

20 avenue Viton
Marseille Cedex 09

Rue Saunier 83200 TOULON

5 rue d'Arcole 13006 Marseille
agence.sud@nomade.info
09 71 74 01 02

Bureaupôle - Bât.A
2 avenue Elsa Triolet 13008 Marseille
04 91 53 20 69

5 rue Louis Blanc 13400 Aubagne
06 12 06 93 72

24 traverse de Claire voie 13012 Marseille
06 77 77 39 33

130 avenue de Gairaut 06100 Nice
06 45 36 99 19

2 boulevard des Alisiers 13009 Marseille
06 03 31 57 47

7-9 Rue Jean Mermoz, 13008 Marseille
04 94 08 01 29



Désignation du document :	Phase :
PIECES ECRITES	DCE
CCTP LOT 5 – ELECTRICITE CFO CFA	
Auteur : LB	
Echelle : -	N° du document :
	B.4

[illegible]



SOMMAIRE

1	PRESENTATION DU PROJET	3
1.1	OBJET	3
1.2	PRESENTATION DE L'OPERATION	3
1.3	CLASSEMENT DU BATIMENT	3
1.4	PERFORMANCES ENVIRONNEMENTALES	4
1.5	DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX A REALISER	5
1.6	NORMES ET TEXTES APPLICABLES	6
1.7	BASE ET METHODES DE CALCULS	7
1.8	BILAN DE PUISSANCE	8
1.9	NIVEAUX SONORES	9
1.10	PLANS TECHNIQUES	9
2	TRAVAUX COURANTS FORTS	10
2.1	INSTALLATION DE CHANTIER – DEPOSE – ETUDES	10
2.2	ORIGINE DE L'INSTALLATION	12
2.3	RESEAU DE TERRE	12
2.4	TABEAU GENERAL BASSE TENSION (TGBT)	13
2.5	TABLEAUX DIVISIONNAIRES	14
2.6	SOUS-COMPTAGE	15
2.7	ECLAIRAGE	17
2.8	ECLAIRAGE DE SECURITE	19
2.9	APPAREILLAGE	20
2.10	CABLAGE – CHEMINEMENTS	25
2.11	ATTENTES ELECTRIQUES - DIVERS	29
3	TRAVAUX COURANT FAIBLE	31
3.1	SYSTEME DE SECURITE INCENDIE	31
3.2	RACCORDEMENT AU RESEAU OPERATEUR	32
3.3	PRECABLAGE VDI	32
3.4	VIDEOPHONIE - VIGIK	39
3.5	CONTROLE D'ACCES	40
3.6	DISPOSITIF ANTI-AGRESSION	41
3.7	ALARME TECHNIQUES / GTB	42
3.8	ALARME ANTI-INTRUSION	43
3.9	BOUCLE INDUCTION MAGNETIQUE PORTABLE	46
4	OPTION	47
4.1	VOLETS ROULANTS ELECTRIQUES	47
4.2	VIDEOSURVEILLANCE	48
5	LIMITE DE PRESTATION	51
5.1	TRAVAUX D'INSTALLATION DE CHANTIER	51
5.2	TRAVAUX DE GROS ŒUVRE, MAÇONNERIE, FAUX-PLAFONDS	51
5.3	TRAVAUX DE MENUISERIES INTERIEURES ET EXTERIEURES ET SERRURERIE	52
5.4	TRAVAUX D'ETANCHEITE	53
5.5	TRAVAUX CHAUFFAGE, VENTILATION, CLIMATISATION, PLOMBERIE, GTB	53
5.6	TRAVAUX D'AGENCEMENT ET MOBILIER INTERIEUR	53
6	PRESCRIPTIONS GENERALES	54



6.1	OBSERVATIONS GENERALES	54
6.2	RELATIONS AVEC LES SERVICES PUBLICS	55
6.3	RELATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT	55
6.4	CHOIX ET PROVENANCE DES MATERIAUX	56
6.5	CONTROLE DE CONFORMITE DES TRAVAUX.....	56
6.6	MISE AU POINT DES INSTALLATIONS.....	56
6.7	AUTO CONTROLE INTERNE DES ENTREPRISES	57
6.8	ESSAIS ET ATTESTATIONS DE CONFORMITE	57
6.9	DOCUMENTS A REMETTRE	58
6.10	FORMATION DU PERSONNEL D'ENTRETIEN ET DE MAINTENANCE	60
7	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	61
7.1	GARANTIES.....	61
7.2	MARQUES ET QUALITE DU MATERIEL	61
7.3	CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DES INSTALLATIONS	61
7.4	TRANSPORT - STOCKAGE - CONSERVATION DES MATERIELS	62
7.5	PROTECTIONS TEMPORAIRES DU CHANTIER	62
7.6	CHOIX DU MATERIEL.....	62
7.7	ECHANTILLONS.....	62
7.8	PERCEMENTS – FOURREAUX.....	63
7.9	CALFEUTREMENT COUPE-FEU	63
7.10	PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES CHEMINS DE CABLES	64
7.11	PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES CABLES BASSE TENSION.....	67
7.12	ACCESSOIRES DE POSE.....	71
7.13	RESEAU DE TERRE.....	72
7.14	ARMOIRES - TABLEAUX - COFFRETS	73



1 PRESENTATION DU PROJET

1.1 OBJET

Le présent CCTP a pour objet de définir les travaux à réaliser dans le cadre de l'aménagement intérieur du site de Toulon de l'URSSAF PACA pour le lot :

ELECTRICITE / COURANTS FORTS / COURANTS FAIBLES

Le projet se situe dans l'immeuble de bureau « le Saunier » situé :

**Rue Saunier,
83200 TOULON**

1.2 PRESENTATION DE L'OPERATION

Le projet est composé des éléments suivants :

- Niveau -1 : Hors projet
- Niveau 0 : Aménagement des espaces d'accueil du public et des espaces de travail
- Niveau 1 : Hors projet (SSI installé)
- Niveau 2 à 5 : Aménagement des espaces de travail

Une partie des travaux intérieurs a été réalisé dans le cadre d'un premier marché de type VEFA et notamment sur les parties communes du bâtiment.

Dans la zone de bureaux URSSAF, des équipements ont été installés et des attentes sont disponibles dans les faux-plafond pour l'intégration des appareillages.

1.3 CLASSEMENT DU BATIMENT

Le bâtiment est classé de la manière suivante :

- Niveau 0 : ERP de 5^{ème} catégorie avec des activités de type W
- Niveau R+2 au R+5 : ERT



1.4 PERFORMANCES ENVIRONNEMENTALES

Les travaux d'aménagements seront valorisés à travers l'obtention de labels environnementaux :

- Label OSMOZ, levier 2
- Label Accessibilité
- Label R2S Ready2Services

Dans le cadre de la labélisation Osmoz levier 2, l'entreprise du présent lot devra respecter les critères suivants :

- Favoriser l'accès à la lumière dans les espaces occupés (bureaux et salles de réunion) : 80% des postes de travail à moins de 7m des façades ;
- Protéger de l'éblouissement en éclairage naturel par la mise en œuvre de store ou protections solaires dans les bureaux et salle de réunion ;
- S'assurer du respect des critères élémentaires de la qualité d'éclairage artificiel :
 - Niveau d'éclairement (pour les espaces avec travail fréquent sur écran : 300 lux)
 - UGR conforme à la norme NF EN 12464 UGR<19
 - IRC conforme à la norme NF EN 12464 IRC >80
- Mettre en œuvre des actions pour améliorer l'ambiance visuelle
 - Variété d'ambiance lumineuses selon les espaces (salle de réunion avec éclairage gradable)
- Mettre en œuvre des dispositions architecturales et/ou d'aménagement favorisant le confort thermique :
 - Mise en place des stores intérieurs ou extérieurs pour tous les postes de travail



1.5 DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX A REALISER

1.5.1 INSTALLATION COURANT FORT

Les travaux à réaliser dans le cadre de l'aménagement sont les suivants :

- Modification des TGBT et Armoires divisionnaires
- Adaptation de l'éclairage de sécurité
- Adaptation de l'éclairage
- Fourniture et pose de tout l'appareillage
- Adaptation des câblages et cheminements
- Fourniture et pose de tout l'appareillage complémentaire
- Attentes électriques complémentaires
- Alimentation et commande des stores intérieurs (en option)

1.5.2 INSTALLATION COURANT FAIBLE

Les travaux à réaliser dans le cadre de l'aménagement sont les suivants :

- Adaptation de l'alarme Incendie des bâtiments
- Précâblage VDI
- Adaptation contrôle d'accès
- Alarme anti-intrusion
- Vidéosurveillance (en option)



1.6 NORMES ET TEXTES APPLICABLES

Les calculs des installations et l'exécution des travaux seront conformes aux Règles de l'Art, Documents Techniques Unifiés, Normes, Décrets, Circulaires et Arrêtés en vigueur dans leur version les plus récentes et notamment :

- Au code du travail
- A la norme NFC 13-100 relative aux postes de livraison
- A la norme NFC 13-200 relative aux installations électrique haute tension
- A la norme NFC 14-100 relative aux branchements basse tension
- A la norme NFC 15-100, ses annexes, guides et additifs, édités par l'U.T.E, concernant les installations électriques à basse tension. L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait que cette norme l'oblige également à suivre toutes les normes et publications référencées dans cet ouvrage.
- Au décret du 4 novembre 1993 relatif à la signalisation de sécurité et de santé dans les lieux de travail et les signaux acoustiques
- A l'arrêté du 14 décembre 2011 relatif aux circuits et éclairage de sécurité
- Au règlement sanitaire départemental en vigueur sur les lieux de l'installation à réaliser.
- Au décret du 30 Août 2010 et tout additif, relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Au décret du 2 août 1983 relatif à l'éclairage des lieux de travail.
- A la norme NF EN 60-598 relative aux appareils d'éclairage
- Aux documents DTU
- Aux prescriptions du concessionnaire d'énergie selon les directives éventuelles du centre de distribution local.
- A l'arrêté du 25 juin 1980 relatif au règlement de sécurité incendie dans les établissements recevant du public ainsi que tous les arrêtés modificatifs et complémentaires qui s'y rapportent.
- Au décret du 31 mars 1992 concernant la sécurité et la santé dans les lieux de travail
- La norme AFNOR NF S 32-001 sur la nature du son modulé d'évacuation.
- Les normes NF S 61-930 à 61-940, 61-950, 61-961 et 61-962 relatives aux Systèmes de Sécurité Incendie.
- La norme NF C 48-150 relative aux blocs autonomes d'alarme sonore.
- Aux instructions techniques IT 246 relatives à la conception du désenfumage
- A la règle R7 d'installation de l'APSAD applicable aux installations de détection automatique d'incendie.

