), encastrés dans la platine ci-dessus. Ces dispositifs seront d'un type permettant d'éviter les actions intempestives, avec une collerette entourant le bouton, affleurant la surface du bouton.

- Fourniture, pose et raccordement de 3 voyants rouges associés aux boutons d'arrêts d'urgence, encastrés dans la platine ci-dessus, de contrôle de la position fermée des différents actionneurs commandés. Ces voyants seront de type LED.
- Fourniture, pose et raccordement de 3 voyants verts associés aux boutons d'arrêts d'urgence, encastrés dans la platine ci-dessus, de contrôle de la position ouverte des différents actionneurs commandés. Ces voyants seront de type LED.
- Fourniture, pose et raccordement des câbles CR1 cuivre 7G1,5 mm² entre la baie des arrêts d'urgence du local de sécurité, et les tableaux généraux.
- Fourniture, pose et raccordement de tous les accessoires nécessaires au fonctionnement de ces équipements, installés à l'arrière de la baie, notamment :
 - ✦ Alimentation auxiliaire courant continu pour l'alimentation des LEDS et des relais
 - ✦ Dispositifs de protections associés
 - ✦ Relais associés au commutateur d'inhibition des AU
 - ✦ Borniers de raccordement des câbles depuis le TGBT
 - ✦ Câblage entre les équipements

17. DISTRIBUTION ELECTRIQUE SECONDAIRE ET TERMINALE

17.1. GENERALITES

La distribution électrique secondaire et terminale sera issue des tableaux divisionnaires TD normaux des différents niveaux, installés dans les locaux électriques d'étages.

La distribution électrique secondaire en aval des tableaux et coffrets divisionnaires comprendra notamment :

- Les circuits d'éclairage et les circuits de commande de l'éclairage hors zone musée
- Le tableau de commande de l'éclairage zone musée placé dans le PC Accueil
- Les circuits d'alimentation des prises de courant
- Les circuits d'alimentation des terminaux de climatisation
- Les circuits d'alimentation des occupants électriques
- Les circuits d'alimentation des équipements divers

Les boîtes de dérivation installées sur les circuits secondaires (éclairage, prises de courant, stores, etc.) auront les caractéristiques suivantes :

- | | |
|-----------------------------|--|
| • Type | : plexo |
| • Indice de protection | : IP 55 |
| • Tenue au fil incandescent | : 650 °C |
| • Fermeture | : par vis ¼ de tour |
| • Couvercle | : imperdable |
| • Fixation | : sur les ailes des chemins de câbles |
| • Repérage | : par 2 étiquettes indélébiles fixées sur le côté des boîtes et sur le couvercle |

La distribution électrique des locaux recevant du public sera séparée de celle concernant les locaux ne recevant pas de public. Cette séparation sera réalisée au niveau des armoires divisionnaires, en assurant la sélectivité des protections des circuits des locaux des 2 catégories.

17.2. CIRCUITS TERMINAUX D'ECLAIRAGE

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement des circuits terminaux d'éclairage et de leurs circuits de commande.

La prestation comprendra :

- La fourniture, la pose et le raccordement des câbles depuis les tableaux divisionnaires jusqu'aux appareils d'éclairage, interrupteurs, boutons de commande et tableau de commande au PC

- La fourniture, la pose et le raccordement des boites de dérivation
- La fourniture et la mise en place des conduits de cheminements terminaux
- La fourniture et la mise en place des boîtiers d'encastresments
- Tous détails de fixation, repérage, et accessoires d'installation

Les tableaux divisionnaires dont sont issus les circuits terminaux d'éclairage sont ceux installés dans le cadre de l'opération. Voir plans des limites des zones électriques pour l'affectation des circuits terminaux aux différents tableaux divisionnaires. Les circuits d'éclairage intérieur seront monophasés et permettront chacun l'alimentation de 1 à 8 luminaires.

Dans le cas particulier des grands locaux et des halls d'accueil, et après avis de la maîtrise d'œuvre, il pourra être mis en œuvre des circuits d'éclairage triphasés qui permettront l'alimentation de 24 luminaires maxi.

Les câbles des circuits d'éclairage et de commande de l'éclairage emprunteront les cheminements suivants :

- Les chemins de câbles des locaux électriques
- Les chemins de câbles des circulations
- Les chemins de câbles secondaires vers les locaux
- Des conduits, encastrés ou non dans les cloisons des locaux, jusqu'aux luminaires, interrupteurs et boutons poussoirs.

Les particularités d'alimentation et de commande des circuits d'éclairage sont décrites dans les différents paragraphes du chapitre "éclairage normal".

17.3. CIRCUITS TERMINAUX PRISES DE COURANT

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement des circuits terminaux d'alimentation des prises de courant depuis les tableaux divisionnaires associés des différents niveaux.

Les prises de courant seront de différents types :

- Prises de courant "normales" 2 x 16A+T

La prestation comprendra :

- La fourniture, la pose et le raccordement des câbles depuis les tableaux associés jusqu'aux différentes prises à alimenter.
- La fourniture, la pose et le raccordement des boites de dérivation
- La fourniture et la mise en place des conduits de cheminements terminaux
- La fourniture et la mise en place des boîtiers d'encastresments
- Tous détails de fixation, repérage, et accessoires d'installation

Les tableaux divisionnaires dont sont issus les circuits terminaux "prises de courants normales" sont ceux installés dans le cadre de l'opération.

Les circuits des prises de courant "normales" seront organisés en respectant les prescriptions générales suivantes :

- Un circuit prises de courant pour l'alimentation des prises "normales" 2 x 16A+T permettra l'alimentation de 1 à 8 prises, en fonction de la spécificité et de la puissance des équipements à raccorder.
- Un circuit prises de courant pour l'alimentation des prises "normales" 2 x 16A+T des postes de travail permettra l'alimentation de 9 prises de courant correspondant à 3 postes de travail (4 prises normales par poste de travail) Les équipements spécifiques de types réfrigérateurs, congélateurs, fours micro-ondes, lave-vaisselle, , etc., seront raccordées sur des prises de courant protégées unitairement par un disjoncteur différentiel 30 mA SI.

Les câbles des circuits prises de courant "normales" emprunteront les cheminements suivants :

- Les chemins de câbles des locaux électriques
- Les chemins de câbles des circulations
- Les chemins de câbles secondaires vers les locaux
- Des conduits, encastrés ou non dans les cloisons des locaux, jusqu'aux prises de courant.

17.4. CIRCUITS TERMINAUX PETITE FORCE MOTRICE

Alimentation des terminaux de traitement d'air

Les alimentations des terminaux de climatisation de type "ventilo-convecteurs", "cassettes plafonnieres", "aérothermes" et "rideaux d'air chaud", font partie du lot "électricité".

Pour toutes les alimentations des terminaux de traitement d'air, les câbles seront laissés en attente à proximité immédiate des équipements (1 m de mou en attente), à disposition du lot CVC.

Les circuits terminaux d'alimentation des terminaux de traitement d'air concernent des équipements dont la puissance électrique unitaire varie de 0,2 kW à 5 kW environ, sous une tension de 230V monophasé en général, 400 V tri + N dans quelques cas particuliers.

Dans la plupart des cas les terminaux de traitement d'air seront installés sous les plafonds des locaux.

Ils pourront aussi être constitués par un coffret mural appartenant au lot CVC, contenant les protections électriques (disjoncteurs), les contacteurs de commande et les régulateurs des terminaux de traitement d'air de la zone. Dans ce cas, le présent lot doit l'alimentation du coffret mural, tous les câbles en aval du coffret mural étant dus par le lot CVC.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement des circuits terminaux d'alimentation des terminaux de traitement d'air fournis et installés par le lot CVC.

La prestation comprendra :

- La fourniture, la pose et le raccordement des câbles depuis les tableaux TD jusqu'aux équipements à alimenter
- La fourniture, la pose et le raccordement des boites de dérivation
- La fourniture et la mise en place des conduits de cheminements terminaux
- Tous détails de fixation, repérage, et accessoires d'installation

Les tableaux divisionnaires dont sont issus les circuits terminaux d'alimentation des terminaux de traitement d'air, sont ceux installés dans le cadre de l'opération.

Les circuits terminaux d'alimentation des terminaux de traitement d'air seront en général spécifiques à chaque équipement.

Dans le cas de ventilo-convecteurs de petite puissance (0,2 kW), installés dans une même zone géographique, un circuit "ventilo-convecteurs" monophasé pourra permettre l'alimentation de 1 à 6 appareils.

Les câbles d'alimentation des terminaux de traitement d'air emprunteront les cheminements suivants :

- Les chemins de câbles principaux des locaux électriques
- Les chemins de câbles principaux des circulations
- Les chemins de câbles secondaires vers les locaux
- Des conduits, encastrés ou non dans les cloisons des locaux, jusqu'aux terminaux.

Alimentation des occultants électriques

Les châssis des menuiseries extérieures de tous les locaux donnant sur les façades, seront équipées d'un système occultant électrique, à commande électrique.

Le lot "BSO" doit les prestations suivantes :

- La fourniture et la pose des systèmes d'occultations
- La fourniture, la pose et le raccordement de leurs organes de motorisation
- La fourniture, la pose et le raccordement de leurs organes de commande

Le lot « électricité » doit les prestations suivantes :

- Les circuits et câbles d'alimentations des occultants électriques
- La fourniture et la mise en place des conduits de cheminements terminaux

La puissance unitaire des équipements à piloter est estimée à 200 W environ (puissance à confirmer en phase PRO).

Un câble d'alimentation 230 V monophasé sera laissé en attente à proximité immédiate de chaque baie, dans chaque local dont les baies sont équipées d'occultants électriques, à disposition du lot "BSO"

Les câbles d'alimentation seront laissés en attente dans des boîtes de raccordement, encastrées ou non suivant les cas, à charge du présent lot. Le type et l'emplacement des boîtes de raccordement seront définis en relation avec les titulaires des lots "menuiseries".

La prestation comprendra pour chaque baie équipée :

- La fourniture, la pose et le raccordement des câbles depuis les tableaux TD jusqu'aux équipements à alimenter, sauf raccordement sur l'appareil terminal
- La fourniture, la pose et le raccordement des boîtes de dérivation
- La fourniture, la pose et le raccordement des boîtes de raccordement
- La fourniture et la mise en place des fourreaux de cheminement terminaux des câbles d'alimentation
- La fourniture et la mise en place des fourreaux de cheminement terminaux pour les câbles de commande murale des occultants électriques (à confirmer en phase EXE après sélection de la commande)
- La fourniture et la mise en place des conduits de passage des câbles entre les moteurs
- Tous les câbles de liaisons entre les équipements
- Tous détails de fixation, repérage, et accessoires d'installation

Les tableaux divisionnaires dont sont issus les circuits terminaux d'alimentation des occultants, sont ceux installés dans le cadre de l'opération.

Les circuits terminaux des occultants électriques seront monophasés, et permettront chacun l'alimentation de 1 à 8 appareils (un appareil pouvant intégrer plusieurs moteurs).

Les câbles d'alimentation des BSO emprunteront les cheminements suivants :

- Les chemins de câbles des locaux électriques
- Les chemins de câbles des circulations
- Les chemins de câbles secondaires vers les locaux
- Des conduits, encastrés ou non dans les cloisons des locaux, jusqu'aux attentes dans les locaux.

Alimentations des réarmements des clapets coupe-feu ou volets de désenfumage

Les installations de traitement d'air comprendront des clapets coupe-feu ou volets de désenfumage, installés sur les différents conduits de ventilation :

- En sortie des gaines techniques verticales des différents niveaux
- Aux passages des recouvrements des circulations
- Aux passages de cloisons et parois dont le coupe-feu doit être préservé

Chaque clapet coupe-feu ou volet de désenfumage est équipé d'un moteur de réarmement 48 VCA et de fins de course, permettant de remettre en position normale un clapet coupe-feu mis en position de sécurité par la détection incendie. La puissance unitaire de chaque moteur de réarmement est de 100 W environ.

L'alimentation des moteurs de réarmement des clapets coupe-feu ou volets de désenfumage, et le pilotage du réarmement des clapets et volets sont à la charge du lot "Electricité".

Câblage des moteurs de réarmement des clapets coupe-feu et volets de désenfumage

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement des circuits terminaux d'alimentation des moteurs de réarmement des clapets coupe-feu et volets de désenfumage.

La prestation comprendra :

- La fourniture, la pose et le raccordement des câbles d'alimentation des moteurs de réarmement depuis les tableaux TD des différentes zones
- La fourniture, la pose et le raccordement des boîtes de dérivation
- La fourniture et la mise en place des conduits de cheminement terminaux
- Le raccordement des câbles sur les moteurs de réarmement des clapets
- Tous détails de fixation, repérage, et accessoires d'installation

Les tableaux divisionnaires dont sont issus les circuits terminaux d'alimentation des moteurs de réarmement des clapets coupe-feu et volets de désenfumage, sont ceux installés dans le cadre de l'opération.

Voir plans des limites des zones électriques pour l'affectation des circuits terminaux aux différents tableaux divisionnaires.

Les circuits terminaux de "réarmement des clapets coupe-feu ou volets de désenfumage" seront monophasés et permettront chacun l'alimentation de 1 à 8 appareils (un appareil pouvant intégrer plusieurs moteurs).

Les câbles d'alimentation des moteurs de réarmement emprunteront les cheminements suivants :

- Les chemins de câbles des locaux électriques
- Les chemins de câbles des circulations
- Les chemins de câbles secondaires vers les locaux
- Des conduits, encastrés ou non dans les cloisons des locaux, jusqu'aux attentes dans les locaux.

Pilotage du réarmement des clapets coupe-feu ou volets de désenfumage

La protection par disjoncteurs des circuits de réarmement des clapets coupe-feu ou volets de désenfumage est prévue dans les tableaux TDN des différents niveaux. Des boutons poussoirs seront installés localement, en face avant des tableaux divisionnaires. Ils permettront la commande du réarmement des clapets coupe-feu ou volet de désenfumage d'une zone.