Le cas échéant

- A l'arrêté du 22 juin 1990 relatif aux ERP de 5^{ème} catégorie
- A l'arrêté relatif aux ERT



1.7 BASE ET METHODES DE CALCULS

Eclairage minimum

Tous les niveaux d'éclairage ci-après sont donnés en lux.

Les points du maillage permettant le calcul de cette valeur moyenne horizontale sont mesurés au sol, y compris dans les circulations verticales sont les suivants :

- Pour les cheminements extérieurs accessibles et les places de stationnement intérieur ou extérieur, on prendra un point tous les 2 à 3 m.
- Dans les circulations en intérieur, on prendra un point tous les 50 cm, à partir de 25 cm du bord du cheminement.

Les niveaux d'éclairage dans les circulations ne sont pas à prendre en compte suivant une hauteur du plan mais au niveau du sol

Pour les calculs de surfaces à éclairer, les bases suivantes seront retenues

- La zone de calcul sera la surface totale au niveau du sol à laquelle on soustrait une bande périphérique de 0,5m
- Les niveaux d'éclairages seront demandés sur le plan utile
- Hauteur du plan utile : 0.8m
- Les facteurs de réflexion auront pour valeur :
Plafond : 0.7
Murs : 0.5
Sol : 0.3
- Le facteur de maintenance aura pour valeur : 0.9

Niveau requis d'éclairage sont les suivants :

	Niveau d'éclairage moyen	Uniformité	Luminance sur écran	Éblouissement
Zones flexibles / bureaux / Salle de réunion	500-300 lux	0.6	Inférieur à 1000 cd/m ² sous un angle de 65°	UGR max19
Poste de travail	500 lux moyen	0.6		UGR max19
Salle de réunion	300 lux	0.6		UGR max19
Circulation « open space »	300 lux	0.6	Inférieur à 1000 cd/m ² sous un angle de 65°	UGR max19
Circulations fermée	100 lux (300 lux devant chaque porte et palier ascenseurs)	0.4		UGR max19
Salle serveurs	300 lux	0.6		UGR max19

Tableau issu de la norme NF RN 12-464



1.8 BILAN DE PUISSANCE

La puissance estimée pour le projet est de : 157kVA

Le bilan de puissance est présenté ci-dessous :

INDIGO ENERGIE		Bureaux Saunier URSSAF - Toulon							mai-24		Indice 0
Bilan de Puissance Prévisionnel											
Eclairage											
Désignation	Quantité	Puissance unitaire (W)	Puissance installée (kW)	Cos Ø	Puissance Installée (kVA)	Facteur d'utilisation	Facteur de Simultanéité	Foisonnement Général	Puissance totale demandée (kVA)	Puissance totale demandée (kW)	
Eclairage Intérieur - Downlight	60	18	1,1	0,96	1,1	0,7	0,6	0,9	0,4	0,4	
Eclairage Intérieur - Pavé 600*600	372	40	14,9	0,96	15,5	0,7	0,6	0,9	5,9	5,6	
Eclairage Intérieur - Spot LED	136	10	1,4	0,96	1,4	0,7	0,6	0,9	0,5	0,5	
Eclairage Intérieur - saillie technique	11	15	0,2	0,96	0,2	0,7	0,6	0,9	0,1	0,1	
Eclairage Intérieur - saillie rond	14	15	0,2	0,96	0,2	0,7	0,6	0,9	0,1	0,1	
Puissance totale installée (kVA)					18,4	Puissance totale nécessaire			7,0	6,7	
Forces diverses											
Désignation	Quantité	Puissance unitaire (W)	Puissance installée (kW)	Cos Ø	Puissance Installée (kVA)	Facteur d'utilisation	Facteur de Simultanéité	Foisonnement Général	Puissance totale demandée (kVA)	Puissance totale demandée (kW)	
Postes de travail - PT1	198	120	23,8	0,85	28,0	1	0,7	0,9	17,6	15,0	
Postes de travail - PT2	14	120	1,7	0,85	2,0	1	0,7	0,9	1,2	1,1	
Postes de travail - PT3	51	120	6,1	0,85	7,2	1	0,2	0,9	1,3	1,1	
Prises de courants - hors PdT	250	300	75,0	0,85	88,2	1	0,1	0,9	7,9	6,8	
Vidéophonie	3	500	1,5	0,85	1,8	1	0,8	0,9	1,3	1,1	
Panneaux rayonnants	18	500	9,0	0,85	10,6	1	0,6	0,9	5,7	4,9	
Panneaux rayonnants	2	1 000	2,0	0,85	2,4	1	0,6	0,9	1,3	1,1	
Panneaux rayonnants	1	2 000	2,0	0,85	2,4	1	0,6	0,9	1,3	1,1	
Rideaux d'air chaud	2	5 000	10,0	0,85	11,8	1	0,8	0,9	8,5	7,2	
Sèche-mains	13	2 000	26,0	1	26,0	1	0,2	0,9	4,7	4,7	
Alarme intrusion	1	300	0,3	0,85	0,4	1	1	0,9	0,3	0,3	
Contrôle d'accès	1	300	0,3	0,85	0,4	1	1	0,9	0,3	0,3	
Centrale incendie	1	1 000	1,0	0,95	1,1	1	1	1	1,1	1,0	
IRVE (Hors lot)	8	7 400	59,20	0,85	69,6	1	0,6	0,4	16,7	14,2	
Puissance totale installée (kVA)					251,6	Puissance totale nécessaire			69,2	59,6	
Locaux VDI											
Désignation	Quantité	Puissance unitaire (W)	Puissance installée (kW)	Cos Ø	Puissance Installée (kVA)	Facteur d'utilisation	Facteur de Simultanéité	Foisonnement Général	Puissance totale demandée (kVA)	Puissance totale demandée (kW)	
RG VDI	1	3 000	3,0	0,9	3,3	1	1	1	3,3	3,0	
SR00 VDI	1	1 000	1,0	0,9	1,1	1	1	1	1,1	1,0	
SR03, 04 , 05 VDI	3	1 000	3,0	0,9	3,3	1	1	1	3,3	3,0	
Puissance totale installée (kVA)					7,8	Puissance totale nécessaire			7,8	7,0	
Chauffage Ventilation Climatisation											
Désignation	Quantité	Puissance unitaire (W)	Puissance installée (kW)	Cos Ø	Puissance Installée (kVA)	Facteur d'utilisation	Facteur de Simultanéité	Foisonnement Général	Puissance totale demandée (kVA)	Puissance totale demandée (kW)	
Climatisation VDI - RG	2	1 500	3,0	0,85	3,5	0,8	1	0,9	2,5	2,2	
Caisson d'extraction	1	1 000	1,0	0,85	1,2	1	1	0,9	1,1	0,9	
PAC Climatisation	1	8 000	8,0	0,85	9,4	0,8	1	0,9	6,8	5,8	
PAC Climatisation	3	15 000	45,0	0,85	52,9	0,8	0,6	0,9	22,9	19,4	
PAC Climatisation	1	14 000	14,0	0,85	16,5	0,8	1	0,9	11,9	10,1	
CTA (triphasé)	4	4 000	16,0	0,85	18,8	0,8	0,8	0,9	10,8	9,2	
Chauffe-eau	12	2 000	24,0	0,85	28,2	1	0,4	0,6	6,8	5,8	
Unité intérieur climatisation (monophasé)	84	200	16,8	0,85	19,8	1	0,6	0,7	8,3	7,1	
Unité extérieur climatisation (monophasé)	2	1 500	3,0	0,85	3,5	1	0,6	0,7	1,5	1,3	
Puissance totale installée (kVA)					153,9	Puissance totale nécessaire (kVA)			72,5	61,6	
Bilan électrique final											
Puissance installée (kVA)					Foisonnement Total		Puissance totale nécessaire (kVA)		Puissance totale nécessaire (kW)		
Eclairage					0,38		7,0		6,7		
Forces diverses					0,27		69,2		59,6		
Locaux VDI					1,00		7,8		7,0		
Chauffage Ventilation Climatisation					0,47		72,5		61,6		
TOTAL					431,7		0,36		157,0		
Puissance nécessaire (kVA/kW) pour demande ENEDIS							157		135		



L'entreprise devra réaliser un bilan de puissance en phase exécution sur la base des données fournies par les entreprises de autres lots et des équipements électriques (luminaires, équipements divers, nombres de prises de courants) effectivement prévus. Toutes les sujétions de travaux impactées par les différences de puissance entre l'estimation projet et le bilan réalisé en phase exécution, doivent être prises en compte dans les prestations de l'entreprise, à l'exception d'un changement de tarification.

La base de calcul pour effectuer le bilan de puissance respectera :

- Le guide UTE C15 105 pour les facteurs de simultanéité en fonction de l'utilisation
- La norme NF C 63 410 pour les facteurs de simultanéité des armoires de distribution.

1.9 NIVEAUX SONORES

Les niveaux de pressions sonores engendrés par les installations de courants forts et de courants faibles seront

- Inférieurs à 35 db(A) pour les installations intérieures en respectant l'arrêté du 25-04-03,
- Conformes à la réglementation en vigueur pour les installations extérieures aux bâtiments (Norme NFS 31010)
- Conformes à la réglementation en vigueur de la NF S31-080 pour les locaux de type salle de réunion et open spaces.

Tous les travaux nécessaires au respect de ces contraintes et des contraintes liées aux normes en vigueur au moment de travaux seront à la charge de l'entreprise adjudicataire du présent lot.

1.10 PLANS TECHNIQUES

Les Plans Techniques, joints au présent Dossier d'Appel d'Offres, ne sont que des Plans Directeurs établis pour aider à la compréhension des travaux à réaliser et faciliter le chiffrage des Entreprises.

Ils ne sauraient, en aucun cas, être considérés et utilisés comme des Plans d'Exécution des Ouvrages.

Les Plans d'Exécution des Ouvrages, ainsi que l'ensemble des calculs, sont dus par l'Entreprise Adjudicataire.

Ils devront être soumis aux approbations écrites du Bureau d'Etudes Techniques et du Bureau de Contrôle avant toute exécution.



2 TRAVAUX COURANTS FORTS

2.1 INSTALLATION DE CHANTIER – DEPOSE – ETUDES

Compte prorata pour l'électricité pour l'eau au lot second oeuvre

2.1.1 INSTALLATION DE CHANTIER

Pour chacune des phases de chantier, l'entreprise devra une installation complète de chantier comprenant les éléments suivants :

- La fourniture et la pose des coffrets d'étages de chantier
- L'alimentation des coffrets de chantier, y compris toutes sujétions de cheminement (chemins de câbles, fourreaux, ...). Le raccordement de l'installation de chantier s'effectuera depuis les différents tableaux électriques déjà installés à tous les étages.
- Eclairage de chantier de la zone y compris éclairage de sécurité et remplacement systématique des ampoules pendant toute la durée du chantier, si l'éclairage existant n'est pas suffisant, et en cas de coupure de l'alimentation de l'étage pour intervention.
- Coffrets de chantier réglementaires en nombre et en quantité suffisante pour tous les corps d'état y compris tous les gros équipements quelle que soit la puissance nécessaire y compris câblage, toutes sujétions.
- Toutes démarches auprès des services concernés pour permettre la réalisation d'une installation électrique de chantier y compris toutes sujétions de coût.
- La fourniture d'une attestation de conformité de l'installation de chantier.
- Consignation des réseaux avant démarrage des travaux.

2.1.2 ALARME ANTI-INTRUSION

L'entreprise devra la fourniture, pose, raccordement, mise en service et entretien d'un système d'alarme anti-intrusion sur tous les accès du chantier.

Les accès suivants seront équipés de détecteur intrusion :

- Les 2 accès du RdC
- Les 2 accès du R+2
- Les 2 accès du R+3
- Les 2 accès du R+4
- Les 2 accès du R+5

Il sera prévu :

- 1 sirène flash par niveau
- 1 clavier armement / désarmement en RdC
- 1 centrale
- 1 transmetteur téléphonique avec renvoi des alarmes vers des numéros de téléphones programmables
- Le câblage et alimentations nécessaires

Le système pourra être filaire ou radio au choix de l'entreprise.

L'alarme d'intrusion chantier permettra l'appel automatique d'une entreprise extérieure spécialisée dans la surveillance.

L'entretien et maintenance du système pendant toute la durée du chantier est à la charge du présent lot.



2.1.3 DEPOSE

L'entreprise devra une dépose des éléments suivants :

- Des équipements électriques non réutilisés (BAA, BAES...) ;
- Des éclairages non réutilisés ;
- Détecteurs de présences
- Attentes électriques non réutilisés

Cette liste n'est pas limitative. L'entreprise devra la dépose et repose des équipements électriques installés dans le cadre de la VEFA si nécessaire dans le cadre des modifications de cloisonnement.

2.1.4 ETUDES

Les études d'exécution seront complétées et adaptées aux travaux d'aménagement.

Les études d'exécution nécessaires pour la réalisation des travaux sont dues par l'entreprise du présent lot. Elles comprendront au minimum les éléments suivants :

- Plans d'exécution de chaque niveau au 1/50^{ème}
 - Repérage précis des équipements terminaux
 - Identification des circuits prises, éclairage, forces, toutes alimentation
 - Liaisons des terminaux
- Plans d'exécution des armoires électriques
- Schéma d'armoire
- La modélisation des armoires électrique
- Bilan de puissance électrique de l'installation
- Notes de calculs sur logiciel agréé des protections électriques et sections de câbles avec sélectivité totale (ampèremétrique et chronométrique)
- Synoptiques CFO, CFA, VDI, SSI de l'installation
- Note de calcul d'éclairement
- Fiches techniques de tous les produits installés pour validation avant installation
- Interface avec les services concédés
- Tous frais de bureau de contrôle
- Réalisation des DOE
- Toutes participations aux réunions de chantier.



2.2 ORIGINE DE L'INSTALLATION

Les bureaux URSSAF seront alimentés par le réseau BT ENEDIS par un branchement C4 sur la base d'un tarif à Puissance Surveillée (Tarif Jaune).

Le panneau de comptage, le Tableau Général Basse Tension (TGBT), ainsi que les tableaux divisionnaires (TD) d'étages sont existants et correctement dimensionnés.

Il n'est pas prévu de travaux sur l'alimentation depuis le réseau dans le cadre de l'aménagement.

Le panneau de comptage, ainsi que le TGBT seront situés dans le bureau Logistique au Rez-de-chaussée (RdC) dans un placard dédié.

2.3 RESEAU DE TERRE

2.3.1 SCHEMA DE LIAISON A LA TERRE

Le schéma de Liaison à la terre est de type TT et sera conservé.

2.3.2 PRISE DE TERRE

La prise de terre en fond de fouille du bâtiment est existante.

2.3.3 LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

Les liaisons équipotentielles supplémentaires seront prévues dans le bâtiment et notamment :

- Ossatures des cloisons modulaires
- Chemins de câbles
- Huisserie
- Armoires électriques
- L'appareillage électrique
- Tous les potentiels extérieurs entrant
- Tous les équipements nécessitant la mise à la terre
- Toutes les masses métalliques

Les liaisons équipotentielles principales seront réalisées en câbles cuivre d'une section de 25 mm² au minimum. Les liaisons équipotentielles terminales seront réalisées en câbles cuivre d'une section minimale de 2.5 mm².

Traitement des locaux humides

Une liaison équipotentielle supplémentaire sera réalisée dans chaque local humide entre le circuit de terre et les différentes masses et canalisations métalliques de ces locaux.

2.3.4 PROTECTIONS CONTRE LA Foudre

La protection de la distribution principale contre les surtensions d'origine atmosphérique est assurée par un parafoudre existant et conservé.



2.4 TABLEAU GENERAL BASSE TENSION (TGBT)

Le tableau général basse tension (TGBT) existant alimente les bureaux URSSAF des étages avec un départ spécifique pour chaque tableau divisionnaire d'étage.

Le TGBT des bureaux URSSAF se situe dans un placard dédié dans le bureau Logistique du RdC.

Le TGBT permet d'alimenter :

- Des forces et de l'éclairage du RdC
- Les TD des étages R+2 ; R+3 ; R+4 ; R+5 appartenant à l'URSSAF ;

La sélectivité ampèremétrique est assurée sur l'ensemble des installations, la sélectivité chronométrique est assurée jusqu'aux armoires divisionnaire d'étages.

Dans le cadre des travaux d'aménagements, l'entreprise devra l'adaptation du TGBT et notamment :

- Ajout des protections des forces complémentaires installées,
- Ajout des protections des équipements CVC complémentaires,
- Ajout de toutes protections nécessaires,
- Mise en place de l'étiquetage et mise-à-jour du schéma armoire.

Les disjoncteurs seront dimensionnés en fonction du courant de court-circuit pouvant apparaître à leur borne et afin de permettre une sélectivité totale. Ils seront équipés d'un dispositif différentiel lorsque nécessaire en SLT de type TN.

L'entreprise devra présenter une note de calcul informatisée sur logiciel agréé, des installations en ce qui concerne le choix des protections, leur pouvoir de coupure, leur sélectivité verticale et les sections de câbles.

Les disjoncteurs seront suivant les départs de type bipolaires, tripolaires ou tétrapolaires.

Les disjoncteurs seront électroniques pour les calibres supérieurs à 80 A.

Plusieurs départs comporteront un système de comptage d'énergie. Les comptages sont décrits ci-après dans le chapitre spécifique.



2.5 TABLEAUX DIVISIONNAIRES

2.5.1 TABLEAUX DIVISIONNAIRES

Des TD existants sont positionnés dans des placards dédiés à chaque étage.

Les armoires divisionnaires suivantes sont existantes :

- TD R+2 – Armoire divisionnaire du R+2 et TD ondulé – Salle de repas,
- TD R+3 – Armoire divisionnaire du R+3 – SA Employeurs,
- TD R+4 – Armoire divisionnaire du R+4 – SA TI,
- TD R+5 – Armoire divisionnaire du R+5 – Office.

2.5.2 GENERALITES

Ces généralités sont applicables à toutes les armoires divisionnaires du site.

Ces armoires sont installées dans les placards techniques de chaque niveau.

Elles permettront d'alimenter toutes les forces et éclairage de la zone concernée dans laquelle elles sont implantées.

Ces armoires seront alimentées unitairement directement depuis le TGBT.

La sélectivité ampèremétrique est assurée sur l'ensemble des installations, la sélectivité chronométrique est assurée jusqu'aux armoires divisionnaire d'étages.

Dans le cadre de l'aménagements, l'entreprise du présent lot devra l'adaptation des TD existants comprenant :

- Protection des forces complémentaires installés (PC, Attente CVC, ...) ;
- Ajout de contacts OF/SD sur les nouveaux disjoncteurs des ballons ECS, ces contacts seront raccordés à la GTB du lot CVC ;
- Mise en place de l'étiquetage et mise-à-jour du schéma armoire.



2.6 SOUS-COMPTAGE

Un système de sous-comptage est existant.

Le système de sous comptage installé est communicant pour permettre la gestion délocalisée de tous les comptages.

Le système installé lors des travaux VEFA est de la gamme COUNTYS triphasés + N de la marque SOCOMEC et permet l'intégration des comptages dans un système centralisé de supervision technique électrique.

Le système de comptage est intégré dans la supervision GTB du bâtiment.

L'entreprise du présent lot dans le cadre de l'adaptation des TD devra :

- Fourniture et pose de nouveaux compteurs en lien avec le matériel électrique installé,
- Intégration des nouveaux appareillages dans les compteurs existants dédiés,
- Essais et paramétrage des nouveaux compteurs.

2.6.1 SOUS-COMPTEURS

Pour les départs supérieurs à 63A, il est prévu des compteurs d'énergie modulaires de mesure multifonctions digitales. Ces compteurs seront tous communicants permettant une remontée des informations de comptage sur WEBSERVEUR de la GTB.

Ils seront à raccordement direct ou au travers de TI en fonction du calibre du départ sous compté.

Ces compteurs d'énergie mesureront les différentes grandeurs électriques de l'installation telles que :

- Tension et courant par phase
- Puissance active
- Puissances apparente
- Facteur de puissance
- Energie active et réactive
- Mesure de l'énergie consommée et produite

Pour les sous-départs de commande et de pilotage, il est prévu la mesure des différentes grandeurs électriques de l'installation telles que :

- Tension et courant par phase
- Puissance active
- Facteur de puissance

2.6.2 LISTE DES COMPTAGES

Les départs suivants sont équipés de compteurs d'énergie communicants :

Dans le TGBT

- Les départs production de chauffage et auxiliaires de chauffage,
- Les départs production ECS,
- Les départs ventilation et auxiliaires de ventilations,
- Les départs d'éclairage intérieur,
- Les départs d'éclairage extérieur,
- Les départs vers chaque TD.

Dans chaque Tableau Divisionnaire

- Les départs d'éclairage,
- Les départs production ECS,
- Les départs production de chauffage,
- La départ ventilation,
- Les départs Prises de courant détrompées et prise de courant.



Dans le cadre des travaux d'aménagements, l'entreprise du présent lot devra :

- Installation d'un sous-compteur dans le TGBT pour :
 - Les départs ECS
- Installation d'un sous-compteur dans les Tableaux divisionnaire pour :
 - Les départs ECS

Cette liste n'est pas limitative.



2.7 ECLAIRAGE

2.7.1 GENERALITES

Les éclairages fonctionnels ont été installés dans le cadre du marché avec l'entreprise VEFA.