17.5. ALIMENTATIONS DIVERSES

Le lot électricité assurera depuis les tableaux TD l'alimentation d'équipements divers installés dans les différents services.

La prestation comprendra :

- La fourniture, la pose et le raccordement des câbles d'alimentation des équipements divers depuis les tableaux TD des différentes zones (alimentation et protection unitaire)
- La fourniture, la pose et le raccordement des boîtes de dérivation
- La fourniture et la mise en place des conduits de cheminements terminaux
- Tous les câbles de liaisons entre les équipements
- Tous détails de fixation, repérage, et accessoires d'installation

Les tableaux divisionnaires dont sont issus les circuits terminaux d'alimentation des équipements divers sont ceux installés dans le cadre de l'opération.

Les câbles d'alimentation des équipements divers emprunteront les cheminements suivants :

- Les chemins de câbles des locaux électriques
- Les chemins de câbles des circulations
- Les chemins de câbles secondaires vers les locaux
- Des conduits jusqu'aux attentes dans les locaux.

Les alimentations FM pour le présent lot et à disposition des autres lots sont :

TGBT MUSEE DEPUIS TGBT A

Localisation : TGBT
Tension : 400 v TRI
Puissance : Définition en EXE – câble U 1000 5 x 1 x 150 mm²
Raccordement : Organe de tête

TD SECRETARIAT

Localisation : tableau considéré
Tension : 400 v TRI
Puissance : Définition en EXE – câble U 1000 5 G 25 mm²
Raccordement : Organe de tête

TD ADMINISTRATION CVC

Localisation : tableau considéré
Tension : 400 v TRI
Puissance : Définition en EXE – câble U 1000 5 G 35 mm²
Raccordement : Organe de tête

ASCENSEURS

Localisation : coffret DTU
Tension : 400 v TRI
Puissance : Définition en EXE – câble U 1000 5 G 10 mm²

Raccordement : Organe de tête

CTA 01 EXPOSITION

Localisation : Extérieure
Tension : 400 v TRI
Puissance : 42.80 kW
Raccordement : En attente à disposition

CTA 02 EXPOSITION

Localisation : Extérieure
Tension : 400 v TRI
Puissance : 38.50 kW
Raccordement : En attente à disposition

CTA 03 RESERVES

Localisation : Local technique RDC
Tension : 400 v TRI
Puissance : 8.50 kW
Raccordement : En attente à disposition

CAISSON VENTILATION RESERVES

Localisation : Local technique RDC
Tension : 230 v TMONO
Puissance : 0.30 kW
Raccordement : En attente à disposition

CTA 04 HALL

Localisation : Toiture
Tension : 400 v TRI
Puissance : 10 kW
Raccordement : En attente à disposition

PAC UNITE EXTERIEURE

Localisation : toiture
Tension : 400 v TRI
Puissance : 7.70 kW
Raccordement : En attente à disposition

RIDEAU D'AIR SAS ENTREE PRINCIPALE – UNITE EXTERIEURE

Localisation : Toiture
Tension : 400 v TRI
Puissance : 7.50 kW
Raccordement : En attente à disposition

RIDEAU D'AIR SAS ENTREE PRINCIPALE – RIDEAU D'AIR

Localisation : Hall RDC
Tension : 230 v MONO
Puissance : 1 kW
Raccordement : En attente à disposition

RIDEAU D'AIR SAS JARDIN – UNITE EXTERIEURE

Localisation : Toiture
Tension : 400 v TRI
Puissance : 7.50 kW
Raccordement : En attente à disposition

RIDEAU D'AIR SAS JARDIN – RIDEAU D'AIR

Localisation : Entrée jardin RDC
Tension : 230 v MONO
Puissance : 1 kW
Raccordement : En attente à disposition

RIDEAU D'AIR SAS HALL EXPOSITION – UNITE EXTERIEURE X 3

Localisation : Toiture

Projet : MUSEE D'ART CONTEMPORAIN DE MARSEILLE
Phase : DCE
Lot : LOT 8 ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES

Tension : 230 v MONO
Puissance : 3.50 kW
Raccordement : En attente à disposition

RIDEAU D'AIR SAS HALL EXPOSITION – RIDEAU D'AIR X 3

Localisation : Entrée exposition RDC
Tension : 230 v MONO
Puissance : 0.75 kW
Raccordement : En attente à disposition

SYSTEME DE CONTROLE DES ACCES

Localisation : local sûreté
Tension : 230 MONO
Puissance : 2.00 kW
Raccordement : En attente à disposition

SYSTEME ANTI INTRUSION

Localisation : local sûreté
Tension : 230 MONO
Puissance : 2.00 kW
Raccordement : En attente à disposition

SYSTEME INTERPHONIE EAS

Localisation : local sûreté
Tension : 230 MONO
Puissance : 2.00 kW
Raccordement : En attente à disposition

SYSTEME SONORISATION

Localisation : local sûreté
Tension : 230 MONO
Puissance : 2.00 kW
Raccordement : En attente à disposition

SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

Localisation : local sûreté
Tension : 230 MONO
Puissance : 2.00 kW
Raccordement : En attente à disposition

SYSTEME VIDEO SURVEILLANCE

Localisation : local sûreté
Tension : 230 MONO
Puissance : 2.00 kW
Raccordement : En attente à disposition

OCCULTANTS BRISE SOLEIL X 35

Localisation : menuiserie considérée
Tension : 230 MONO
Puissance : 0.15 kW
Raccordement : En attente à disposition

REARMEMENT CLAPETS COUPE FEU ET VOLETS X 25

Localisation : suivant repérage aéraulique
Tension : 230 v MONO
Puissance : 0.25 kW
Raccordement : En attente à disposition

PETITE FORCE MOTRICE 5 A 12 KW X 5

Tension : 400 v TRI
Raccordement : En attente à disposition

PETITE FORCE MOTRICE 1 A 5 KW X 10

Projet : MUSEE D'ART CONTEMPORAIN DE MARSEILLE
Phase : DCE
Lot : LOT 8 ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES

Tension : 230 v MONO
Raccordement : En attente à disposition

PETITE FORCE MOTRICE < 3 KW X 45

Tension : 230 v MONO
Raccordement : En attente à disposition

ALIMENTATION SPECIFIQUE PORTIQUES ELECTRIQUES X2

Tension : 230 v MONO
Raccordement : En attente à disposition

ALIMENTATION BAR

Attente : 63 A 230 v MONO
Prévoir un tableau vide (il sera équipé par un prestataire extérieur ultérieurement)

ALIMENTATION CAISSON PC SECURITE

Tension : 230 v MONO
Raccordement : En attente à disposition

ALIMENTATION MONO SPLIT PC SECURITE

Tension : 230 v MONO
Raccordement : En attente à disposition

18. PRISES DE COURANT

18.1. GENERALITES

Les prises de courant seront de type :

- 80 Prises de courant "normales" 2 x 16A+T intégrés au Points d'accès (avec RJ 45)
- 4 Prises de courant "étanche" 2x16A+T
- 2 Prises de courant encastrée dans un boîtier de sol
- 3 prises de courant 380V

Les prises de courant 2 x 16A+T permettent le raccordement de tous types d'équipements mobiles.

Les Coffrets de prises de courant (PC) 2 x 16A+T dédiées à la salle d'exposition :

- 9 coffrets P1 composés de :
 - 8 PC en partie haute et 4 en partie basse
 - 4 RJ 45 en partie centrale
- 9 Coffrets P2 composés de :
 - 20 PC sur goulotte

Les coffrets de prises P1 seront divisés en 6 PC et 2 RJ positionnées à droite et à gauche des passages.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de toutes les prises de courant des locaux et des circulations du projet.

18.2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Les prises de courant seront fournies avec tous les accessoires de montage, de fixation, les boîtes d'encastrement, les supports, les plaques, etc.

Dans les locaux techniques, les locaux de service et dans les galeries techniques, et dans tous les locaux équipés d'un siphon de sol, les prises de courant seront de type "étanche" blanc (IP 55)

Eclips

Toutes les prises de courant seront équipées d'un système "éclips". Elles seront toutes équipées d'une broche de terre.

Onduleur avec prises intégrées

Il aura les caractéristiques suivantes :

- 2000VA,
- Raccordement 6 x CEI 320
- Autonomie 60min
- Dimension 145 x 390 x 205mm
- Poids : 12 kg
- Normes de sécurité : CEI/EN 62040-1, AS 62040.1.1, AS 62040.1.2
- De type NETYS PE de chez SOCOMEC ou techniquement équivalent

Prises de courants 2x16A + T

Les prises de courant associées aux différents tableaux seront identifiées par une couleur dépendant de leur source d'alimentation :

Les prises de courant alimentées depuis les tableaux divisionnaires "normal" seront équipées d'un noyau **blanc**

L'entreprise titulaire du lot devra également étiqueter le numéro disjoncteur et tableau divisionnaire dont elle est issue. Le marquage devra être résistant dans le temps et aux produits de nettoyage.

18.3. EQUIPEMENTS DES LOCAUX

Le détail des quantités prévisionnelles et des types de prises de courant pour chacun des locaux du bâtiment apparaîtra sur les plans d'implantation des équipements en phase PRO.

19. APPAREILLAGE DE COMMANDE DES CIRCUITS D'ECLAIRAGE

19.1. GENERALITES

L'appareillage de commande des circuits d'éclairage comprend les équipements suivants :

- 9 Interrupteurs simple allumage
- 2 Interrupteurs double allumage
- 2 Interrupteurs va et vient
- 4 Boutons poussoirs de commande éclairage
- 2 Potentiomètres de commande de la gradation de l'éclairage
- 6 Détecteurs de présence
- 1 Commande centralisée circulations
- Tableau de commande 17 circuits + 3 réserves
- 36 Interrupteur à clef triple action (M / 0 / D) pour les commandes BSO

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de tous les interrupteurs simple allumage et double allumage, les boutons poussoirs, les potentiomètres, les détecteurs de présence, nécessaires à la commande des circuits d'éclairage des locaux concernés par la réhabilitation.

19.2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

L'appareillage aura les caractéristiques principales suivantes :

- Type : Système à mécanisme
- Tension nominale : 250 V
- Courant nominal : 10 A

- Couleur des mécanismes (noyaux) : Au choix de l'architecte dans la gamme standard du fabricant
- Couleur des plaques de propreté : Au choix de l'architecte dans la gamme standard du fabricant

Les potentiomètres gradateurs seront indépendants des boutons poussoirs de commande et seront générateurs du 0-10 V de pilotage des ballasts graduables.

La commande de l'éclairage de certains locaux (locaux borgnes, sanitaires, etc.) et des escaliers encloués, sera réalisé par des détecteurs de présence.

Les détecteurs de présence auront les caractéristiques principales suivantes :

- Montage : encastré en plafond ou fixation murale suivant implantation
- Portée : 8 à 15 m suivant implantation
- Technologie : hyperfréquence
- Durée d'éclairement : ajustable de 10 secondes à 20 minutes
- Angle de détection : 180° à 360° suivant implantation

Les commandes d'éclairage des circulations et dégagements accessibles au public, sont conçus conformément à l'article EC6 du règlement de sécurité contre les risques d'incendie dans les établissements recevant du public, par conséquent, ces circuits d'éclairage sont commandés pour 1/3 à partir de commande centralisée dans les services et pour 2/3 par des détecteurs de présence. Les équipements de pilotage sont à la charge du présent lot (contacteur, télérupteur, inter crépusculaire, fileries, borniers).

Les circulations non-accessible au public sont commandées par des détecteurs de présence.

Les bureaux, les postes administratifs, les locaux d'accueil ou d'attente visiteurs, sont équipés de détecteurs de présence avec temporisation et mesure de luminosité permettant l'extinction automatique de ces locaux en cas d'apport suffisant par l'éclairage naturel et au bout de 10 à 15 minutes d'inoccupation.

Les locaux, dont la surface est supérieure à 20m², seront équipés de deux circuits d'éclairage avec des commandes séparées. Un circuit sera commandé par détecteur de présence, l'autre circuit commandera les luminaires les plus proche des fenêtres par l'intermédiaire d'un interrupteur.

Les interrupteurs, boutons poussoirs et potentiomètres seront installés à 1,20 m du sol fini, sauf cas particulier.

Les boutons poussoirs seront équipés de voyants lumineux permettant d'identifier leur présence la nuit.

Les interrupteurs installés en dehors d'un local seront équipés de voyants lumineux témoins de mise en service de l'éclairage du local.

Les interrupteurs installés à l'intérieur d'un local sans ouverture sur l'extérieur (locaux borgnes) seront équipés de voyants lumineux permettant d'identifier leur présence.

Les interrupteurs, boutons poussoirs et potentiomètres seront encastrés dans les cloisons des locaux.

Les câbles d'alimentation de ces interrupteurs, boutons poussoirs et potentiomètres seront encastrés dans les cloisons, sous fourreaux, et ressortis sous plafond au droit d'un chemin de câbles ou d'une goulotte.

Les liaisons entre les cloisons et les chemins de câbles seront réalisées sous fourreaux ou cornes de fixation fixés sous plafond.

L'appareillage sera fourni avec tous les accessoires de montage, de fixation, les boîtes d'encastrement, les supports, les plaques, etc.

Dans les locaux techniques, les locaux de service et dans les galeries techniques, et dans tous les locaux équipés d'un siphon de sol, l'appareillage sera de type "étanche" blanc (IP 55)

Dans les locaux communs où le montage apparent sous goulotte est réalisé, les mécanismes et plaques MOSAIC seront montés sur cadres avec supports à vis.

Nota important

Suivant les dispositions de l'article 512.2.16 de la dernière édition de la norme NFC 15-100, les interrupteurs, boutons poussoirs, prises de courant, et autres appareillages, seront installés à une hauteur de 1,20 au-dessus du sol fini, dans tous les locaux accessibles aux enfants sans surveillance.

Au début des études d'exécution de l'entreprise titulaire du présent lot, les locaux concernés par cette mesure seront définis avec le Maître d'Ouvrage, le Maître d'Œuvre et le Bureau de Contrôle.

Tableau de commande d'éclairage

Les commandes d'éclairage seront regroupées sur un tableau modulaire

Le repérage des différents allumages sera réalisé par des étiquettes DILOPHANE gravées.

Tout le repérage par étiquettes autocollantes genre DYMO, sera formellement proscrit

Composition :

Allumage 1 :	BP + voyant marche - Salle d'exposition
Allumage 2 :	BP + voyant marche - Salle d'exposition
Allumage 3 :	BP + voyant marche - Salle d'exposition
Allumage 4 :	BP + voyant marche - Salle d'exposition
Allumage 5 :	BP + voyant marche - Salle d'exposition
Allumage 6 :	BP + voyant marche - Salle d'exposition
Allumage 7 :	BP + voyant marche - Hall
Allumage 8 :	BP + voyant marche - Hall
Allumage 9 :	BP + voyant marche - Hall
Allumage 10 :	BP + voyant marche - Hall
Allumage 11 :	BP + voyant marche - Hall
Allumage 12 :	BP + voyant marche - Hall
Allumage 13 :	BP + voyant marche - Entrée piétonne
Allumage 14 :	BP + voyant marche - Entrée piétonne
Allumage 15 :	BP + voyant marche - Entrée piétonne
Allumage 16 :	BP + voyant marche - Entrée piétonne
Allumage 17 :	BP + voyant marche - Enseigne lumineuse
Allumage 18 :	Réserve
Allumage 19 :	Réserve
Allumage 20 :	Réserve
Allumage 21 :	Entrée piéton
Allumage 22 :	Hall
Allumage 23 :	Enseigne (sur calendrier / horloge)

Localisation : poste de sécurité

20. EQUIPEMENTS ECLAIRAGE

20.1. GENERALITES

L'entreprise titulaire du présent au sa charge :

- la fourniture, la pose et le raccordement des rails lumineux
- la fourniture des luminaires de la salle d'exposition pour une mise à disposition au MOA
- la fourniture, la pose et le raccordement de tous les luminaires nécessaires dans le hall, l'entrée piétonne et la rampe

Les chapitres ci-dessous définissent les spécifications techniques des luminaires à installer dans les principaux locaux ou zones des différents niveaux du bâtiment.

Les luminaires seront fournis avec :

- Leur appareillage
- Les sources lumineuses LED
- Accessoires de montage
- Accessoires de fixation.

20.2. NIVEAU D'ECLAIREMENT

Les niveaux d'éclairement à obtenir sur le plan utile à 0,80 m du sol fini, après dépréciation (à la mise en service supérieur de 15%), seront les suivants :

• Locaux techniques	:	250 lux
• Réserves	:	150 lux
• Vestiaires	:	150 lux
• Sanitaires	:	150 lux
• Halls / attente / détente	:	300 lux moyen / 425 ponctuel
• Circulations horizontale et verticale	:	150 lux
• Bureaux administratifs	:	300 lux moyen / 425 lux sur poste de travail

Précisions complémentaires

Les facteurs de réflexion à prendre en compte pour le calcul des niveaux d'éclairement sont les suivants (hors locaux techniques et garages).

- Plafonds : 70 %
- Murs : 50 %
- Sols : 30 %

Les sources seront essentiellement constituées de LED, lampes fluo-compactes à économie d'énergie, tubes fluorescents avec ballasts électroniques HF. L'éclairage sera de type indirect dans les zones de malades couchés.

Tous les transformateurs T.B.T. des spots seront fixés aux dalles béton et comporteront leur protection individuelle, conformément aux normes.

Tous les appareils d'éclairage feront l'objet d'une présentation pour accord, à la charge du présent corps d'état.

Indice de rendu de couleur IRC : 90 minimum.

Efficacité lumineuse : 100 lumens/W.

Température de couleur : comprise entre 3000 et 4000 K. (au choix des utilisateurs)

Tous les luminaires en faux plafonds seront suspendus par tiges filetées avec écrous et contre-écrous, fixées par cheville laiton dans les dalles de plancher béton et ne reposeront en aucun cas sur les ossatures des faux plafonds.

Les douilles à vis \leq à 27 mm devront être d'un modèle interdisant le contact avec les parties actives.

20.3. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES LUMINAIRES

■ Luminaire type ET1

- Luminaire étanche à indice de protection (IP) et au choc (IK) renforcé
- Longueur 1.20m. Pose en saillie et murale selon les cas
- Tension de câblage en 230V.
- LED 20W, 4280lm, 3000°K, classe de protection 2, IP65 et IK08. Poids 1,4kg.
- Luminaire étanche LC+ 1200 de marque Antidote Lighting ou équivalent technique

Localisation : Eclairage général

■ Luminaire type DL1

- Luminaire downlight encastré à indice de protection (IP) et au choc (IK) adapté aux locaux humides
- Diamètre 145 mm. Pose en encastré dans faux-plafond.
- Tension de câblage en 230V.
- LED 13W, 1220lm, 3000°K, classe de protection 2, IP44 et IK05. Poids 0,6kg.
- Luminaire encastré DL de marque Antidote Lighting ou équivalent technique

Localisation : Eclairage sanitaires et douches

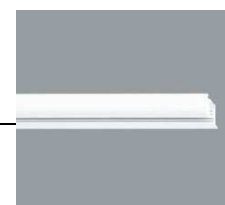
■ Rail luminaire Type R1

- Profilé d'aluminium plafond (surface de montage avec pré-perçements faciles à enfoncez tous les 0,4m) triphasé blanc.
- Longueur 2.00m et 3.00m.
- Tension de câblage en 230V.
- Ref : Rail 2.00m 78342.0000 et 3.00m 78343.0000 + Alimentation D 79300.0000 + Alimentation G 79301.0000 + Jonction 79315.0000 + Endcap 79302.0000
- IP 20, IK 07, classe I
- De marque ERCO ou équivalent technique

Localisation : Eclairage général

■ Rail luminaire Type R2

- Profilé d'aluminium encastré à fleur de faux plafond triphasé blanc.
- Longueur 3.00m.
- Tension de câblage en 230V.
- Ref : Rail 3.00m 78353.0000 + Alimentation 79340.0000 + Jonction 79315.0000 +



Endcap 79302.0000

- IP 20, IK 07, classe II
- De marque ERCO ou équivalent technique

Localisation : Accueil

■ **Spécifications complémentaires sur la mise en œuvre des rails pour appareils d'éclairage**

Pour le hall :

Rail aile type R2 suspendu par fixation sur dalle béton et positionnement a « raz recouvrant » dans plafond acoustique.

Pour les travées :

CAS N° 1 - Rail type R1 suspendu en son centre.

Mis en œuvre de support standard type rail Halphen fixé sur la dalle béton.

CAS N° 2 - Rail type R1 fixé au niveau poutres poteaux latéraux.

Mis en œuvre de support standard type rail Halphen fixé sur poteaux béton.

La section des rails Halphen ne sera pas supérieure à celle des rails qu'ils supportent. La teinte RAL des rails Halphen sera identique à la teinte des rails R1.

■ **Luminaire Type B1** : Projecteur sur rail

- Boîtier porte-lampe cylindrique : en fonte d'aluminium, revêtement par poudre. Inclinaison de 270°.
- Driver ERCO, gradable. Potentiomètre pour le réglage de la luminosité.
- LED19W, 1860lm, 3000°K, CRI90, classe de protection 2 et IP20. Poids 0,74kg.
- Ref : Spot (blanc Mat RAL9002) 75991.000 + Snoot 70708.0000
- Luminaire Optec Oval Flood de marque ERCO ou équivalent technique

Localisation : Eclairage général



■ **Luminaire Type B2** : Projecteur sur rail

- Boîtier porte-lampe cylindrique : en fonte d'aluminium, revêtement par poudre. Inclinaison de 270°.
- Driver ERCO, gradable. Potentiomètre pour le réglage de la luminosité.
- LED 13W, 1240lm, 3000°K, CRI90, classe de protection 2 et IP20. Poids 0,74kg.
- Ref : Spot (blanc RAL9002) 75518.000 + Snoot 70684.0000
- Luminaire Optec Narrow Spot de marque ERCO ou équivalent technique

Localisation : Eclairage général



■ **Luminaire Type B3** : Projecteur sur rail

- Boîtier porte-lampe cylindrique : en fonte d'aluminium, revêtement par poudre. Inclinaison de 270°.
- Driver ERCO, gradable. Potentiomètre pour le réglage de la luminosité.
- LED19W, 1860lm, 3000°K, CRI90, classe de protection 2 et IP20. Poids 0,74kg.
- Ref : Spot (blanc RAL9002) 75989.000 + Louvre 79854.0000 + Snoot 70708.0000
- Luminaire Optec Wide Flood de marque ERCO ou équivalent technique

Localisation : Eclairage général



■ **Luminaire Type B4** : Projecteur sur rail

- Boîtier porte-lampe cylindrique : en fonte d'aluminium, revêtement par poudre. Inclinaison de 270°.
- Driver ERCO, gradable. Potentiomètre pour le réglage de la luminosité.
- LED19W, 1860lm, 3000°K, CRI90, classe de protection 2 et IP20. Poids 0,74kg.
- Ref : Spot (blanc RAL9002) 75987.000 + Snoot 70708.0000
- Luminaire Optec Flood de marque ERCO ou équivalent technique

Localisation : Eclairage général



■ **Luminaire Type B5** : Projecteur sur rail

- Boîtier porte-lampe cylindrique : en fonte d'aluminium, revêtement par poudre. Inclinaison de 270°
- Driver ERCO, gradable. Potentiomètre pour le réglage de la luminosité.
- LED19W, 1860lm, 3000°K, CRI90, classe de protection 2 et IP20. Poids 0,74kg.
- Ref : Spot (blanc RAL9002) 75985.000 + Snoot 70708.0000
- Luminaire Optec Spot de marque ERCO ou équivalent technique

Localisation : Eclairage général



■ **Luminaire Type B6** : Projecteur sur rail

- Boîtier porte-lampe cylindrique : en fonte d'aluminium, revêtement par poudre. Inclinaison de 270°
- Driver ERCO, gradable. Potentiomètre pour le réglage de la luminosité.
- LED19W, 1860lm, 3000°K, CRI90, classe de protection 2 et IP20. Poids 0,74kg.
- Ref : Spot (blanc RAL9002) 75985.000 + Snoot 70710.0000
- Luminaire Optec Wallwash de marque ERCO ou équivalent technique

Localisation : Eclairage général



■ **Luminaire Type B8** : Projecteur sur patère

- Boîtier porte-lampe cylindrique : fonte d'aluminium, revêtement par poudre. Inclinaison de 270°
- Driver ERCO, gradable. Potentiomètre pour le réglage de la luminosité.
- LED19W, 1860lm, 3000°K, CRI90, classe de protection 2 et IP20. Poids 0,74kg.
- Ref : Spot (blanc RAL9002) 75987.000 + Patère 79094.0000 + Snoot 70708.0000
- Luminaire Optec Flood de marque ERCO ou équivalent technique

Localisation : Eclairage général



■ **Luminaire Type C1** : Projecteur

- Projecteur encastré de plafond. Finition rond argent à recouvrement.
- LED 18W, 15°, 3000K, 230V, classe 3 IP65. Driver inclus.
- Ref : 80188.000
- Luminaire Quintessence de marque ERCO ou équivalent technique

Localisation : Hall



■ **Luminaire Type C2** : Projecteur

- Projecteur encastré de plafond. Finition rond blanc à recouvrement.
- LED 17W, 70°, 3000K, 230V, classe 2 IP20. Driver inclus
- Ref : 80294.000
- Luminaire Skim de marque ERCO ou équivalent technique

Localisation : Hall



■ **Luminaire Type C3** : Projecteur

- Projecteur encastré de plafond. Finition rond argent à recouvrement.
- LED 15W, 89°, 3000K, 230V, classe 2 IP65. Driver inclus.
- Ref : 80156.000
- Luminaire Quintessence de marque ERCO ou équivalent technique

Localisation : Accès toit



■ **Luminaire Type D1** : Luminaire

- Luminaire pour rail triphasé. Finition blanc.
- LED 55W, 85°, 3000K, 230V, classe 2 IP20.
- Ref : 500223
- Luminaire Trackline de marque LCI ou équivalent technique

Localisation : Salle expo



■ **Luminaire Type PL :** Pavé LED

- Pavé LED 600 x 600 mm. Montage en apparent suspendu
- Flux lumineux du luminaire 2900 lm,
- Puissance raccordée 26,00 W,
- Rendement lumineux du luminaire 112 lm/W.

Localisation :

- Eclairage des réserves (en remplacement des luminaires existants suite à la dépose des faux plafonds)
- Eclairage PC sécurité

21. ECLAIRAGE EXTERIEUR

21.1. GENERALITES

Le titulaire du présent lot aura à sa charge :

- La fourniture, pose et raccordement de tous les luminaires extérieurs (projecteurs, luminaires encastrés et luminaires sur mât) y compris le départ éclairage dans le TGBT MUSEE.
- Le pilotage de l'éclairage extérieur se fera depuis le poste de sécurité par commande manuelle.