Dans le cadre de l'adaptation de l'éclairage, l'entreprise devra :

- Dépose et repose de l'éclairage fonctionnel adapté à la répartition des locaux et aux exigences de niveau d'éclairement,
- Fourniture et pose des luminaires complémentaires (selon plans).

Les luminaires choisis sont conforme à la réglementation (NF EN 60 598) avec une tenue minimale au fil incandescent de 850 °C dans les circulations et les escaliers et de 750 °C dans les autres locaux.

L'intensité lumineuse requise dans les locaux est conforme à la norme EN 12 464-1 et au tableau fourni dans le présent document.

Les appareils d'éclairage comporteront leurs propres accessoires de fixations en mur ou en plafond.

Les locaux recevant plus de 50 personnes comporteront au minimum 2 circuits équipés chacun d'une protection différentielle.

Les locaux de plus de 50 personnes ne pourront pas être plongés dans l'obscurité totale, au moins 1 commande de circuit sera inaccessible au public.

Les circuits d'éclairage des parties non publiques seront protégés distinctement des circuits d'éclairage des parties publiques.

Les luminaires seront exclusivement à source LED et respecteront les caractéristiques suivantes :

- 50 000 h - L80B10

2.7.2 LISTE DES LUMINAIRES

Les luminaires complémentaires seront :

Type D - Luminaire encastré LED Dalle 600x600

Description : Luminaire encastré LED Dalle 600x600, UGR<19, IRC >80, de marque NEClight et de type NEC1405

Source : LED - 3000 K – 36 W – 3600 Lm – IP 20

Localisation : Stock mobilier et Stockage info

Commande : Détecteur de présence



Type F2 - Luminaire encastré LED 600x600

Description : Luminaire encastré LED Dalle 600x600, UGR< 16, IRC >80, de marque BELED et de type BI04242006

Source : LED - 3000 K – 36 W – 3600 Lm – IP 20

Localisation : CPAP R+2, Espace collaboratif R+4, Info R+4, SRU R+4

Commande : Détecteur de présence ou interrupteur



Type G - Luminaire encastré LED Spot à renforcement

Description : Luminaire encastré LED Spot à renforcement, IRC >80, UGR< 16, de marque BELED et de type BL01106570

Source : LED - 3000 K – 10 W – 800 Lm – IP 65

Localisation : Circulation

Commande : Détecteur de présence



Dans les salles de réunions, l'éclairage existant est de type non-gradable sur spot et gradable DALI sur Dalle LED.



2.8 ECLAIRAGE DE SECURITE

Les éclairages de sécurité ont été installés dans la zone bureau URSSAF lors des travaux de construction.

Dans le cadre des travaux d'aménagements, l'entreprise du présent lot devra :

- Ajout des BAES en fonction du cloisonnement ;
- Adaptation de l'éclairage de sécurité en fonction des plans d'aménagements ;
- Fourniture et pose de l'éclairage de sécurité complémentaires nécessaires ;
- Dépose de l'éclairage de sécurité non adapté (BAA).

2.8.1 ECLAIRAGE D'EVACUATION

Les blocs d'évacuation à déposer et reposer (selon plans) respecteront les points suivants :

- Au droit de chaque sortie dans les circulations tous les quinze mètres et à chaque changement de direction.
- Dans les locaux recevant cinquante personnes et plus et dans les locaux d'une superficie supérieure à 300 m² en étage et au rez-de-chaussée et 100 m² en sous-sol

Les blocs auront les caractéristiques particulières suivantes :

- Veilleuse : à LED
- 45 lumens
- Étiquette : Sortie ou flèche de changement de direction

L'éclairage d'évacuation sera assuré par des BAES SATI à LED de marque Eaton et de type LUM16179.





2.9 APPAREILLAGE

Dans le cadre du marché VEFA, les câbles d'alimentation de l'appareillage sont existants et laissés en attente en faux-plafond.

L'entreprise devra la fourniture et la pose de tout l'appareillage.

L'entreprise devra (selon les plans) :

- Raccordé sur les câbles existants en attente,
- Raccordé sur des nouveaux câbles dus au présent lot (selon plans).

2.9.1 GENERALITES

L'appareillage sera encastré à hauteur réglementaire dans tous les locaux, il sera au format modulaire 45x45.

L'ensemble de l'appareillage sera à connexion/déconnexion rapide, sans tournevis.

Les commandes d'éclairage et les prises de courant seront encastrées dans les cloisons uniquement en façade lorsque les réservations ont été prévus et sur les cloisons donnant sur la circulation.

Les câbles chemineront sur chemin de câbles dans les faux plafonds ou sous fourreaux encastrés dans les cloisons selon les locaux.

Dans les locaux humides ou à risques, l'appareillage sera étanche.

Dans les locaux aveugles, les commandes d'éclairage seront équipées de voyants.

Toutes les commandes d'éclairage seront installées entre 0.90m et 1.30m du sol fini.

L'ensemble des boîtes d'encastrement seront étanches à l'air, prévues pour stopper les déperditions d'énergies dues aux infiltrations d'air non maîtrisées. Les boîtes seront pourvues de membranes souples assurant une parfaite étanchéité sur l'arrivée des fourreaux. Aux boîtes d'encastrement étanche seront associés des obturateurs dans les fourreaux entrant dans la boîte.

L'ensemble des boîtes d'encastrement pour l'appareillage en cloison ou voile béton ne seront pas positionnés dos à dos afin de ne pas créer de ponts phoniques entre pièces et locaux. Les distances minimales entre appareillages dos à dos seront d'au moins 20cm.

Le regroupement d'appareillages dans des boîtes d'encastrement 2/3/4 postes sera privilégié dès que l'implantation le permet.

Poste de travail (PT)

L'appareillage aura les caractéristiques suivantes pour les postes de travail :

- Appareillage de type modulable
- Mécanisme au format 45x45mm à connexion automatique
- Fixation par clipsage ou par vis
- Couleur blanche
- Pose en encastré mural dans **les cloisons donnant sur les circulations**, en perche ou en goulotte

2.9.2 POSTE DE TRAVAIL

Les postes de travaux seront répartis comme suit :

PT1

Les postes de travail seront composés des équipements suivants :

- 4 PC 16A N+T dédiées à la bureautique
- 1 PC 16A N+T en + dédiées au bureau mobile (**dans les bureaux uniquement**)
- 1 RJ 45 catégorie 6a

Les prises de courant « bureautiques » seront de couleur rouge, et protégées en armoire par des départs spécifiques 30mA de type SI. Ces prises de courant seront détrompées et l'entreprise devra la fourniture des détrompeurs.

PT2

Les postes de travail seront composés des équipements suivants :

- 3 PC 16A N+T dédiées à la bureautique
- 1 RJ 45 catégorie 6a

PT3

Les postes de travail seront composés des équipements suivants :

- 1 PC 16A N+T
- 1 RJ 45 catégorie 6a

Appareillage étanche

Dans les locaux techniques et humides, l'appareillage aura les caractéristiques minimales suivantes :

- Appareillage de type étanche
- Mécanisme au format 45x45mm
- Fixation du corps par vis
- IP44 – IK07
- Manette et enjoliveurs équipés d'un joint d'étanchéité
- Couleur beige ou grise



2.9.3 COMMANDE D'ÉCLAIRAGE PAR DÉTECTION

Les commandes d'éclairages par détection automatique ont déjà été installés.

Dans le cadre des travaux d'aménagements, l'entreprise du présent lot devra :

- Adaptation de ces commandes en fonction des plans d'aménagements (double portes),
- Adaptation du câblage de l'éclairage dans les opens spaces pour commande double de l'éclairage,
- Fourniture et pose de commande d'éclairage complémentaires nécessaires (selon plans).

Leur implantation et leur quantité devront être adaptées pour permettre à toute personne circulant dans la zone concernée d'être automatiquement détectée. Le système sera composé de détecteurs maîtres et esclaves.

En cas de défaillance des détecteurs, l'éclairage correspondant sera automatiquement mis en service (sécurité positive).

Les détecteurs seront installés conformément aux normes d'accessibilité des personnes handicapées avec une zone de recouvrement de détection.

Éclairage des circulations horizontales >5m et verticales uniquement par détecteurs de mouvement : Quel que soit le type de détecteurs, ils se doivent d'être doublés afin que pour chacune des zones de détection, si un détecteur tombe en panne ou est endommagé, un autre détecteur assure le fonctionnement de l'ensemble des éclairages de la zone.

Type 1 – Détecteur de mouvement Circulations :

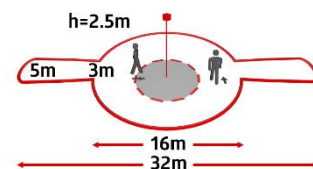
Mode d'allumage :

- Eclairage de la circulation concernée en fonction de la luminosité naturelle si elle bénéficie d'un apport de lumière naturelle.
- Eclairage avec une temporisation réglée à 5 minutes.
- Relance de la temporisation à chaque détection.



Caractéristiques principales du détecteur :

- Champ de détection : 360°
- Zones de détection h=2,50 m : Ø32 m mouvement transversal, Ø16 m mouvement frontal
- Plage de réglage du temps : 15s à 30 mn ou impulsion
- Kit de montage pour pose en faux plafond dans les circulations avec faux plafond ou pour pose en plafonnier dans les circulations techniques
- Consommation <0.45W
- 1 Canal de commande de circuit d'éclairage et tout ou rien
- Borne d'entrée séparée pour BP de forçage
- Réglage de seuil de luminosité de 10 à 2000 lux
- De marque BEG et de type BL2 ou BL4-C-FP ou techniquement équivalent



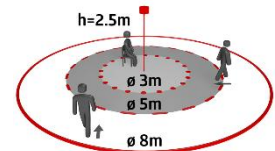
Type 2 – Détecteur de présence Sanitaires / Locaux techniques / Locaux borgnes / Bureaux accueils travailleurs indépendants :

Mode d'allumage :

- Eclairage avec une temporisation réglée à 3 minutes.
- Relance de la temporisation à chaque détection.

Caractéristiques principales du détecteur :

- Champ de détection : 360°
- Zones de détection h=2,50 m : Ø8 m mouvement transversal, Ø4,8 m mouvement frontal , Ø4 m activité assise
- Plage de réglage du temps : 30s à 30 mn ou impulsion
- Kit de montage pour pose en FP
- Consommation <0.25W
- 1 Canal de commande de circuit d'éclairage et tout ou rien
- Réglage de seuil de luminosité de 10 à 2000 lux
- De marque BEG et de type BL2-PLUS-FP ou techniquement équivalent



2.9.4 COMMANDE D'ECLAIRAGE GRADABLE

Les salles de réunions seront équipés de commande de type Bouton Poussoir sur variation et sur Bouton poussoir, permettant la gradation DALI Push de l'éclairage de la salle.