21.2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES LUMINAIRES

Luminaire Type EXT 3 : Projecteur

- Projecteur LED sur patère. Finition vert minéral.
- LED 15W, 24V, 8-38°, 3000K, classe 3 IP66. Driver déporté
- Ref : GN340115R15 + Sangle WP1004 + Casquette WB80105 + Driver HLG
- Luminaire Ginko 3.4 de marque Luce & Light ou équivalent technique

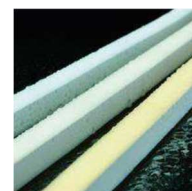
Localisation : Arbre entrée



■ **Luminaire Type EXT 4 :** Bandeau LED

- Bandeau LED dans gaine silicone diffusante, éclairant sur la face.
- LED 10,9W/m, 24V, 3000K, classe 3 IP67. Driver déporté.
- Ref : LED sur mesure + Rail 2.00m 10000339 + Driver HLG
- Luminaire Phobos TV de marque LED LINEAR ou équivalent technique

Localisation : Rampe



■ **Luminaire Type EXT 5 :** Projecteur

- Projecteur LED sur patère. Finition vert minéral.
- LED 15W, 24V, 48° sharp, 3000K, classe 3 IP66. Driver déporté.
- Ref : GN300115P5 + Sangle WP1004 + Casquette WB80105 + Filtre ombre WR8000 + Driver HLG
- Luminaire Ginko 3.0 de marque LUCE & LIGHT ou équivalent technique

Localisation : extérieur



■ **Luminaire Type EXT 6 :** Projecteur

- Projecteur sur patère. Finition blanc.
- LED 9W, 24V, 10°, 3000°K, classe 3 IP67. Driver déporté.

- Ref: 700-830-SN-WH-STD-67 + Driver HLG
- Luminaire Plaza S7X de marque ACDC ou équivalent technique

Localisation : Entrée poteaux

■ **Luminaire Type EXT 7 :** Luminaire sur mât

- Luminaire sur mât. Finition blanc. Hauteur 3.50m
LED 8,1W et 16,2W, 10°, 27°, 40°, 3000°K, classe 1 IP66. Driver auxiliaire dans mat pour spot 9-12P
- Ref : Mat 3.50m 24 162 589 spé blanc + Susy 3P 42 183 709 spé blanc + Susy 6P 42 183 710
Spé blanc + 2x Câble 22 170 138 + 3x Plate 24 162 596 spé blanc + Driver auxiliaire 22 169 996
+ 9x Coiffes 22 169 948.
- Luminaire Supersystem 3P et 6P de marque ZUMTOBEL ou équivalent technique

Localisation : Toit terrasse



■ **Luminaire Type EXT 8 :** Luminaire sur mât

- Luminaire sur mât. Finition blanc. Hauteur 3.50m
- LED 16,2W, 27°, 40°, 3000°K, classe 1 IP66. Driver auxiliaire dans mat pour spot 6P
- Ref : Mat 3.50m 24 162 589 spé blanc + Susy 6P 42 183 710 spé blanc + Câble 22 170 138 +
3x Plate 24 162 596 spé blanc + Driver auxiliaire 22 169 995 + 6x Coiffes 22 169 948.
- Luminaire Supersystem 6P de marque ZUMTOBEL ou équivalent technique

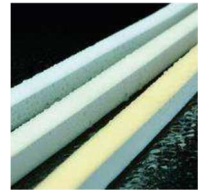
Localisation : Toit terrasse



■ **Luminaire Type EXT 9 :** Bandeau LED

- Bandeau LED dans gaine silicone diffusante, éclairant sur la face.
- LED 4,8W/m, 24V, 3000K, classe 3 IP67. Driver déporté.
- Ref : LED sur mesure + Rail 2.00m 10000339 + Driver HLG
- Luminaire Phobos TV de marque LED LINEAR ou équivalent technique

Localisation : Bar



■ **Luminaire Type EXT 10 :** Ligne lumineuse LED

- Ligne lumineuse. Finition silver. Longueur 1635mm
- LED 25W/m, 24V, 25°, 2900K, classe 3 IP67. Driver déporté.
- Ref : XOOLUM R HYDRA LD25W822/1635-S-25-NA-BS-IP67 + Driver HLG +
Clips 13000265-SCH
- Luminaire Xoolum R de marque LED LINEAR ou équivalent technique

Localisation : Bar



■ **Luminaire Type EXT 11 :** Ligne lumineuse LED

- Ligne lumineuse. Finition silver. Longueur 1760mm
- LED 25W/m, 24V, 25°, 2900K, classe 3 IP67. Driver déporté.
- Ref : XOOLUM R HYDRA LD25W822/1760-S-25-NA-BS-IP67 + Driver HLG + Equerre
De fixation 25cm spé
- Luminaire Xoolum R de marque LED LINEAR ou équivalent technique

Localisation : Bar



22. ECLAIRAGE DE SECURITE

22.1. GENERALITES

L'éclairage de sécurité est assuré par des Blocs Autonomes (BAES).
L'installation sera complétée et mise en conformité selon la réglementation en vigueur.

Il sera prévu un éclairage de sécurité assurant 3 fonctions :

- L'éclairage d'évacuation.
- Le balisage des Espaces d'Attentes Sécurisés pour les Personnes à Mobilité Réduite
- L'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique.

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité utilisés seront compatibles avec les marques existantes (URA, Schneider).

22.2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

L'éclairage de sécurité doit répondre aux dispositions des articles EC7 à EC15 du règlement de sécurité.

L'article EC7 précise que l'éclairage de sécurité peut être réalisé de 2 manières :

- Par des luminaires alimentés par une source centrale
- Par des blocs autonomes

Suivant l'article EC8, l'éclairage de sécurité du bâtiment comprendra :

- L'éclairage d'évacuation assurant l'éclairage des cheminements, des sorties et des changements de direction. Cet éclairage doit assurer également la reconnaissance des obstacles.
- L'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique dans tous les locaux ou hall dans lesquels l'effectif du public peut atteindre 100 personnes en étage ou au niveau 0, et 50 personnes en sous-sol

L'article EC9 concernant l'éclairage d'évacuation précise que les luminaires d'éclairage d'évacuation dans les circulations, dégagements et hall ne doivent pas être espacés de plus de 15 mètres, et qu'ils doivent avoir un flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens pendant la durée de fonctionnement assignée.

L'article EC10 concernant l'éclairage d'ambiance des locaux précise que cet éclairage doit être basé sur un flux lumineux minimal de 5 lumens/m². Le rapport entre la distance maxi entre 2 luminaires d'éclairage d'ambiance et leur hauteur au-dessus du sol doit être inférieur ou égal à 4.

L'article CO 59 concernant l'espace d'attente de sécurité précise que cet espace doit être équipé d'un éclairage de sécurité conforme à EC 10.

22.3. LUMINAIRES D'ECLAIRAGE D'EVACUATION APPARENTS

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement des luminaires d'éclairage **d'évacuation apparents** dont les caractéristiques principales seront les suivantes :

- | | |
|-----------------------------------|---|
| • Type de luminaire | : position applique ou plafonnier |
| • Type d'éclairage | : direct |
| • Montage | : apparent |
| • Matériau | : tôle d'acier peinte ou matériau composite |
| • Vasque | : polycarbonate ou verre |
| • Sources | : LED |
| • Flux lumineux | : > 45 lumens |
| • Indice de protection | : IP 55 (installation intérieure et extérieure) |
| • Résistance aux chocs mécaniques | : 6 Joules |
| • Pictogramme | : blanc sur fond vert, motif suivant position |

Ces luminaires seront installés notamment dans les locaux suivants :

- Les escaliers
- Les locaux techniques
- Les circulations des locaux techniques

22.4. LUMINAIRES D'ECLAIRAGE D'EVACUATION ENCASTRES

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement des luminaires d'éclairage **d'évacuation encastrés** dont les caractéristiques principales seront les suivantes :

- Type de luminaire : plafonnier
- Montage : semi-encastré dans les plafonds
- Matériau : tôle d'aluminium anodisé
- Diffuseur : en verre trempé
- Sources : LED
- Flux lumineux : >> 45 lumens
- Indice de protection : IP 20
- Pictogramme : blanc sur fond vert, motif suivant position

Ces luminaires seront installés notamment dans les locaux suivants :

- Les halls
- Les dégagements
- Les circulations

22.5. LUMINAIRES D'ECLAIRAGE D'AMBIANCE ENCASTRES

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement des luminaires d'éclairage **d'ambiance encastrés** dont les caractéristiques principales seront les suivantes :

- Type de luminaire : plafonnier
- Montage : semi-encastré dans les plafonds
- Matériau : tôle d'aluminium anodisé
- Diffuseur : verre trempé
- Sources : LED
- Flux lumineux : > 360 lumens
- Indice de protection : IP 20

22.6. BLOCS AUTONOMES D'ECLAIRAGE DE BALISAGE POUR L'ESPACE D'ATTENTE DE SECURITE (DISPOSITIF DE BALISAGE RENFORCE)

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement des luminaires d'éclairage **de balisage pour l'espace d'attente de sécurité** dont les caractéristiques principales seront les suivantes :

- Type de luminaire : plafonnier
- Montage : semi-encastré dans les plafonds
- Matériau : tôle d'aluminium anodisé
- Diffuseur : verre trempé
- Sources : LED
- Flux lumineux : > 45 lumens / > 100 lumens (DBR)
- Indice de protection : IP 20

22.7. BLOCS AUTONOMES PORTABLES D'INTERVENTION (BAPI)

Certains locaux spécifiques seront équipés de blocs autonomes portables d'intervention (BAPI) au sens de l'article EL5 §5, notamment les locaux suivants :

- Le local TGBT
- Les locaux électriques d'étage
- Le local SSI
- Les locaux VDI

L'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

- Fourniture, pose et raccordement dans chacun des locaux ci-dessus, de blocs autonomes portatifs dont les caractéristiques principales sont les suivantes :
 - ⇒ Type : Bloc portable
 - ⇒ Flux lumineux : 100 lumens
 - ⇒ Autonomie : 1 heure
 - ⇒ Interrupteur de mise en service : incorporé
 - ⇒ Enveloppe : plastique
 - ⇒ Raccordement : sur prise 2 x 16 A + T

Les blocs autonomes portables d'intervention seront raccordés sur les prises de courant de service des locaux concernés.

23. SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

L'installation est existante, elle se compose d'un système de sécurité incendie (SSI) de catégorie A avec un équipement d'alarme de type 1 de marque ESSER et de type ECS 8000M.

Dans le cadre du projet, il sera prévu le remplacement en totalité du système de sécurité incendie en respectant les prescriptions de mise en œuvre de la norme NFS 61.932 à NFS 61 970.

23.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE :

Le bâtiment est classé en type Y, avec des activités N, L et S de 2^{ème} catégorie.

L'arrêté du 5 février relatif aux E.R.P., nous impose que les établissements de 2^{ème} catégorie doivent être équipés d'un système incendie de catégorie A (L 15§1).

Le sous-système de sécurité incendie du projet comprendra :

- Les alimentations électriques de sécurité (AES) des différents équipements
- Un système de détection incendie (SDI) équipé de :
 - ↳ Un Equipement de Contrôle et de signalisation (E.C.S.)
 - ↳ Des détecteurs automatiques d'incendie (DAI)
 - ↳ Des déclencheurs manuels (DM)
- Un système de mise en sécurité incendie (SMSI) comprenant :
 - ↳ Un centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI) adressable
 - ↳ Une unité de commandes manuelles centralisées (UCMC) et de signalisation (US) déportée au PC de sécurité
 - ↳ Des dispositifs de commande Manuelle (D.C.M.)
 - ↳ Des dispositifs actionnés de sécurité (DAS)
- Un équipement d'alarme du type EA1 comprenant :
 - ↳ Une unité de gestion des alarmes (UGA)
 - ↳ Des diffuseurs d'alarme

Le Système de Sécurité Incendie pourra commander les fonctions de mise en sécurité suivantes :

- ↳ Evacuation des personnes
- ↳ Compartimentage
- ↳ Désenfumage
- ↳ Arrêts techniques
- ↳ Réarmement à distance de DAS

23.2. SYSTEME DE DETECTION INCENDIE

Equipement de contrôle et de signalisation

Conformément à la réglementation, le système de sécurité incendie sera de catégorie A et intégrera un Equipement d'Alarme de type 1.

Le système de sécurité incendie sera un système ouvert et non propriétaire. L'objectif de ce système étant de ne pas être lié à une entreprise ou un constructeur pour la maintenance et l'exploitation.

L'Equipement de Contrôle et de Signalisation (ECS) devra être adressable et interactif AT1809 de marque SERSI SYSTEME ou équivalent. Le Système de Détection Incendie (SDI) comprendra outre l'ECS les équipements suivants :

- ↳ Détecteurs automatiques d'incendie de type adressable et interactif
- ↳ Déclencheurs Manuels adressables
- ↳ Indicateurs d'action

L'ECS devra être certifié conforme à la marque NF-DI (estampilles vertes) selon le référentiel en vigueur : EN 54-2, EN 54-4 et EN 54-12

L'ECS devra au minimum présenter les fonctionnalités suivantes :

- ✧ Présenter un afficheur alphanumérique de 4 lignes de 40 caractères.
- ✧ Comporter un clavier alphanumérique permettant une exploitation complète et simplifiée.
- ✧ Accès aux différents niveaux réglementaires d'exploitation par code numérique.
- ✧ Désignation en clair des points en alarme ou dérangement.
- ✧ Affichage au niveau 2 des états d'encrassement et sensibilisation des détecteurs.
- ✧ Permettre une architecture répartie de façon à optimiser les contraintes d'installation et d'extension.
- ✧ Permettre le déport d'un second tableau d'exploitation offrant des caractéristiques équivalentes.
- ✧ Permettre le raccordement de tableaux d'Alarme Restreinte en nombre suffisant.
- ✧ Permettre le raccordement de tableaux Répétiteur d'Alarme en nombre suffisant.
- ✧ Disposer d'au moins *deux sorties séries* utilisant le protocole standard *ModBus Jbus*
- ✧ Permettre la consultation ou l'édition des historiques des 1000 derniers événements.
- ✧ Disposer de plusieurs niveaux d'accès sécurisés distincts pour les parties exploitation, maintenance et mise en service.
- ✧ Disposer d'au moins quatre modes de préalarme.
- ✧ Disposer d'une ou plusieurs sorties imprimantes pour l'édition des historiques et événements.
- ✧ Disposer d'une fonction accessible par code permettant l'adressage des détecteurs lors de l'installation ou de la maintenance.
- ✧ Permettre l'architecture des voies de transmission en ligne ouverte ou rebouclées.
- ✧ Offrir une capacité de 256 points de détection.
- ✧ Une réserve de 20% sera prévue sur chaque SDI.

Détecteurs automatiques incendie

Les détecteurs automatiques d'incendie (DAI) adressables seront installés dans tous les locaux et les circulations du bâtiment, à l'exception des sanitaires et des escaliers.

Les détecteurs seront de marque SERSI SYSTEME, gamme VENUS-A, ou similaire.

Les zones de détection sont définies dans le cahier des charges fonctionnel du SSI du bâtiment.

L'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

- ✧ Fourniture, pose et raccordement des détecteurs incendie de tous les niveaux projet

Les détecteurs incendie auront les caractéristiques suivantes :

Évènements transmis à la centrale :

- ✧ Alarme incendie
- ✧ Dérangement détecteur
- ✧ Dérive de la valeur de repos (encrassement)

La sensibilité de chaque détecteur de fumée sera programmable en fonction de son environnement, depuis la centrale de détection.

Des détecteurs de technologie thermo vélocimétrique seront mis en place en remplacement des détecteurs optiques de fumées, dans des locaux particuliers (zone cuisine, offices, chaufferie, etc.).

Indicateurs d'action

Les indicateurs d'action auront les caractéristiques principales suivantes :

- Montage : apparent
- Signalisation lumineuse : rouge à 2 diodes (LED)
- Tension d'exploitation : 5 à 8 VCC suivant constructeurs

Déclencheurs manuels

Les déclencheurs manuels adressables (DM) assureront la mise en service de l'alarme générale. Ils seront de type FIFII-A de marque SERSI SYSTEME ou équivalent

Les déclencheurs manuels seront installés à 1.30 m au-dessus du sol.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement des déclencheurs manuels installés aux emplacements suivants :

- Près de chaque sortie aux différents niveaux
- Près de chaque escalier dans les étages

Les déclencheurs manuels auront les caractéristiques principales suivantes :

☞ Type	: adressable
☞ Adresses	: individuelles.
☞ Technologie	: à membrane déformable associée à un interrupteur.
☞ Montage	: apparent sur socle
☞ Tension d'exploitation	: 12 à 30 VDC
☞ Indication	: LED rouge indication alarme
☞ Texte en face avant	: Alarme incendie – Appuyez ici
☞ Matériau	: thermoplastique
☞ Couleur	: rouge
☞ Indice de protection	: IP 44 dans les étages, IP 67 au sous-sol et en terrasse
☞ Identification individuelle	: par étiquette gravée dans la masse

Câblage

Câblage des détecteurs automatiques d'incendie

Les détecteurs automatiques d'incendie et les déclencheurs manuels, seront raccordés sur **des boucles de détection, avec double attachement sur la centrale**, pouvant recevoir 128 détecteurs ou déclencheurs manuels (par opposition aux lignes de détection à simple attachement à la centrale, pouvant recevoir 32 détecteurs maxi).

Les câbles utilisés seront de type SYT1 de 0,9 mm, écrané, catégorie C2, gaine de couleur **rouge**. Si le constructeur retenu impose des caractéristiques plus contraignantes, éventuellement pour tenir compte de la longueur de certaines lignes, ce sont ces caractéristiques qui seront prises en compte.

Les câbles du système de détection emprunteront les chemins de câbles principaux spécifiques SSI, dans les colonnes montantes et les circulations.

Le câble "aller" de chaque boucle empruntera un cheminement différent de celui du câble "retour" de la même boucle (cheminements principaux et colonnes montantes) afin de garantir la continuité de fonctionnement de la boucle en cas d'incident sur un chemin de câbles.

Les détecteurs automatiques d'incendie et les déclencheurs manuels ne pourront pas être raccordés sur des antennes partant des bus.

Les cheminements principaux se feront dans les circulations avec des pénétrations aller et retour dans chaque local depuis la circulation chaque fois que ce local est desservi par la circulation.

L'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

- Fourniture, pose et raccordement d'une boucle de détection entre la centrale de détection et les détecteurs automatiques d'incendie et déclencheurs manuels des locaux du rez de chaussée.
- Fourniture, pose et raccordement d'une boucle de détection entre la centrale de détection et les détecteurs automatiques d'incendie et déclencheurs manuels des locaux du niveau R+1.

Câblage des indicateurs d'action

Les câbles utilisés pour le câblage des indicateurs d'action seront de type SYT1 de 0,9 mm, écrané, catégorie C2, gaine de couleur rouge.

L'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

Fourniture, pose et raccordement des câbles de liaisons entre les détecteurs incendie des différents locaux du rez de chaussée, et les indicateurs d'action installés dans les circulations.

Fourniture, pose et raccordement des câbles de liaisons entre les détecteurs incendie des différents locaux du niveau R+1, et les indicateurs d'action installés dans les circulations.

23.3. SYSTEME DE MISE EN SECURITE

Centralisateurs de mise en sécurité incendie

L'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

- Fourniture, pose et raccordement d'un centralisateur de mise en sécurité incendie dont les caractéristiques techniques principales seront les suivantes :
 - ↳ Une Unité de Signalisation conforme à la norme NFS 61 935.
 - ↳ Une Unité de Commande Manuelle Centralisée conforme à la norme NFS 61 934.
 - ↳ Une Unité de Gestion d'Alarme conforme à la norme NFS 61 936.
 - ↳ Une ou des Alimentations Electriques de Sécurité conformes à la norme NFS 61 940.
 - ↳ Des matériels déportés conformes aux normes NFS 61 934 à NFS 61 936.
 - ↳ Une commande Arrêt moteur ventilateur de désenfumage.
 - ↳ Une commande réarmement DAS à distance.
 - ↳ Une fonction bilan pour la synthèse des événements accessible au niveau 1.
 - ↳ Un mode essai accessible au niveau 2 fonction par fonction.
 - ↳ Une tension de télécommande des DAS en 24 ou 48 Vcc.
 - ↳ Une mémorisation des 1000 derniers événements.
 - ↳ Plusieurs Imprimantes interne ou externes sur port série RS 232 permettant d'éditer les données de site et les historiques.
 - ↳ Une gestion des DAS Communs en mode adressable.
 - ↳ Une liaison ModBus Jbus vers le SDI.
 - ↳ Une liaison ModBus Jbus vers, un superviseur VISIDEF 3d, etc...
 - ↳ Plusieurs sorties relais programmables.
 - ↳ Plusieurs entrées programmables.
 - ↳ Plusieurs consoles d'exploitation comprenant 16 lignes de 40 caractères.
 - ↳ Une UAE permettant la recopie partielle ou totale des commandes et signalisations du CMSI en plusieurs endroits (Jour / nuit ou multi-bâtiments).

Le CMSI sera de marque SERSI SYSTEME ou équivalent, type DELTA 256, ou similaire conforme aux normes NFS 61 934 à NFS 61 936.

- Fourniture, pose et raccordement d'une alimentation électrique de sécurité (AES) du CMSI, conforme à la norme NFS 61-940, qui sera installée dans la baie ci-dessus.

Le CMSI permettra :

- De collecter les informations venant du SDI
- De traiter et gérer les commandes et les signalisations
- D'émettre des ordres vers les DAS, pour les fonctions de compartimentage, de désenfumage, d'arrêt des équipements techniques, et de non-stop des ascenseurs
- De déclencher les alarmes à partir de l'unité de gestion des alarmes (UGA)
- D'informer par l'affichage sur l'unité de signalisation (US) qui sera déportée à l'accueil

Le CMSI assurera les fonctions suivantes :

- Alarme
 - ↳ Mise en service des diffuseurs sonores par zone d'alarme, sur détection incendie
- Compartimentage
 - ↳ Fermeture des portes coupe-feu
 - ↳ Fermeture des clapets coupe-feu
 - ↳ Non-stop des ascenseurs
- Désenfumage

Ouverture des volets et la mise en marche des extracteurs sera asservie à SSI

- Évacuation des personnes
Déverrouillage des issues de secours
- Mise à l'arrêt de certaines installations techniques
Arrêt des centrales de traitement d'air

Modules déportés de gestion des "DAS"

Les modules déportés de gestion des "Dispositifs Actionnés de Sécurité" sont les éléments du SMSI déportés à proximité des actionneurs, permettant la commande et le contrôle de position des différents DAS.

Les modules déportés de gestion des DAS auront les caractéristiques principales suivantes :

- Type : adressable
- Adresses : individuelles affectées à chaque DAS
- Nombre de ligne de télécommande : 2
- Nombre de ligne de contrôle : 8
- Montage : apparent
- Tension d'exploitation : 48 VCC
- Commande des DAS : à émission et à rupture de courant 48 VCC
- Acquisition position DAS : ouvert et fermé
- Surveillance de ligne du câblage des DAS : oui
- Raccordement bus : 2 fils
- Matériau : thermoplastique
- Indice de protection : IP 55

Événements transmis au CMSI

- ↗ Positions des DAS surveillés
- ↗ Déangement module
- ↗ Défaut ligne DAS
- ↗ État des AES réparties

Un module déporté de gestion des DAS pourra assurer le contrôle et la commande de plusieurs DAS, et la gestion de plusieurs fonctions, suivant les possibilités offertes par le matériel du constructeur retenu, et la disposition géographique des DAS.

Les modules de gestion des DAS seront installés dans les circulations, ainsi que dans les gaines et les locaux techniques.

Ils seront fixés à proximité immédiate des chemins de câbles principaux SSI, ou sur l'aile du chemin de câbles SSI, si leurs dimensions le permettent.

Les modules de gestion des DAS, et les éléments actifs (bobines) des DAS "à émission" et des DAS à "manque de tension" seront alimentés à partir de l'AES du CMSI qui sera dimensionnée en conséquence, ou bien par des AES supplémentaires installés aux différents niveaux.

Les bus de liaisons entre le CMSI et les modules de gestion des DAS comprendront les conducteurs nécessaires à l'alimentation des modules de gestion et des bobines de déclenchement des DAS depuis l'AES du CMSI.

Fonctions compartimentages

Les portes coupe-feu de recoupement des circulations en limites de compartiments, les portes de recoupement des circulations des zones en cloisonnement traditionnel, et certaines portes de locaux à fermeture asservie, seront équipées de ferme-portes et de dispositifs électromagnétiques de maintien en position ouverte à manque de tension (ventouses électromagnétiques). Ces dispositifs seront fournis et posés par le lot "menuiseries".

Des clapets coupe-feu seront installés par le lot CVCD, sur les gaines de traitement d'air, notamment en limites de colonnes verticales CVC au-dessus de certaines portes de recoupement des circulations, et au droit de certains locaux recevant du traitement d'air.

Les clapets coupe-feu seront équipés par le lot CVCD des bobines de déclenchement à émission, et des contacts de contrôle de position des clapets.

Les modules déportés de gestion des DAS décrits ci-dessous seront conformes aux spécifications du chapitre "spécifications techniques des équipements" ci-dessus.

Le câblage des modules déportés de gestion des DAS, et des DAS décrits ci-dessous sera conforme aux spécifications du chapitre "spécifications techniques du câblage des équipements" ci-dessus.

L'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

- Fourniture, pose et raccordement des équipements et câbles nécessaires au pilotage des portes et clapets DAS, de compartimentage du rez-de-chaussée.
- Fourniture, pose et raccordement des équipements et câbles nécessaires au pilotage des portes et clapets DAS, de compartimentage du niveau 1.

Pour chaque porte coupe-feu asservie, L'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

- Fourniture, pose, câblage et raccordement d'un module de gestion déporté de DAS installé à proximité.
- Fourniture, pose et raccordement d'un bouton poussoir de décondamnation des portes, installé à proximité
- Fourniture, pose et raccordement des câbles de liaisons entre le module de gestion du DAS, et la (ou les) ventouse (s) électromagnétique (s) (2 ventouses pour les portes à 2 vantaux) de maintien en position ouverte des portes
- Fourniture, pose et raccordement d'un câble de liaison entre le module de gestion du DAS, et le bouton poussoir de décondamnation de la porte
- Fourniture, pose et raccordement des câbles de liaisons entre le module de gestion du DAS, et les contacts de positions des portes (cas des portes en limite de zones)
- Fourniture, pose et raccordement des câbles de liaisons entre une éventuelle AES supplémentaire de la zone où se situe la porte, et le DAS "porte", pour l'alimentation des ventouses électromagnétiques.

Fourniture et pose des cheminements terminaux nécessaires au passage des câbles ci-dessus.

Pour chaque clapet coupe-feu asservi, L'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

- Fourniture, pose, câblage et raccordement d'un module de gestion de DAS installé à proximité.
- Affectation d'une adresse individuelle à chaque clapet.
- Fourniture, pose et raccordement des câbles de liaisons entre le module de gestion du ou des DAS, et les ventouses électromagnétiques des clapets.
- Fourniture, pose et raccordement des câbles de liaisons entre le module de gestion du ou des DAS, et les contacts de positions ouverte et fermée des clapets.
- Fourniture, pose et raccordement des câbles de liaisons entre une éventuelle AES supplémentaire et le DAS, pour l'alimentation des ventouses électromagnétiques.
- Fourniture et pose des cheminements terminaux nécessaires au passage des câbles ci-dessus.

Fonctions compartimentage

Chaque compartiment, et chaque zone en cloisonnement traditionnel, comprendra au moins une fonction CMSI de compartimentage assurant le déverrouillage des portes de recoupement des circulations et des portes des locaux à fermeture asservie, et la mise en position de sécurité des clapets coupe-feu.