Le principe de fonctionnement sera le suivant :

- Appui bref : Allumage (au niveau d'éclairement mémorisé) ou extinction
- Rotation : gradation de l'éclairage
- Double appui : Allumage 100%



L'attention sera portée sur la technologie choisie des alimentations LED. Elles permettront une **gradation de 0 à 100 % sans scintillement.**



2.9.5 RADIEURS ELECTRIQUES

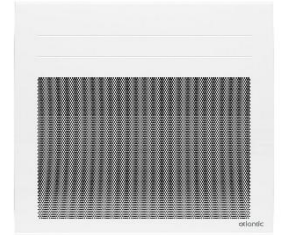
Le radiateur électrique du vestiaire F sera existant et posé sur cloison.

Les radiateurs électriques pour le vestiaire H et les sanitaires du niveau RdC seront existants et câblés.

Dans le cadre des travaux aménagements, l'entreprise du présent lot devra :

- Pose et descente du câble en cloison pour alimentation des radiateurs électriques,
- Programmation et essais.

Les radiateurs électriques sont de la marque Atlantic et de type Solius Neo.



2.9.6 SECHE MAIN ELECTRIQUE

L'alimentation électrique pour les sèche-mains sont laissés en attente en faux-plafond ou en réservation dans les cloisons.

Dans le cadre des travaux aménagements, l'entreprise devra la fourniture, la pose et le raccordement des sèche mains à Air pulsé.

Les sèche-mains auront les caractéristiques suivantes :

- Moteurs 800 W
- Corps en aluminium IK10 IP 44 Classe II
- Débit air 140 m3/h
- Filtre en cuivre
- Sécher les mains en 10 secondes.
- Récupérateur d'eau intégré





2.10 CABLAGES – CHEMINEMENTS

Les cheminements et une partie du câblage sont existants.

L'entreprise devra tout le câblage complémentaire et adaptation nécessaire.

2.10.1 CABLAGE

L'entreprise devra :

- Le raccordement de l'appareillage depuis les câbles existants laissés en attente en faux plafond, y compris toutes sujétions de cheminement jusqu'à l'appareillage concerné à alimenter.
- Le câblage complet des appareillage complémentaire (câbles non existants) y compris toutes sujétions de cheminement jusqu'à l'appareillage concerné à alimenter

L'entreprise devra la fourniture et la pose de la totalité du câblage nécessaire y compris fourreaux et supports.

Le câblage terminal sera du type R2V.

Le câblage dans sa distribution primaire et terminale cheminera :

- Sur chemins de câbles horizontaux en plénum de circulation,
- Sous fourreaux crampés à la dalle haute en faux plafond,
- Sous fourreaux encastrés dans les cloisons, mur, et plancher,
- Dans les cloisons de 20 cm côté porte vers la circulation,
- Sous moulure côté façade,
- En goulotte (selon cloison intégré ou à poser) en salle de réunion,
- En colonne verticale.

L'entreprise devra la fourniture et pose de tous les fourreaux et conduits en mur ou cloison des nouveaux équipements, les accessoires de fixation et cheminement du câblage. Elle devra également toutes les saignées et percements nécessaires pour le passage du câblage.

2.10.2 CHEMINS DE CABLE

Les chemins de câble sont existants et correctement dimensionnés. Ils devront être utilisés dans le cadre des travaux d'aménagement.

L'entreprise devra le cas échéant tout chemin de câble complémentaire pour limiter les cheminement communs sans support.



2.10.3 GOULOTTES - COLONNES

La distribution terminale dans les salles de réunions (selon les plans) sera prévue :

- Sous goulottes 3 compartiments :
 - Un compartiment pour les câbles terminaux CFO et l'appareillage CFO
 - Un compartiment pour les câbles terminaux CFA et l'appareillage CFA
 - Un compartiment pour les commandes spécifiques et pour ajout de câbles
- Sous colonne de distribution verticale du sol au plafond

Goulottes

Les goulottes 3 compartiments auront les caractéristiques suivantes :

- Goulotte 3 compartiments
- 3 couvercles souples
- IP40
- IK07
- Finition blanche / noir (selon choix architectural)
- En saillie fixé au mur



Les goulottes seront installées selon les cas à 0.10m ou 0.90m du sol.

Elles seront fixées sur les cloisons ou les murs

Elles seront fixées par vis et seront dimensionnées en fonction du nombre de câbles à protéger.

Pour chaque PC ou RJ45, l'entreprise devra un mou de câble de 2 mètres dans la goulotte afin de permettre un déplacement ultérieur des postes de travail.

Ces goulottes seront dimensionnées pour permettre le passage de tous les câbles nécessaires et la pose de tout l'appareillage prévu.

La descente aux goulottes s'effectuera sous goulotte de même marque et de même qualité technique et architecturale.

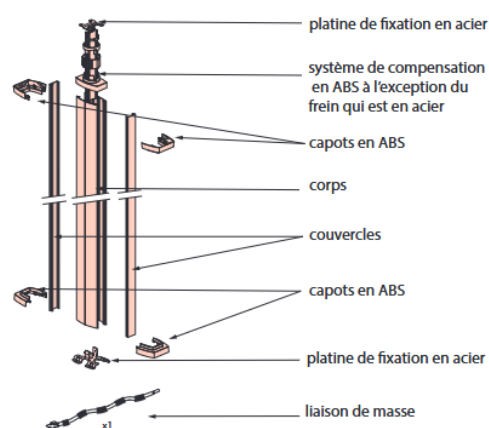
Dans le bureau logistique, l'espace multimédia au niveau RdC et dans le bureau Info au R+4, l'entreprise l'installation de goulotte au-dessus des tablettes.

Colonne de distribution

Dans les bureaux/open spaces, les équipements des postes de travaux seront uniquement intégrés dans des colonnes dues au présent lot, installées du sol au plafond.

Les colonnes de prises seront de marque LEGRAND de type Colonne à clippage direct auront les caractéristiques suivantes :

- Colonne à clippage en PVC et mobile,
- Colonne 4 compartiments selon plans aménagements (bureaux double, individuel),
- Finition blanche / noir (selon choix architectural),
- IK7 (corps),
- Adaptable selon hauteur sous-plafond,
- Alimentation par le plafond,
- Hauteur de l'appareillage à définir avec la maîtrise d'ouvrage,
- Kit de finition yc toutes sujétions



2.10.4 ATTACHES CABLES

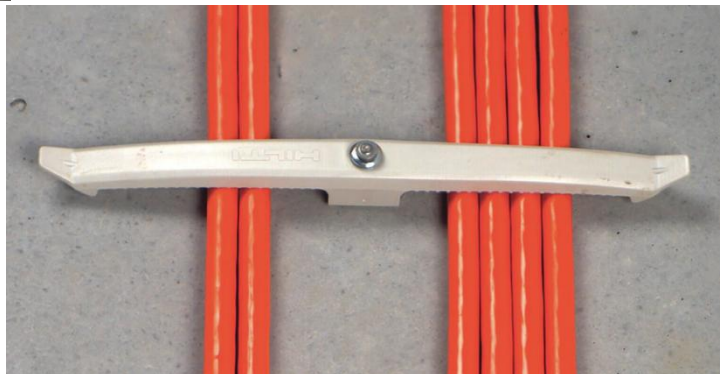
Le câblage terminal hors chemins de câbles cheminera sur attache câbles fixé à la dalle de plafond.

L'entreprise devra la fourniture et pose de :

- Cornes de fixation simple ou double
- Attaches multi-câbles
- Étriers

Ces fixations seront installées tous les 50 cm afin d'assurer un cheminement propre des câbles.

Exemples d'attaches câbles :





2.11 ATTENTES ELECTRIQUES - DIVERS

2.11.1 GENERALITES

Les attentes électriques et les travaux divers décrits ci-dessous seront prévus.

Les attentes électriques seront composées par :

- Protection dans l'armoire concernée avec adaptation de la protection en fonction de l'appareil à alimenter
- Transformateur éventuel y compris protection pour l'alimentation en TBT
- Câblage entre l'armoire électrique et l'appareil ou l'armoire à alimenter avec un mou de câble 2 mètres. Les câbles seront dimensionnés en fonction de la puissance réelle des appareils. Cette puissance sera récupérée auprès de l'entreprise du lot concerné.
- Fourreaux, support de câbles et toutes sujétions de passage de câbles

Les puissances et le nombre des attentes sont donnés à titre indicatif.

L'entreprise devra impérativement vérifier la liste de toutes les attentes nécessaires et les puissances réelles auprès des entreprises ou fournisseurs concernés.

Les attentes électriques devront impérativement tenir compte des spécificités des appareils données par l'entreprise adjudicataire du lot concerné (quantité, type, puissance, hauteur d'implantation).

Toutes les attentes électriques seront prévues sur mou de câble à proximité des appareils à alimenter selon plans d'exécution de l'entreprise concernée.



2.11.2 ATTENTES ELECTRIQUES LOT CVC PLOMBERIE

L'entreprise devra la réalisation de toutes les attentes électriques nécessaires pour le lot Chauffage – Ventilation – Climatisation – Plomberie et notamment :

Désignation	Localisation	Quantité	P unitaire kW	Mono 230V	Tri+N 400V
Attentes électriques CVC					
Unité Extérieur de climatisation Local serveur	R+5 En terrasse extérieur	2	1,5	X	
Chauffe-eau électrique 15L	R+2 Salle de repas et sanitaires (Sous-meuble)	2	2	X	
Chauffe-eau électrique 15L	R+5 Office (Sous-meuble)	1	2	X	
Chauffe-eau électrique 50L	RDC Vestiaires F (En placard)	1	2	X	
Chauffe-eau électrique 50L	R+3 Local ménage (Suspendu contre le mur)	1	2	X	
Passerelle Unités de clim	R+2 TD R+2	1	0,1	X	

Les attentes électriques seront composées par :

- Protection dans l'armoire concernée avec adaptation de la protection en fonction de l'appareil à alimenter
- Contacteur permettant le pilotage du chauffe-eau
- Transformateur éventuel y compris protection pour l'alimentation en TBT
- Câblage entre l'armoire électrique et l'appareil ou l'armoire à alimenter avec un mou de câble 2 mètres. Les câbles seront dimensionnés en fonction de la puissance réelle des appareils. Cette puissance sera récupérée auprès de l'entreprise du lot concerné.
- Fourreaux, support de câbles et toutes sujétions de passage de câbles



3 TRAVAUX COURANT FAIBLE

3.1 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

Un SSI existant de catégorie A est installé.

Il permet la gestion des alarmes incendie de tous les locaux du bâtiment yc bureaux URSSAF hors parking.