La liste prévisionnelle des fonctions "compartimentages" est définie dans le cahier des charges SSI établi par le coordonateur SSI, et joint en annexe au dossier de consultation.

Pour chacune des fonctions "compartimentage", l'UCMC dans le local de sécurité du rez de chaussée sera équipée d'un ensemble de voyants (US) et d'un dispositif de commande intentionnelle en face avant.

Pour chaque porte équipée d'un dispositif de verrouillage, L'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

- ↳ Fourniture, pose et raccordement d'un module de gestion de DAS installé à proximité.
- ↳ Fourniture, pose et raccordement d'un boîtier de décondamnation de la porte, de couleur verte, de type "à membrane déformable associée à un interrupteur à 2 contacts", installé à proximité immédiate de la porte, côté intérieur (un contact servira à la décondamnation de la porte, le deuxième contact sera laissé à disposition d'un système de contrôle d'accès).

- ⇒ Fourniture, pose et raccordement des câbles de liaisons entre le module de gestion du DAS, et les ventouses électromagnétiques ou serrures électriques intégrées aux portes (au coffret de commande des portes dans le cas de portes automatiques)
- ⇒ Fourniture, pose et raccordement d'un câble de liaison entre le DAS et le boîtier de décondamnation.
- ⇒ Fourniture, pose et raccordement des câbles de liaisons entre une éventuelle AES supplémentaire et le DAS, pour l'alimentation des ventouses électromagnétiques.
- ⇒ Fourniture et pose des cheminements terminaux nécessaires au passage des câbles ci-dessus.

Nota : Les portes en va et vient à l'intérieur des services ou en limite des services, équipées d'un dispositif de verrouillage électromagnétique, seront équipées de 2 boîtiers de décondamnation placés de chaque côté des portes.

Désenfumage des circulations et dégagements (à confirmer par le coordinateur SSI)

Des volets de désenfumage et d'amenées d'air seront installés par le lot CVCD, sur les gaines de désenfumage et d'amenée d'air verticales desservant les circulations des différents niveaux :

Les volets de désenfumage seront équipés par le lot CVCD des bobines de déclenchement à émission, et des contacts de contrôle de position des volets.

Les modules déportés de gestion des DAS décrits ci-dessous seront conformes aux spécifications du chapitre "spécifications techniques des équipements" ci-dessus.

Le câblage des modules déportés de gestion des DAS, et des DAS décrits ci-dessous sera conforme aux spécifications du chapitre "spécifications techniques du câblage des équipements" ci-dessus.

L'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

Fourniture, pose et raccordement des équipements et câbles nécessaires au pilotage des volets de désenfumage et d'amenée d'air DAS de tous les niveaux du projet.

Pour chaque volet de désenfumage, l'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

- Fourniture, pose et raccordement d'un module de gestion de DAS installé à proximité du volet.
- Affectation d'une adresse individuelle à chaque volet.
- Fourniture, pose et raccordement des câbles de liaison entre le module de gestion du ou des DAS, et les ventouses électromagnétiques d'ouverture des volets.
- Fourniture, pose et raccordement des câbles de liaisons entre le module de gestion du ou des DAS, et les contacts de positions ouverte et fermée des volets.
- Fourniture, pose et raccordement des câbles de liaisons entre une éventuelle AES supplémentaire et le DAS, pour l'alimentation des ventouses électromagnétiques.
- Fourniture et pose des cheminements terminaux nécessaires au passage des câbles ci-dessus.

Fonctions désenfumage des circulations (à confirmer par le coordinateur SSI)

Chaque compartiment, et chaque zone en cloisonnement traditionnel, comprendra au moins une fonction CMSI de désenfumage assurant l'ouverture des volets de désenfumage et d'amenée d'air de la zone.

La liste prévisionnelle des fonctions "désenfumage" est définie dans le cahier des charges SSI établi par le coordinateur SSI, et joint en annexe au dossier de consultation.

Pour chacune des fonctions "désenfumage" des circulations, l'UCMC du local de sécurité du rez de chaussée sera équipée d'un ensemble de voyants (US) et d'un dispositif de commande intentionnelle en face avant de l'UCMC.

Ventilateurs désenfumage et amenée d'air circulations et dégagements

Le lot CVCD assurera la mise en place de ventilateurs de désenfumage (et éventuellement d'amenées d'air) en tête des gaines et conduits de désenfumage.

Le lot CVCD assurera la fourniture et la pose des équipements suivants :

Coffrets de relayage des ventilateurs avec contrôleurs d'isolement, conforme à la norme NFS 61 937 annexe A fiche XIII.

Pressostats de contrôle de débit des ventilateurs.
Interrupteurs de sécurité.

L'alimentation des coffrets de relaying en câble CR1 sera assurée par le lot "Electricité courants forts".

Les coffrets de relaying seront installés en locaux techniques et en gaines techniques, de façon à être protégés des intempéries.

Les modules déportés de gestion des DAS décrits ci-dessous seront conformes aux spécifications du chapitre "spécifications techniques des équipements" ci-dessus.

Le câblage des modules déportés de gestion des DAS, et des DAS décrits ci-dessous sera conforme aux spécifications du chapitre "spécifications techniques du câblage des équipements" ci-dessus.

L'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

Fourniture, pose et raccordement des équipements et câbles nécessaires au pilotage des moteurs de désenfumage situés en toiture du projet. Les modules déportés seront installés dans les locaux techniques ou les gaines techniques SSI les plus proches des coffrets de relaying.

Pour chaque ventilateur de désenfumage, d'amenée d'air, L'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

- Fourniture, pose et raccordement d'un module de gestion de DAS installé dans le local technique le plus proche du coffret de relaying de chaque ventilateur.
- Affectation d'une adresse individuelle à chaque vitesse du ventilateur.
- Fourniture, pose et raccordement d'un câble CR1 de liaison entre le module de gestion du DAS, et le coffret de relaying pour la commande de mise en service du ventilateur.
- Fourniture, pose et raccordement d'un câble CR1 de liaison entre le module de gestion du DAS, et le coffret de relaying pour la position des contacts du pressostat et des organes de commande du ventilateur (position d'attente, position de sécurité, défauts chaîne de commande).
- Fourniture, pose et raccordement d'un câble CR1 de liaison entre le TGS et le coffret de relaying pour la position du disjoncteur de protection du ventilateur.
- Fourniture, pose et raccordement d'un interrupteur d'arrêt du ventilateur, installé dans la baie SSI du projet
- Fourniture, pose et raccordement d'un bouton poussoir de réarmement du ventilateur, installé dans la baie SSI du projet
- Fourniture, pose et raccordement d'un câble de liaison entre le coffret de relaying du ventilateur et la baie SSI du projet (interrupteur et bouton poussoir ci-dessus), type CR1 5G15, pour la commande arrêt pompiers du ventilateur, et la commande réarmement (retour à l'état de veille) du coffret de relaying.
- Fourniture et pose des cheminements terminaux nécessaires au passage des câbles ci-dessus.

Les câbles ci-dessus entre les coffrets de relaying des moteurs et les équipements emprunteront les chemins de câbles et locaux techniques, en circulations des niveaux, en gaines techniques, et sur les terrasses.

Fonctions ventilateurs de désenfumage

Chaque ventilateur de désenfumage ou d'amenée d'air comprendra une fonction CMSI de désenfumage assurant la mise en service du ventilateur.

Pour chaque ventilateur de désenfumage ou d'amenée d'air, l'UCMC du local de sécurité du rez de chaussée sera équipée d'une fonction comprenant les voyants et le dispositif de commande intentionnelle géré par le système de sécurité incendie.

Arrêt des centrales de traitement d'air

Le présent projet sera équipé de centrales de traitement d'air installées dans les locaux techniques. En cas de détection incendie dans une zone du bâtiment, les centrales de traitement d'air et les extracteurs desservant la zone doivent être arrêtés.

Pour chaque centrale de traitement d'air en locaux techniques et pour chaque ventilateur d'extraction, L'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

- Fourniture, pose et raccordement d'un module de gestion de DAS installé à proximité de l'armoire électrique correspondante des locaux CVCL.
- Fourniture, pose et raccordement d'un câble de liaison entre le module de gestion du DAS, et l'armoire électrique du local CVCL, pour la commande d'arrêt de l'équipement.
- Fourniture, pose et raccordement d'un câble de liaison entre le module de gestion du DAS, et l'armoire électrique du local CVCL pour la position des contacts de contrôle de fonctionnement de l'équipement.
- Fourniture et pose des cheminements terminaux nécessaires au passage des câbles ci-dessus.

Non arrêt des appareils élévateurs au niveau d'une zone sinistrée

Les asservissements réglementaires doivent être mis en œuvre pour assurer le non arrêt de cet ascenseur au niveau d'une zone sinistrée.

L'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

- Fourniture, pose et raccordement d'un module de gestion de DAS "spécifique appareil élévateur" (ou plusieurs modules, en fonction du nombre de contact offert par chaque module), installé à proximité de l'armoire électrique de commande de l'appareil élévateur.
- Fourniture, pose et raccordement d'un câble de liaison entre le (ou les) modules DAS ci-dessus, et l'armoire électrique de commande de l'appareil élévateur, multiconducteur (12G1,5 par exemple, à définir avec le lot "appareils élévateurs" suivant possibilité de mettre en œuvre des communs), pour l'asservissement avec les équipements d'automatisme de l'ascenseur.

Alarme incendie

Les diffuseurs sonores seront de type:
Normalisé AFNOR pour les niveaux

Le bâtiment comportera une seule et unique zone d'alarme

Les diffuseurs d'alarme seront alimentés depuis le CMSI par des câbles de type CR1, gaine de couleur rouge.

Les diffuseurs d'alarme auront les caractéristiques principales suivantes :

- Type : alarme générale ou sélective
- Matériau : ABS
- Fixation : saillie
- Tension : 48 VCC
- Fonctionnement continu : 200 heures
- Puissance acoustique : réglable en puissance et en modulation
- Diffuseur lumineux : type feu flash (pour les locaux accueillant des personnes isolées, essentiellement dans des sanitaires PMR ouvert au public de passage)

Un circuit assurera l'alimentation des diffuseurs d'un niveau.

L'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

- Fourniture, pose, câblage et raccordement des diffuseurs d'alarme du rez-de-chaussée
- Fourniture, pose, câblage et raccordement des diffuseurs d'alarme du niveau 1

Report au pc de sécurité du site

Un équipement de contrôle et de signalisation (ECS miroir du présent projet), nécessaire à l'exploitation du système de sécurité incendie par le personnel d'exploitation et de maintenance et par les sapeurs-pompiers, sera installé dans le local de sécurité commun à l'ensemble du site.

L'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

- Fourniture, pose et raccordement du tableau de report de contrôle et de signalisation incendie
- Fourniture, pose et raccordement des câbles de liaisons de type bus, entre la centrale de détection incendie du projet et le tableau de signalisation déporté ci-dessus. Ces câbles seront de type CR1 (nombre et type de conducteurs suivant préconisations constructeur).
- Fourniture, pose et raccordement du câble d'alimentation du tableau de signalisation déporté, entre l'AES de la centrale de détection, et le tableau de signalisation déportés ci-dessus. Ces câbles seront de type CR1.

Programmation, paramétrage, essais et mise en service

L'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

- L'analyse fonctionnelle du système
- La programmation et le paramétrage du système de détection incendie
- La programmation et le paramétrage des reports de signalisation du système de détection incendie
- La programmation et le paramétrage du système de mise en sécurité incendie
- La programmation et le paramétrage des reports de signalisation du système de mise en sécurité incendie.
- Les essais et la mise en service de l'installation
- Les réunions avec les utilisateurs

Formation du personnel

L'entreprise titulaire du présent lot devra assurer la formation du personnel du site à l'utilisation et à la maintenance de l'ensemble du système de sécurité du bâtiment.

24. SYSTEME DE CABLAGE VDI

24.1. GENERALITES

Le bâtiment est équipé d'un pré-câblage Voix-Données-Images (VDI).

L'arrivée FT se situe dans un placard technique du niveau RDC de l'administration.

Le Répartiteur Général (RG) est installé dans le local archive de la bibliothèque du niveau R+1.

Trois Sous-Répartiteurs (SR) sont installés sur le site aux emplacements suivants :

- Salle d'exposition du niveau Rdc
- Réserve du niveau Rdc
- Administration du niveau R+1

Dans le cadre de la réhabilitation, la distribution du réseau informatique sera reprise et complétée en fonction des besoins et du nouvel aménagement proposé.

Les RJ45 installées dans les différents locaux seront de la **marque Infra+, CAE ou équivalent**. Elles seront compatibles avec les équipements installés sur le site et avec le réseau informatique.

24.2. REPARTITEURS

Il sera installé au titre du projet de nouveaux répartiteurs.

- Répartiteur général au local archives de la bibliothèque
- Sous répartiteur de la salle exposition
- Sous répartiteur des réserves
- Sous répartiteur de l'administration.

Ils seront composés de :

- Baie 800 x 600 de 42 U ou 21 U
- 4 faces démontables
- Montants réglables
- Guide câble verticaux
- Panneaux de rocades Optiques FO
- Panneaux de rocade cuivre
- Guide câbles horizontaux
- Panneaux de distribution 16 ou 24 ports RJ 45
- Bandeaux de 8 PC en position arrière

24.3. CORDONS DE BRASSAGE CUIVRE

Les cordons de brassage laissés à disposition de l'exploitant seront du type "PatchSee". Equipés d'une fibre optique dans la gaine, le dispositif lumineux du fabricant permet le repérage de l'aboutissant par simple contrôle visuel.

24.4. PRISES TERMINALES

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de toutes les prises terminales du système de pré-câblage VDI installées dans les locaux et les circulations du bâtiment.

Toutes les prises terminales du système de pré-câblage VDI, téléphone, interphone et informatique, seront du type RJ45.

L'appareillage sera fourni avec tous les accessoires de montage, de fixation, les boîtes d'encastrement, les supports, les plaques, etc.