Le Système de Sécurité Incendie (SSI) a les caractéristiques suivantes :

- SSI de catégorie A
- Centrale SSI dans le PC sécurité
- Report d'alarme dans le bureau assistant de direction au R+5 et bureau Logistique au RdC
- Détection manuelle réglementaire
- Diffusion sonore et lumineux
- Compartimentage
- Déverrouillage IS

Dans le cadre des travaux aménagements, l'entreprise du présent lot devra :

- Vérification du système en place
- Ajout des détecteurs automatique d'incendie dans les locaux suivants :
 - Rangement,
 - Pôle logistique,
- Ajout d'indicateurs d'action ;
- Adaptation de l'installation en place (selon plans) ;
- Cheminement et câblage spécifique des équipements SSI complémentaires ;
- Paramétrage du système en tenant compte des ajouts de matériel ;
- Essais et modification des éléments documentaires pour le dossier SSI.



3.2 RACCORDEMENT AU RESEAU OPERATEUR

Sans Objet

Le raccordement au réseau opérateur par l'intermédiaire de trois adductions fibre optique opérateur sera effectué par le service informatique de l'URSSAF début 2026 :

- 2 fibres dédiées au réseau recouvrement ;
- 1 fibre / box dédiée au matériel type Contrôle d'accès, GTB, vidéo-surveillance, et intrusion (réseau dédié).

Le câble fibre optique est de type :

- 1câble 12 brin G657 9/125µm
- Monomode à faible rayon de courbure

3.3 PRECABLAGE VDI

Un précâblage VDI banalisé est existant et installé dans tout le bâtiment.

Ce réseau est du type banalisé avec recette sur la base de la catégorie C6A.

L'installation existante comprend :

- Le câblage VDI entre les locaux de répartition et les faux plafonds. **Ce câblage est installé sans les prises RJ 45 terminales aux extrémités des câbles.**

Dans le cadre des travaux aménagements, l'entreprise du présent lot devra :

- Recettage du système en place,
- Fourniture et pose de la baie Répartiteur Général,
- Fourniture et pose des baies Sous-Répartiteur,
- Fourniture et la pose de nouvelles prises RJ45 autant baie que côté utilisateur selon les besoins complémentaires liés aux plans d'aménagement et recettage.,
- Fourniture de la pose des prises RJ45 pour vidéosurveillance,
- Fourniture de la pose des prises RJ45 pour système anti-intrusion (en option),
- Fourniture de la pose des prises RJ45 pour les bornes Wifi complémentaires,
- Fourniture et la pose des connecteurs RJ45 de type modulaire à 8 broches du précâblage effectué par la VEFA,
- Fourniture et pose des câbles complémentaires VDI.

Le principe du précâblage VDI est le suivant :

- 1 local serveur installé au R+2 dans la zone des bureaux administratif. Le local sera équipé de :
 - 2 baies serveurs Répartiteur Général (RG)
- 2 baies Sous-Répartiteur (SR) réparties dans le bâtiment pour la distribution des RJ45
- Catégorie C6A classe Ea (main d'œuvre, essais, recettage)
- Réseau 10 Gb/s – 500Mhz
- Câblage banalisé, 4 paires torsadées écrantées par paire, avec écran général C6a
- Câblage sans coupure entre la prise utilisateur et la baie de brassage locale
- Prises terminales de type RJ45 C6A blindé à 360°
- Cheminement par chemins de câbles, spécifiques aux courants faibles

Les sous répartiteurs seront reliés au répartiteur général par rocade optique OM3 LC/LC 12 brins et par une rocade cuivre câblage F/FTP 4p C6a Poe.

Le réseau terminal sera entièrement banalisé : Prises RJ 45 C6A et câblage F/FTP 4p C6a.

L'entreprise devra la réalisation de tous les travaux nécessaires à la réalisation de l'installation de précâblage telle que décrite ci-dessous.



Tout le matériel (appareillage, câbles, baies) installé sera obligatoirement homogène et issu du même constructeur.

Les noyaux seront intégrés dans les appareillages définis au chapitre "Appareillage". Le tirage des câbles RJ45 ont été laissé en attente dans les faux plafonds par l'entreprise VEFA.

Toutes les boîtes, supports, adaptateurs, platines métalliques et autres accessoires seront prévus pour permettre la bonne mise en œuvre des prises selon leur destination.

Les produits et la réalisation du câblage doivent répondre aux exigences des normes et recommandations suivantes :

- EN 50173-1 et ISO/IEC 11801 Edition 2002 amendements 1 et 2. En particulier le câblage doit supporter l'application IEEE 802.3 an 10 Giga Base T.
- EN 50173-1 - Technologies de l'information - Systèmes génériques de câblage
- ISO/IEC 11801 2002 Technologies de l'information
- EN 50406-1 et EN 50406-2 (octobre 2004) Câbles multi paires de l'utilisateur final, utilisés dans les réseaux de télécommunication à hauts débits
- Série Pr IEC 61156 secondes éditions - 6_A
- Pr EN 60603-7-51 Connecteurs pour équipements électroniques
- IEEE 802.3af (2003) Télé alimentation à 15 w pour les appareils supportant l'application Ethernet (POE)
- EN 60512-9-3 (juin 2006) Les effets de connexions et de connexions des interfaces RJ45 sous une charge électrique pour supporter l'application IEEE 802.3af (POE à 15 W)
- Pr IEEE 802.3at Télé alimentation à 24 w pour les appareils supportant l'application Ethernet (POE Plus)
- Pr EN 60512-x-x Les effets de connexions et de connexions des interfaces RJ45 sous une charge électrique pour supporter l'application IEEE 802.3at (POE à 24 W)
- Série EN 60793 Fibres optiques – Méthodes de mesures et spécifications
- Série EN 60794 Câbles à fibres optiques - Spécifications



3.3.1 BAIE SERVEUR

L'entreprise devra la fourniture et la pose de :

- 1 baie serveur
- 1 baie de répartition générale VDI.

Elles seront installées dans le local serveur en R+2.

Chaque baie sera constituée des éléments suivants :

- Une armoire 19 pouces 800x800 – 42U
- 2 portes latérales
- 1 porte avant vitrée fermant à clef
- 1 panneau arrière
- 1 grille d'aération en partie supérieure de la baie avec ventilateur intégré
- Les équipements de raccordement au réseau opérateur
- Anneaux d'organisation des câbles verticaux à visser sur les montants latéraux de la baie
- Bandeaux guide cordon grande capacité horizontal
- Les réservations latérales dans la baie pour permettre le brassage (passage de cordon de brassage avec une autre baie) tout en laissant la porte vitrée fermée.
- 2 bandeaux de 8 prises de courants ondulées

Le répartiteur général VDI sera organisé en plusieurs zones distinctes :

1 zone brassage pour le niveau R-1 et RdC comprenant :

- Panneaux de RJ45 24 prises, raccordés sur les câbles vers les prises terminales des zones citées ci-dessus avec séparation physique entre les bandeaux :
 - Bandeaux de prises dédiées au téléphone
 - Bandeaux de prises dédiées au réseau informatique
 - Bandeaux de prises dédiées au réseau vidéosurveillance
 - Etc....
- Les cordons de brassages C6a

1 zone ressources téléphoniques comprenant :

- le répartiteur opérateur équipé de 2 DTI Optiques
- 1 réserve de place pour le futur autocommutateur

1 zone ressources informatique comprenant :

- 1 réserve de place pour les futurs switch informatiques (hors lot)

1 zone ressources vidéosurveillance comprenant :

- 1 stockeur numérique

1 zone backbone (rocares) comprenant :

- Les jeux de tiroir optique nécessaires pour le raccordement des rocares optiques issues du sous répartiteur de niveaux + 1 départ DPN VIGI Super Immunisé pour bandeau 8PCO+T à raccorder sur le tableau TD étage.



3.3.2 SOUS REPARTITEURS

L'entreprise devra la fourniture et la pose des sous-répartiteur VDI en RdC et en R+4 conformément aux prescriptions ci-dessous.

Les sous-répartiteur seront composés des éléments suivants :

- Une armoire 19 pouces 600x600mm – 42U
- 2 portes latérales
- 1 porte avant vitrée fermant à clef
- 1 panneau arrière
- 1 grille d'aération en partie supérieure de la baie avec ventilateur intégré
- 1 ensemble de panneaux RJ 45
- 1 bandeau de 8 prises de courants ondulées
- Panneaux de RJ45 24 prises, raccordés sur les câbles vers les prises terminales du niveau ou de la zone avec séparation physique entre les bandeaux :
 - Bandeaux de prises dédiées au téléphone
 - Bandeaux de prises dédiées au réseau informatique
 - Bandeaux de prises dédiées au réseau vidéosurveillance
 - Etc....
- Les cordons de brassages C6a
- 1 tiroir optique pour le raccordement de la rocade optique vers le répartiteur général du bâtiment
- Réserve de place pour les futurs switch informatiques, vidéosurveillance, etc (hors lot)
- Anneaux d'organisation des câbles verticaux à visser sur les montants latéraux de la baie
- Bandeaux guide cordon grande capacité horizontal
- Les réservations latérales dans la baie pour permettre le brassage (passage de cordon de brassage avec une autre baie) tout en laissant la porte vitrée fermée.

3.3.3 CABLAGE

Le câblage complémentaire sera banalisé en classe Ea et catégorie C6a.

Les câbles capillaires seront des câbles à structure en paires, d'impédance 100 Ohms, 4 paires torsadées écrantées par paire + écran général (F/FTP), 500Mhz, utilisable en POE+ avec une puissance standard de 25 watts qui permet de télé alimenter des équipements tels caméra IP, téléphone IP, borne WIFI, ...

Ces câbles seront 0 halogènes.

Le câblage cheminera en faux plafond dans des chemins de câbles dédié existant, puis :

- sous fourreaux encastrés dans les cloisons, mur et dallage
- sur chemins de câbles horizontaux en faux plafond
- jusqu'au perche ou goulotte

Les câbles métalliques ne subiront aucune contrainte mécanique excessive (pliage, traction, écrasement) lors de leur mise en place.

Le rayon de courbure maximum sera conforme aux recommandations du fabricant du câble.

La perturbation des données transmises sur le câblage a pour origine les champs électromagnétiques ou électriques.

Ces champs "parasites" induisent sur les lignes des signaux plus ou moins importants qui vont modifier le signal transmis.

On veillera donc à respecter les distances de séparation des chemins de câbles courants forts/courants faibles qui cheminent en parallèle :

- Jusqu'à 10 m : 5 cm minimum.
- De 10 m à 30 m : 15 cm minimum.
- Au-delà de 30 m : 30 cm minimum.

3.3.4 ROCADES

Les rocadeS seront de type optique et doublé avec une rocade cuivre.

Une rocade optique sera installée entre chaque SR et le RG elle sera composée de :

- 16 fibres optiques
- multimodes 50/125 µm OM3
- LC/LC
- structure serrée
- Pose intérieure / extérieure
- 4 liaisons

L'entreprise avant toute installation devra se faire confirmer le type de connecteurs à prévoir sur les brins de la FO.