Lorsque l'appareillage sera installé sur des gaines techniques médicales, gaines tête de lit, bras médicaux, plinthes électriques et poteaux techniques, l'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose de tous les accessoires d'installation spécifiques à chaque support.

Lorsque l'appareillage sera installé sur des cloisons, il sera monté dans des boîtes encastrées.

Dans les locaux techniques et dans leurs circulations, l'appareillage sera de type PLEXO (IP 55) étanche blanc, avec adaptateurs MOSAIC pour les prises téléphone et informatique.

Dans les locaux communs où le montage apparent sous goulotte est admis, les mécanismes et plaques MOSAIC seront montés sur cadres avec supports à vis.

Les kits d'installation pour inserts seront installés sur les boîtes d'encastrement, cadres et plinthes électriques, y compris accessoires de montage. Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Type : blindé
- Connexion : 8 contacts autodénudants numérotés
- Dimensions : 45mm x 45 mm
- Catégorie : 6 A
- Mise à la terre : par ressort de mise à la masse du drain
- Cache : encliquetable pour fermeture en absence de l'insert
- Marque : Infra+, CAE ou équivalent

Les inserts installés sur les kits d'installation ci-dessus, auront les caractéristiques principales suivantes :

- Type : blindé
- Connexion : 8 points
- Dimensions : 45mm x 45 mm
- Catégorie : 6
- Connecteur en face avant : Simple RJ 45
- Le kit d'installation permettra le test de la prise.

Câblage des prises terminales

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de tous les câbles de liaisons entre les sous répartiteurs des locaux VDI et les prises terminales.

Câbles

Les câbles de liaisons entre les sous répartiteurs des locaux VDI et les prises terminales auront les caractéristiques principales suivantes :

- Impédance caractéristique : 100 ohms
- Type : FFTP
- Nombre de paires : 4 paires ou 2 x 4 paires
- Certifié : Catégorie 6
- Diamètre conducteurs : 0,6 mm (AWG 24)
- Isolant conducteurs : polyéthylène
- Fil de continuité : cuivre de 0,5 mm
- Ecran de blindage par paire : Ruban alu
- Ecran de blindage général : Ruban alu
- Gaine extérieure : sans halogène

Ces câbles seront raccordés aux 2 extrémités :

- Sur les kits d'installation des prises des sous répartiteurs des locaux VDI
- Sur les kits d'installation des prises terminales, côté prises terminales.

Particularités de pose

Les câbles de liaisons entre les sous répartiteurs et les prises terminales seront installés sur les chemins de câbles courants faibles dans les locaux VDI, dans les colonnes montantes, dans les circulations, et sur les cheminements secondaires des différents locaux.

Les câbles seront repérés par étiquettes inaltérables (le procédé retenu sera soumis à l'approbation avant utilisation) à chaque extrémité et à chaque changement de direction.

Une attention particulière sera apportée à l'établissement des carnets de câbles qui devront permettre l'identification très précise des tenants et aboutissants des câbles.

Les câbles ne seront jamais soumis à des contraintes mécaniques susceptibles de modifier leurs caractéristiques électriques. Le parcours des câbles sera établi de façon à ce que ceux-ci ne soient pas soumis à des rayons de courbure inférieurs à 10 fois leur diamètre extérieur.

Pour le déroulement des câbles, on utilisera un dévidoir qui assurera le maintien du touret, et permettra à celui-ci de tourner librement sur son axe afin de ne pas soumettre le câble à des efforts préjudiciables.

Repérage

L'ensemble du système fera l'objet, de la part du Titulaire, d'un étiquetage et d'un repérage précis, rigoureux et cohérent avec le système de repérage de la DNTC.

En règle générale, et sauf prescription contraire dans la commande, le repérage suivra la règle suivante :

- Chaque prise et port de répartition sera numéroté avec "n° de bureau" - "n° de prise dans le bureau."

N° de bureau est un numéro existant et indiqué sur la porte de la salle, dans le cas contraire, une numérotation sera adoptée arbitrairement lors de la réunion de lancement de chantier et reportée sur les plans détaillés des installations.

N° de prise dans le bureau est une numérotation séquentielle de chaque prise à l'intérieur d'un même étage.

En outre, ce repérage permettra d'assurer une maintenance aisée du système de câblage, de développer son extension, et d'apporter d'éventuelles modifications.

Le marquage adopté sera reporté sur les plans et schémas détaillés obligatoirement fournis par le Titulaire.

Le système de marquage devra résister dans le temps et sera précisément décrit dans l'offre.

24.5. EQUIPEMENT DES LOCAUX

Le détail des quantités prévisionnelles et des types de prises RJ45 pour chacun des locaux du bâtiment apparaîtra sur les plans d'implantation des équipements **en phase DCE**

Les prises RJ 45 seront pour certaines intégrées dans des Points d'accès avec ensemble de PC 10/16 A +T (P1) et d'autres seront mise en place accompagnes ou non de 1 PC 10/16 A + T.

- Points d'accès 4 PC + 2 RJ 45
- RJ 45 + 1 PC pour les usages intrusion, contrôles des accès, points WiFi et autres
- RJ 45 sur switch POE pour les caméras de vidéosurveillance et autres usages POE

24.6. TESTS ET RECETTES

Tests et recettes des câbles catégorie 6

Les tests et recettes des câbles catégorie 6 du pré-câblage VDI seront réalisés suivant les prescriptions du présent CCTP.

Tests et recettes des câbles téléphoniques

Les tests et recettes des câbles téléphoniques seront réalisés suivant les prescriptions du présent CCTP.

Prestations hors projet à charge du maître d'ouvrage

Les prestations suivantes seront réalisées par le Maître d'ouvrage, et ne font pas partie du projet :

Fourniture et mise en place des équipements actifs des réseaux informatiques (commutateurs, hubs, etc.).

Mise en place des cordons de brassage des sous répartiteurs.

Fourniture et mise en place des cordons optiques entre les équipements.

25. RESEAU SANS FIL - WIFI

25.1. GENERALITES

L'entreprise devra les prestations nécessaires à la mise en œuvre des réseaux sans fil WIFI pour les salles d'exposition et réserves, en complément de l'installation réseau pré câblée.

25.2. EQUIPEMENT PRISE RJ45 WIFI

Des bornes réseau sans fil seront fournies et installées.

L'entreprise titulaire du lot devra l'installation de prises RJ45, installées dans les circulations ou locaux, nécessitant un complément de couverture, au plus près des plafonds.

Les caractéristiques des prises RJ45 et des câbles de liaisons seront conformes au chapitre "Précâblage VDI" du présent CCTP.

25.3. PRESTATIONS HORS PROJET A CHARGE DU MAITRE D'OUVRAGE

Les prestations suivantes seront réalisées par le maitre d'ouvrage, et ne font pas partie du projet :

- Fourniture, pose et raccordement des équipements actifs de réseau installés dans les locaux VDI associés au service pour le raccordement des bornes réseau sans fil au réseau câblé (hubs, switches, etc.)
- Fourniture, pose et raccordement des cartes réseau sans fil installées sur les PC fixes ou portables des utilisateurs.
- Fourniture, pose et raccordement de l'autocom

26. INTERPHONIE DE SECURITE

26.1. GENERALITES

Le titulaire devra la fourniture, la pose et le raccordement d'un système d'interphonie pour EAS permettant à toute personne réfugiée en cas d'incendie d'entrer en contact sonore avec les équipes de secours.

Le nombre d'espace d'attente sécurisé sera à confirmer par l'architecte en phase PRO.

26.2. MATERIEL A PREVOIR

L'installation sera composée :

- D'un poste maitre (avec un concentrateur intégré) permettant aux équipes de secours de communiquer avec les interphones installés dans les espaces d'attente sécurisés.
- D'interphone PMR pour les EAS.
- D'une alimentation Electrique Secourue (AES).

26.3. SYNOPTIQUE



Caractéristiques techniques du poste maitre (avec concentrateur intégré)

- Haut-parleur 5W
- Support des pictogrammes réglementaires
- Afficheur alphanumérique (2 lignes de 16 caractères, caractères de 8 mm de hauteur) permettant d'identifier l'interphone PMR EAS appelant et appelé
- Annuaire avec touches de défilement pour pouvoir émettre un appel vers un interphone
- Annuaire configurable par pages http
- Bouton permettant la prise ou l'émission d'un appel et la prise de parole
- Bouton de raccroché
- Voyants lumineux indiquant l'état de l'appel
- Voyant lumineux indiquant l'état de fonctionnement de l'équipement
- Dimensions : H 374mm / L 172 mm / P 92 mm (modèle en saillie)

- Installation encastrée ou en saillie
- Conception étanche (IP65) et anti-vandalisme (IK08)
- Température de fonctionnement : - 20°C à + 60°C
- Alimentation 24 VCC (par le concentrateur)
- Installation en intérieur ou en extérieur
- Sécurité électrique EN 60950-1, CEM EN 55024 / EN 55022
- Réf : 10111320000000 de marque MILESYS ou techniquement équivalent.

Caractéristiques techniques de l'interphone PMR pour EAS

- Conversation en full-duplex en mains libres
- Haut-parleur 5W
- Support des pictogrammes réglementaires
- Bouton de grande taille pour le déclenchement d'un appel
- Indication de la fonction d'appel en Braille
- Boucle d'induction magnétique intégrée
- Voyants lumineux et messages sonores indiquant l'état de l'appel
- Voyant lumineux indiquant l'état de fonctionnement de l'équipement
- Dimensions : H 374mm / L 172 mm / P 92 mm (modèle en saillie) H 359 mm / L158 mm / P 90 mm (modèle encastré)
- Installation encastrée ou en saillie
- Conception étanche (IP65) et anti-vandalisme (IK08)
- Température de fonctionnement : - 20°C à + 60°C
- Alimentation 24 VCC AES NF S 61-940 (en option)
- Installation en intérieur ou en extérieur
- Sécurité électrique EN 60950-1, CEM EN 55024 / EN 55022
- Réf : 10111300000012 de marque MILESYS ou techniquement équivalent.

Caractéristiques de l'alimentation électrique secourue

- Nombre interphone : 1 à 5
- Ampère : 12 A
- Ampère / heure : 40
- Poids : 40kg
- Dimension (en mm) : 408x408x224
- Réf : 12825610000001 de marque MILESYS ou techniquement équivalent

26.4. PROGRAMMATION, PARAMETRAGE, ESSAIS ET MISE EN SERVICE

L'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

- L'analyse fonctionnelle du système
- La programmation et le paramétrage des modules logiciel du PC de supervision installé aux services techniques
- La programmation et le paramétrage des unités locales de gestion
- Les essais et la mise en service de l'installation

27. CONTROLE D'ACCES

27.1. GENERALITES

Dans un souci d'homogénéité des installations des musées de la ville de Marseille, il sera prévu de déposer l'installation existante. Le nouveau matériel de contrôle d'accès qui sera installé dans l'établissement sera de marque TIL TECHNOLOGIES et de la gamme N3 (V3). Il sera raccordé sur le serveur de la ville via une liaison Ethernet distante.

Le contrôle d'accès permettra au personnel de travail de pénétrer dans le bâtiment à l'aide de badges magnétiques de technologie lecture de proximité.

Le système de contrôle des accès de l'établissement sera destiné à répondre à différents objectifs :

- Assurer le contrôle de l'accès principal
- Assurer le contrôle des accès des locaux techniques et réserves

La nouvelle d'installation sera composée :

- L'automate de contrôle d'accès y compris son coffret
- De Modules de portes
- De lecteur de badges
- De badges

Le poste serveur et les logiciels associés seront à la charge du maitre d'ouvrage.

Portes contrôlées (contrôle d'accès)

Les portes contrôlées seront équipées de lecteurs de badges, assurant le déverrouillage de la porte contrôlée lorsque le badge présenté est valide.

Le contrôle par badges est toujours prévu du côté de l'accès aux locaux depuis l'extérieur. La sortie des locaux est toujours libre, après action sur un bouton de libération de la gâche électrique ou serrure électromécanique.

Les portes contrôlées par badges seront munies de contacts de position pour le fonctionnement des lecteurs de badges eux-mêmes. Les informations issues de ces contacts seront exploitées au niveau des unités de traitement local (UTL).

Dans le cas d'un accès à deux vantaux, chaque porte contrôlée en accès sera équipée d'un contact de position (chaque vantail sera équipé d'un contact de position).

27.2. EQUIPEMENTS TECHNIQUES

Automate de contrôle d'accès

Elle aura les caractéristiques suivantes :

- Gestion de 2 bus et de 16 lecteurs
- Liaison IP
- De marque TIL TECHNOLOGIE, de type TILLYS16-NG ou équivalent

Module de portes

Il aura les caractéristiques suivantes :

- Module porte pour 2 lecteurs RS485
- De marque TIL TECHNOLOGIE, de type MLP2-RS485-RD ou équivalent

Les lecteurs de badges

Les lecteurs de badges seront de la gamme Evolution de TIL, de type LEC05XF4200-NB5 ou équivalent

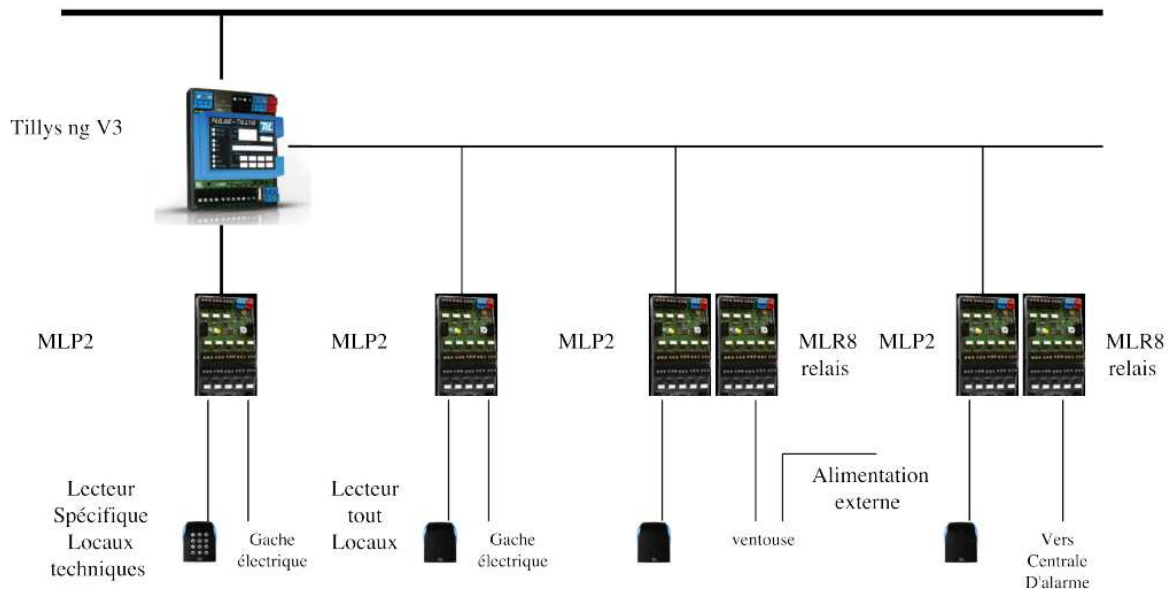
Poste serveur

Le système proposé sera raccordé sur le réseau de type Ethernet. Il supervisera le dialogue avec les centrales et les postes clients raccordés sur le réseau Ethernet TCP/IP. Il disposera d'une capacité de stockage mémoire permettant le bon fonctionnement des applications.

Badge

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture de 50 badges compatible avec le système. Format Mifare Desfire EVO 1 ou 2.

Synoptique de l'installation :



27.3. PROGRAMMATION, PARAMETRAGE, ESSAIS ET MISE EN SERVICE

L'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

- L'analyse fonctionnelle du système
- La programmation et le paramétrage des unités locales de gestion
- Les essais et la mise en service de l'installation

Formation du personnel

L'entreprise titulaire du présent marché devra assurer la formation du personnel du site à l'utilisation et à la maintenance de l'ensemble du système de contrôle d'accès du bâtiment.

28. ANTI-INTRUSION

28.1. GENERALITES

Le site est équipé d'une centrale de marque ARITECH de type ATS 4602, il sera prévu d'étendre le système.

Cette installation est constituée :

- D'une centrale d'alarme de type filaire,
- deux claviers de mise en / hors service de l'installation,
- d'un télé transmetteur
- de radars infrarouges dans les locaux,
- de deux diffuseurs sonores d'alarme intérieur.
- et un diffuseur sonore d'alarme extérieur.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la mise en œuvre et le paramétrage de nouveaux radars volumétriques.

28.2. EQUIPEMENTS TECHNIQUES

Sirène x 4

- ↗ Sirène intérieure autoalimentée,
- ↗ NF A2P type 3,
- ↗ 107dB, boîtier cicolac blanc,
- ↗ Montage en angle ou en applique,
- ↗ Consommation réduite 7 mA en veille,

- Conception esthétique
- Type SDP50P + batterie BS 120N de marque ARITECH / UTC ou techniquement équivalent

Détecteur double technologie infrarouge et hyper fréquence x 12

- IP 30 – IK 02
- Portée de 12m,
- Angle de détection : 86°,
- Faible consommation
- Type DD105 de marque ARITECH / UTC ou techniquement équivalent

28.3. ESSAIS ET MISE EN SERVICE

L'ensemble des essais et des réglages des installations seront effectués (y compris messages via ligne téléphone).
La mise en service et l'information des utilisateurs sur le fonctionnement ainsi que l'entretien des équipements seront compris dans la proposition de l'entreprise.
Les notices d'utilisation et d'entretien seront en français et seront remises au moment de la formation du personnel.
Une fiche récapitulative des essais effectués sera remise au Maître d'Ouvrage.

29. VIDEOSURVEILLANCE

29.1. GENERALITES

Le site est équipé d'un système de vidéosurveillance avec des liaisons analogiques. L'entreprise titulaire du présent lot devra le remplacement du système de vidéosurveillance.

Nous proposons le principe de transmission des images vidéo et des signaux de commande des caméras, sur IP (Internet Protocole), en utilisant le réseau VDI.

Cette solution permet :

- D'envisager ultérieurement toutes les solutions de déport d'images en des points différents de surveillance ou d'information.
- D'envisager l'intégration des images existantes au système
- D'envisager l'extension du système aux bâtiments et secteurs particuliers du site existant et à venir

29.2. EQUIPEMENTS DE VIDEOSURVEILLANCE

L'installation sera composée :

- De caméras motorisée extérieures de type IP
- De caméras fixe extérieures de type IP
- De 3 moniteurs de visualisation
- D'un pupitre de pilotage des caméras
- D'un enregistreur

Caractéristiques principales de l'enregistreur de type RECAS Pro ou équivalent :

- Version box, sans ventilateur avec résistance aux vibrations
- Jusqu'à 16 caméras enregistrées
- Compression vidéo : H264 / MPEG4
- Exportation Web USB, données cryptées et protégées par mot de passe
- Recherche par événement : Visages, silhouettes humaines, mouvements
- Capacité de stockage : 1 To à 6 To
- Interface réseau : 2x ports RJ45 GBE
- Sortie moniteur : Prise en charge d'un moniteur -1 HDMI, 1 VGA.
- Communication : Intégration de la communication 3G/4G à l'intérieur du boîtier pour la version RECAS Box
- Intégration dans la supervision RECAS Superviseur

Installation de caméras extérieures/intérieures de différents types en fonction des besoins.

Chaque caméra sera installée avec un support de fixation si nécessaire.

Caméra discrète x 15

- Caméra mini-dôme 720p 2MP HD avec WDR 120db
- Compression vidéo : H.264, M-JPEG
- Alimentation en POE.

Caméra mini dôme x 3

- Caméra mini-dôme 720p 2MP HD avec WDR 120db
- Eclairage infrarouges dans l'obscurité jusqu'à 30 m.
- Caisson intégré tout-en-un avec objectif SR zoom/mise au point automatique
- Compression vidéo : H.264, M-JPEG
- Boîtier de caméra étanche (IP66) et résistant aux actes de vandalisme (IK10).
- Alimentation en POE.

Caméra dôme x 3

- Caméra dôme 1080p 3MP HD avec WDR 120db
- Eclairage infrarouges dans l'obscurité jusqu'à 30 m.
- Caisson intégré tout-en-un avec objectif SR zoom/mise au point automatique
- Compression vidéo : H.264, M-JPEG
- Caméra de 2 millions de pixels – full HD 1080p
- Boîtier de caméra étanche (IP66) et résistant aux actes de vandalisme (IK10).
- Alimentation en POE.

Respect de la loi du 21 janvier 1995

En conformité avec la loi du 21 janvier 1995, les caméras seront équipées d'un système de masquage automatique paramétrable.

Les masques seront paramétrables depuis le PC de gestion du système par un logiciel protégé par code d'accès et non accessible aux opérateurs.

Les masques seront au nombre minimum de 32 par caméra, et seront variables en taille selon le zoom utilisé par l'opérateur.

29.3. SUPPORTAGE DES CAMERAS VIDEO

Les caméras vidéo seront installées sur des supports fixées sur des éléments de gros œuvre.

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'ensemble des prestations d'installation des supports des caméras.

L'attention du titulaire est attirée sur le fait que toutes les dispositions doivent être prises pour éviter qu'en cas de changement de la caméra, les paramétrages ne soient à reprendre. Pour cela le titulaire devra prévoir la mise en place de cales ou autres éléments entre la caméra et le support pour que le positionnement exact de ces ensembles soit facilement reproductible après démontage et remontage.

Le support de caméra devra permettre :

- ↳ Un réglage souple site et azimuth de la caméra
- ↳ Un blocage efficace sur un réglage donné et non sujet à dérèglement
- ↳ Une remise en place aisée de la caméra sans avoir à refaire les réglages en site et azimuth

Toutes les mesures seront prises pour garantir la parfaite rigidité des supports des caméras (jambe de force, équerres de contreventement, etc...).

29.4. CABLAGE DES CAMERAS VIDEO

L'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

Fourniture, pose et raccordement des câbles 4 paires catégorie 6 et des prises RJ45. Les caractéristiques des prises RJ45 et des câbles de liaisons seront conformes au chapitre "Précâblage VDI" du présent CCTP.

29.5. EQUIPEMENTS DE VISUALISATION

L'entreprise titulaire du lot devra le paramétrage et la mise en service du système avec l'intégration des nouvelles images de l'établissement. Pour cela il sera mis en place un système de gestion de parc. L'ensemble des fonctions de supervision seront disponibles via un portail sécurisé.

Le système de supervision devra permettre d'accéder facilement aux informations du site, et surtout de garantir la confidentialité des données transitant sur le réseau. Toutes les personnes accédant à des informations du système devront être identifiés et authentifiés.

Le système de supervision devra également permettre de gérer les différents comptes des différentes personnes associées pour activer ou non l'accès à des systèmes ou des fonctions.

29.6. PROGRAMMATION, PARAMETRAGE, ESSAIS ET MISE EN SERVICE

L'entreprise titulaire du présent lot devra les prestations suivantes :

Le réglage individuel de chaque caméra (réglage de la position en site et en azimut, tirage optique, netteté, focale adaptée à chaque position, etc.)

Tests de chaque liaison vidéo

Paramétrage des cartes d'acquisition et de restitution pour une lisibilité optimum en restitution

Analyse fonctionnelle du système

Réunions avec les utilisateurs, l'Entreprise Générale, le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre

29.7. FORMATION DU PERSONNEL

L'entreprise titulaire du présent marché devra assurer la formation du personnel du site à l'utilisation et à la maintenance de l'ensemble du système de vidéosurveillance du bâtiment.

29.8. PRESTATIONS HORS PROJET A CHARGE DU MAITRE D'OUVRAGE

Les prestations suivantes seront réalisées par le Maître d'ouvrage, et ne font pas partie du projet :

- Matériel actif switch POE
- PC de supervision relié au réseau informatique

30. BALISE PROTECTION DES ŒUVRES

30.1. GENERALITES

Le site est équipé de 6 balises de protection des œuvres. Elles ont les caractéristiques suivantes :

- Fixes avec tag radio sur les œuvres.

Dans le cadre du projet, elles seront conservées et implantées de façon judicieuse afin de couvrir l'ensemble de l'exposition.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la mise en place de 6 RJ45 afin de pouvoir alimenter les balises.

30.2. EQUIPEMENTS A PREVOIR

L'entreprise titulaire du présent lot devra la prestation suivante :

- La fourniture, pose et raccordement de 6 RJ45 (se référer au chapitre VDI).

30.3. ESSAIS ET MISE EN SERVICE DE L'INSTALLATION

L'ensemble des essais et des réglages des installations seront effectués

La mise en service sera comprise dans la proposition de l'entreprise.

Une fiche récapitulative des essais effectués sera remise au Maître d'Ouvrage.

31. SONORISATION DE SECURITE

31.1. GENERALITES

Le bâtiment sera pourvu d'un système de sonorisation que remplira à la fois les fonctions de sonorisation d'ambiance, d'annonce de fermeture du musée, d'alerte attentat, mais aussi les fonctions de sonorisation de sécurité.

Cette installation comprend une répartition homogène des enceintes permettant de couvrir l'ensemble du musée.

Il sera fourni et posé un équipement de sonorisation d'ambiance et de sécurité, dont une partie aura la double fonction, qui comprendra la mise en œuvre pour l'ensemble du site d'une installation neuve de sonorisation d'ambiance et de sécurité certifié aux normes EN-54 (EN54-16, EN 54-24, EN 54-4, remplaçant de la EN60849) sur la base suivante :

Le projet à équiper en matériel de sonorisation est divisé en 7 zones indépendantes, réparties comme suit :

- Zone 1 : Salle d'exposition,
- Zone 2 : Réserve,
- Zone 3 : Locaux techniques – zone salle d'exposition
- Zone 4 : Hall + WC
- Zone 5 : Locaux techniques – zone secrétariat,
- Zone 6 : Administration
- Zone 7 : Salle de cinéma

NB : le nombre de zone sera à confirmer par le MOA en phase DCE.

Le système sera connecté au système de sécurité incendie et assurera la diffusion du signal sonore conformément à la norme AFNOR NFS-32001 suivi d'un message d'Alarme destiné à évacuer le public.

Ce système devra être certifié à la norme Européenne EN-5416 (remplaçant de l'EN-60849).

De ce fait il ne sera pas prévu les Sirènes et les câblages des sirènes sur la partie Sécurité Incendie pour les différentes zones équipées de sonorisation de sécurité.

Cette diffusion sera commandée en automatique depuis la DI après une temporisation de 5 minutes ou en manuel à partir d'un pupitre microphone de sécurité.

31.2. EQUIPEMENTS A PREVOIR

Le système de sonorisation comportera les sources suivantes :

- Baie sonorisation 24U, 19" avec AES et batterie incluses
- Enceinte à suspendre 2 voies – 20W
- Projecteur de son 10W
- Haut-parleur de plafond 6W
- Un pupitre microphone de sécurité

Les sources seront de marques perfect sound, Bosch ou techniquement équivalent.

31.3. ESSAIS ET MISE EN SERVICE

L'ensemble des essais et des réglages des installations seront effectués

La mise en service et l'information des utilisateurs sur le fonctionnement ainsi que l'entretien des équipements seront compris dans la proposition de l'entreprise.

Les notices d'utilisation et d'entretien seront en français et seront remises au moment de la formation du personnel.

Une fiche récapitulative des essais effectués sera remise au Maître d'Ouvrage.