Les rocadeS optiques seront placées sur chemins de câbles dans les circulations et les gaines techniques. Elles seront placées sous fourreaux PVC sur tout parcours hors chemins de câbles (traversée de cloisons, liaison entre bâtiment).

Elles seront raccordées à leurs extrémités à des tiroirs optiques (liaison entre le SR et le RG).

Une rocade cuivre avec bandeaux et connectique RJ45 sera installée entre chaque SR et le RG elle sera composée de :

- Câblage F/FTP 4p C6a Poe
- 4 liaisons

Recette technique

L'installation devra être validée au minimum par un test de photométrie pour valider la continuité du signal sur l'infrastructure fibre optique.

Cette opération indispensable est effectuée par l'installateur, conformément à l'article 7 de l'arrêté d'application du R 111-14 de la LME. Un contrôle complémentaire par un organisme extérieur est également possible, sans toutefois être obligatoire.

La perte d'insertion maximale admissible entre le point de Raccordement (PR) et le dispositif terminal intérieur optique (DTIO) pour une longueur d'onde de 1310 nm est de :

- 1,5 dB si la distance entre le PR et le DTIO est inférieure à 500 m,
- 2 dB si cette distance est comprise entre 500 m et 1500 m,
- à définir au cas par cas pour les distances supérieures à 1500 m.

Des tests doivent être effectués :

- sur 100% des liens avec un crayon optique (test de niveau 1) ;
- par prélèvement sur 10% des liens dont le DTIO le plus proche et le DTIO le plus éloigné du PR, conformément au niveau 2 (photomètre) du guide UTE C 15-960.

Les mesures doivent être natives de l'équipement de test (traçabilité native). Le procès-verbal d'autocontrôle (et le cas échéant, le PV de contrôle par un organisme indépendant) doit contenir les méthodes de tests, les résultats obtenus et analyse de celle-ci ainsi que les conditions dans lesquelles les mesures ont été effectuées.



3.3.5 ESSAIS, TESTS ET RECETTE

L'ensemble des tests, recettes et validation de la catégorie 6a de l'installation devra être effectué. L'entreprise devra respecter les recommandations en vigueur pour la catégorie 6a à la date de réception du chantier.

Examen de l'installation

Les points suivants seront contrôlés :

- La distribution des câbles.
- La terre informatique.
- L'énergie (régime de neutre).
- Les locaux techniques.
- La pose physique des câbles.
- Le repérage des prises par rapport aux répartiteurs.

Tests statiques

Ces tests permettront de s'assurer que les connexions électriques du câblage sont correctement réalisées de même que les câbles n'ont pas été endommagés durant la pose :

- L'isolement entre les conducteurs est correct
- La continuité entre les conducteurs est correcte
- L'ordre de connexion des conducteurs est conforme
- Les longueurs des liaisons ne dépassent pas les valeurs imposées par la norme (80 m) pour les liaisons informatiques
- Les ruptures d'impédances sur les paires sont détectées (réflectométrie)

Tests dynamiques

Ils seront effectués à l'aide d'un testeur de câblage.

Ils ont pour but de s'assurer que :

- L'atténuation mesurée en ligne est cohérente avec les valeurs imposées par la norme
- Les valeurs de diaphonie entre 2 paires d'un même câble sont inférieures à la limite définie par la norme
- Le rapport signal sur bruit (SCR) ou l'ACR est satisfaisant
- Le bruit induit dans le câble par l'environnement électromagnétique est de niveau inférieur à la norme

Chaque lien de transmission cuivre sera testé sur toutes les paires et/ou conducteurs.

Les tests ISO/IEC 11801 2ND Edition CLASS E_A – Permanent Link seront effectués avec un appareil bidirectionnel au minimum classe IIIe et avec les têtes de mesure génériques comme spécifié dans la norme IEC61935-1.

100% des tests doivent être corrects, toute liaison non-conforme sera réparée ou remplacée sans surcôt pour le client.



3.3.6 GARANTIE

Garantie des Performances

L'entreprise devra fournir la garantie du constructeur de la conformité des chaînes de liaison installées vis à vis des spécifications de la norme ISO 11801 Edition 2 de septembre 2002 ainsi que le bon fonctionnement de tous les applicatifs cités en annexe F de ladite norme.

L'entreprise devra également fournir la garantie du constructeur concernant la conformité des chaînes de liaison.

Garantie Applicative

Au-delà de la conformité à la norme, l'entreprise devra fournir la garantie du constructeur portant sur le bon fonctionnement de tout applicatif qui pourrait apparaître jusqu'à 10 ans après l'installation.

Garantie Produit

L'entreprise devra fournir la garantie du constructeur portant sur l'ensemble du matériel installé. La garantie portera sur le remplacement de tout matériel sur lequel serait observé un défaut de fabrication, la durée de cette garantie sera de 20 ans.

3.4 VIDEOPHONIE - VIGIK

Le bâtiment est équipé d'un système de vidéophonie commun permettant l'appel depuis Hall 1, Hall 2, Hall Accueil cotisant. Les platines intérieures sont fournies et disponibles en attente, elles devront être installés dans le cadre des travaux d'aménagement.

Les platines intérieures à installer auront les caractéristiques techniques suivants :

- de marque Aiphone et les vidéophones sont de type GT1M3L
- Moniteur couleur avec boucle magnétique intégrée
- Ecran LCD 9cm
- Touche de prise de parole/raccrochage/ouverture de porte
- Monitoring
- Voyant de coupure sonnerie

Les platines intérieures sont à installés aux endroits suivants :

- Bureau logistique au RDC
- Banque de pré-accueil au RDC
- Espace de convivialité au R+5

Dans le cadre de l'aménagements, l'entreprise du présent lot devra :

- Vérification du système en place,
- Intégration des platines intérieures filaires bus 2 fils en cloison ou en mobilier,
- Programmation, mise en service et formation utilisateurs.



3.5 CONTROLE D'ACCES

Le système de contrôle d'accès est installé et les équipements sont laissés en attente en faux-plafond.
Le contrôle d'accès devra être connecté au réseau via une box lors des travaux.

La centrale de contrôle d'accès installée a les caractéristiques techniques suivants :

- De marque Carrier de type ATS4500A6IP6MM série Advisor
- Norme EN50131 standard européen
- Plateforme ATSx 500A-IP avec connexion native Ethernet 10-100mb
- Rapport d'alarme sur IP vers récepteur OH-NETREC
- Port USB pour une configuration locale
- Jusqu'à 32 clavier /lecteurs
- Fonctionnalités de télémaintenance logicielle sur IP/GPRS
- Diagnostics IP
- IP et DNS statique et dynamique pris en charge

Les lecteurs de badge à ajouter auront les caractéristiques techniques suivants :

- De marque Carrier et de type ACI42x
- Carte avec sécurité Mifare Desfire EV1/EV2/EV3
- Support bluetooth intégré
- Norme OSDP V2.17

Dans le cadre de l'aménagements, l'entreprise du présent lot devra :

- Vérification du système en place,
- Pose des lecteurs de badge laissé en attente,
- Ajout de lecteur de badge complémentaire,
- Câblage complémentaire nécessaire,
- Connexion internet
- Programmation, mise en service et formation utilisateurs.



La liste des locaux contrôlés est la suivante :

- Entrée dans la zone de bureaux depuis l'Accueil cotisant,
- Local sous-répartiteur au RdC,
- Local Répartiteur général au R+2,
- Autre espace à côté du local Répartiteur au R+2,
- Stock informatique R+4.

3.6 DISPOSITIF ANTI-AGRESSION

Le bâtiment est équipé d'un dispositif anti-agression.

Tous les tableaux d'alarme dans le bureau Logistique individuel au RDC et dans le bureau de l'assistante de direction sont fournis et disponibles en attente, ils devront être installés dans le cadre des travaux d'aménagement.

Le tableau d'alarme dans le bureau de l'assistante au R+5 devra être installé dans l'espace convivialité au R+5.

Dans le cadre des travaux aménagements, l'entreprise par le présent lot devra :

- Vérification du système en place,
- Adaptation des équipements,
- Intégration des boutons (selon choix de la maîtrise d'ouvrage),
- Intégration des reports d'alarme en cloison,
- Paramétrage du système.

Le tableau et les boutons anti-agression permettront :

- Signaler une agression : appel transmis au responsable logistique et au secrétariat de direction
- Réaliser une demande d'intervention : le tableau d'alarme émettra une alarme sonore et lumineuse dès lors qu'un bouton est actionné

Les tableaux d'alarme Anti-agression auront les caractéristiques suivantes :

- Bouton poussoir test voyant, réarmement et arrêt signal sonore
- Voyant de zone
- Autonomie 24h en NF
- De marque URA et de type 956005



Ces boutons Anti-agression auront les caractéristiques suivantes :

- Signalisation silencieuse
- Contact Normalement Fermé hors alarme
- Installation facile par ruban adhésif
- Avec voyant de mémorisation
- Dans les box d'accueil et à la banque d'accueil
- De marque SCANTRONIC de type 484-ME





3.7 ALARMES TECHNIQUES / GTB

Le Système GTB est au lot CVC.

L'entreprise devra l'acquisition de tous les points de son lot, et leur intégration dans des automates dus au lot CVC.

Le système GTB en place a les caractéristiques suivantes :

- De marque WIT
- Protocole de communication Modbus RS485 (ouvert) architecture maître/esclave
- Protocole Bacnet IP

Les équipements et prestations à prévoir pour la mise en œuvre de reports d'alarme sont les suivantes :

- Disjoncteurs pour les départs surveillés ;
- Disjoncteurs pour les départs comptés ;
- Compteurs d'énergie électrique (ECS complémentaire) ;
- Câblage et connectique complet entre tous les terminaux à surveiller, à compter, à piloter et les automates du lot CVC ;
- Coordination avec le lot CVC pour l'intégration des point GTB.

Les équipements nécessaires d'acquisition, de traitement et de transport des informations seront prévus au présent lot.

La totalité du câblage sera prévu vers les équipements à contrôler.

Toutes coordination avec les entreprises des lot concernés par les équipements à surveiller seront prévus dans la présente offre.

La liste des points à prendre en compte est la suivante :

- Alarme intrusion :
 - 1 point Alarme intrusion
 - 1 point Défaut système
- Vidéosurveillance vers la GTB :
 - 1 point défaut système
- Comptage ECS complémentaire
 - 1 compteur par ballon
- Contact OF/SD sur disjoncteur ECS complémentaire
 - 1 contact OF par disjoncteur
 - 1 contact SD par disjoncteur

L'entreprise devra le raccordement du switch au réseau dédié pour permettre à terme la connexion à internet via une box internet. La coordination et l'interface avec le service informatique est à prévoir dans la prestation.



3.8 ALARME ANTI-INTRUSION

3.8.1 PRINCIPE

L'entreprise devra la mise en place d'une alarme anti-intrusion permettant la surveillance des locaux suivants :

Détection via détecteur de mouvement bi-volumétriques :

- Tous les accès de la zone Bureaux URSSAF à tous les niveaux

Détection via contacteur d'ouverture

- Ensemble des portes de sorties

Un clavier de mise en service et au repos de l'alarme anti-intrusion sera installé à l'entrée côté Hall 1. L'alarme sera active uniquement en dehors des heures d'ouvertures du bâtiment et il sera prévu un renvoi d'appel à la télésurveillance.

Il sera compatible avec les lecteurs de badge du système contrôle d'accès.

3.8.2 GENERALITE

Au titre de la surveillance de l'établissement, et afin de lutter contre la malveillance, il sera installé un système de détection d'intrusion en application du référentiel technique d'installation APSAD R55. Elle sera composée des éléments suivants :

- Une centrale de détection multizones
- Un report d'alarme par transmetteur téléphonique hybride (GSM et ligne numérique)
- Des détecteurs volumétriques double-technologies
- Des détecteurs contacteur d'ouverture
- Un clavier de mise en/hors service de l'alarme
- Des sirènes d'alarme autoalimentées

Les reports d'alarme devront être installés :

- Direction du site
- Responsable de site
- Télésurveillance de site

Tout le matériel sera marqué NFA2P.

3.8.3 CENTRALE DE DETECTION

La centrale intrusion est existante et est programmable. Elle devra être complétée pour permettre de répondre aux critères de détection d'intrusion.

3.8.4 BUS DE DONNEES - CABLAGE

Paramètres généraux du BUS de données

La centrale d'alarme doit communiquer avec tous les modules distants par le biais d'un BUS de données. Celui-ci doit employer le protocole RS485. Tous les modules sur le BUS de données doivent pouvoir être scrutés dans une configuration en boucle. La distance maximale entre la centrale d'alarme et n'importe quel module ne doit pas dépasser 1,5 km de câble.

Le BUS de données doit être blindé, torsadé, 2 paires. Le blindage doit être relié à la terre.

Surveillance de la boucle du BUS de données



Le BUS de données RS485 est à configurer en boucle en commençant par la centrale d'alarme et en terminant par la centrale d'alarme. L'interface de boucle du BUS de données doit surveiller en permanence l'état du BUS de données. Une condition d'alarme se produit en cas de rupture du BUS de données, laquelle précise également les modules du BUS entre lesquels a eu lieu la rupture. Tout le câblage du système sera prévu conformément aux recommandations du fournisseur d'équipement.

3.8.5 CLAVIER LCD

Les claviers de mise en/hors service de l'alarme seront prévus dans la circulation Hall 01.

Le clavier LCD aura les caractéristiques suivantes :

- Affichage défilant 2x16 caractères rétro éclairé
- Volume buzzer et contraste réglable
- 8 LED d'état des groupes
- 3 LED d'état du système

3.8.6 DETECTEURS DE MOUVEMENTS BI-VOLUMETRIQUE

Il sera mis en place des détecteurs de mouvement à double technologie (bi-volumétrique) utilisant les technologies infrarouges passif et hyperfréquence dans les locaux prévu sur les plans.

Ces détecteurs auront les caractéristiques suivantes :

- Principe de détection : Infrarouge Passif et Hyper-fréquence
- Couverture : 15x15m, 85°
- Nombre de zones IR : 78
- Sensibilité : 2°C à 0.6m/s
- Vitesse détectable : 0.3 à 1.5m/s
- Durée d'alarme environ 2.5 secondes
- Sortie d'alarme NC 28Vdc – 0.2A maxi
- Autoprotection NF
- Alimentation 9.5 à 16Vdc
- Consommation 18ma max -
- Hyper-fréquence 2.45ghz
- NFA2P type 2

3.8.7 CONTACTS DE FEUILLURE

Il sera mis en place des contacts de feuillure de type magnétiques sur toutes les entrées de la zone de bureau URSSAF.

Ces contacts de type magnétiques seront choisis pour permettre une grande fiabilité et une grande tolérance au décalage des huisseries. Ils seront prévus en montage apparent certifié NFA2P type 3.

Ils seront connectés sur la centrale d'alarme et ils déclencheront les alarmes suivantes :

- Diffusion de l'alarme

3.8.8 SIRENE D'ALARME AUTO-ALIMENTEE

Il sera mis en place des sirènes intérieures autoalimentées dans les circulations des niveaux.

Elles présenteront les caractéristiques suivantes :

- Puissance acoustique : 117db à 1m
- Batterie 12v interne : 2ah
- Tension de charge : 13.8-14.5V
- NFA2P type 3



3.8.9 TRANSMISSION VOCALE

Les reports d'alarme se feront par transmission vocale sur un poste téléphonique programmable dû au présent lot

La carte prévue pour l'appel sera adaptée à la téléphonie installée par l'utilisateur (Analogique / Numérique / IP)

La centrale de détection diffusera les messages vocaux préenregistrés à l'aide de modules raccordés au BUS.

Il sera prévu de raccorder un module de transmission vocale à la centrale d'alarme qui aura 8 messages préenregistrés : le message guide, le message d'adresse et six messages d'alarme. La durée d'enregistrement total par module sera au maximum de 35 secondes.

Les messages vocaux sont à programmer pour être émis en fonction d'évènements spécifiques. Plusieurs évènements peuvent être associés au même message vocal programmé. Toute activation de zone ou événement qui se produit dans la centrale d'alarme doit pouvoir déclencher un message vocal.



3.9 BOUCLE INDUCTION MAGNETIQUE PORTABLE

Un ensemble permettant le dialogue avec une personne malentendante sera prévu à l'accueil cotisant et dans 1 bureau travailleur indépendant du RdC, grâce à un kit boucle induction.

Le kit comprenant :

- Une boîte émettrice avec portée 1 m
- Un micro-pupitre avec amplificateur de boucle dans l'accueil
- Combiné utilisable pour les personnes non équipées
- Câblage et alimentations nécessaires





4 OPTION

4.1 VOLETS ROULANTS ELECTRIQUES

Les bureaux URSSAF sont équipés de volets roulants électriques extérieurs au niveau R+5.

Les niveaux RdC, R+2, R+3 et R+4 devront être équipés de volets roulants intérieurs électriques pour toutes les fenêtres.

L'entreprise devra intégrer dans son offre :

- Le câblage nécessaire à l'alimentation de puissance des moteurs ;
- La commande montée / descente y compris boîte d'encastrement pour chaque volet roulant ;
- Le fourreau entre le coffre du volet roulant électrique et la commande locale de montée / descente ;
- Le câblage entre les modules de commande de chaque appareil dans le coffre du VR et la commande locale.

L'entreprise devra impérativement tenir compte des prescriptions spécifiques du matériel choisi par l'entreprise adjudicataire du lot volets roulants pour réaliser son câblage.

Les schémas fournis par le constructeur seront impérativement respectés (nombre de départs par disjoncteurs, architecture du câblage, type de câble, puissance par appareil, type de bus).

L'entreprise devra dans la phase études fournir pour validation le schéma de câblage à l'entreprise adjudicataire du lot volets roulants.

Sont exclus des prestations :

- La fourniture et pose des volets roulants

Les raccordements sur les appareils se feront en présence des 2 entreprises en étroite collaboration.



4.2 VIDEOSURVEILLANCE

Un système complet de vidéosurveillance sera installé dans la zone de bureaux URSSAF au RDC.
Les images remonteront au local Logistique en RdC.

Il comportera les éléments suivants :

- Caméras pour la surveillance du bâtiment,
- Switch POE dans local informatique,
- Système de stockage des images,
- Ecran dans le bureau logistique.

L'entreprise devra la fourniture et la pose de toute l'installation telle que décrite et conforme aux normes et aux règles de l'art.

L'installation sera conforme à l'arrêté du 03 aout 2007 portant sur la définition des normes techniques des systèmes de vidéosurveillance

4.2.1 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU SYSTEME

La vidéosurveillance permettra la visualisation des espaces suivants :

- Hall 03 Accueil cotisant : image sur poste Service Logistique et poste de l'accueil cotisant,
- Circulation RdC entre Hall 01 et Accueil cotisant : image sur poste Service Logistique.

La vidéosurveillance préconisée sera de types passifs en horaires public. Les images sont visualisées de façon continue sur les écrans du PC de Sécurité.

Des enregistreurs numériques permettront d'archiver en **Mode Passif**. Tous les évènements de façon continue sont enregistrés.

Les enregistrements des images vidéo des caméras ne pourront être conservés plus d'un mois conformément aux textes en vigueur.

Un poste de consultation permettra la consultation des images enregistrées et leur exportation selon les besoins.

Toutes les caméras seront à vision de nuit et équipées d'un système sensible permettant de détecter des mouvements ou des évènements selon des masques ou des zones programmables.

Le système devra permettre de faire remonter les images des caméras vers une entreprise extérieur qui sera chargée de la télésurveillance en dehors des horaires d'ouverture du site.

4.2.2 CAMERAS

Toutes les caméras de surveillance seront de type Caméra réseau IP jour/ nuit.

La fixation des caméras sera particulièrement soignée et discrète.

Toutes les pièces et quincaillerie nécessaire à l'accrochage sur des supports non perçables seront prévues

Toutes les licences attachées au matériel installé et aux fonctionnalités demandées seront inclus dans l'offre.

Caméra de surveillance extérieure ou intérieure fixe

- Définition : 2/4 mégapixels
- IP67, IK10
- IR intégré
- Alimentation POE
- Fonction jour/nuit
- E/S numérique
- Mise au point à distance
- De type Dôme ou boîtier fixe
- Livré avec License



Les caméras seront fixées sur mur, plafond. Elles seront si nécessaire équipées des supports de fixation et des tubes de suspension ou déport permettant de positionner correctement les caméras.

Toutes les fixations seront prévues au présent lot

4.2.3 CABLAGE TRANSMISSION DE DONNEES ET CONNECTIQUE

Les caméras de surveillance seront reliées aux organes de centralisation tels que les enregistreurs numériques à l'aide de la connexion réseau IP (RJ45)

Toute la connectique sera incluse dans l'offre.

4.2.4 CONSULTATION ET EXPORTATION DES IMAGES ENREGISTREES

A l'emplacement prévu du Pôle Logistique et de l'Accueil URSSAF une station de surveillance sera installée comprenant :

- Un ensemble de PC pour la gestion des écrans de contrôle avec cartes graphiques hautes résolution dimensionné selon les recommandations du constructeur
- 1 écran LCD de 40" haute définition de type HD Read avec système d'accrochage mural
- Alimentation
- Connectique
- Accessoire de raccordement et de fixation

4.2.5 ENREGISTREMENT NUMERIQUE

Des enregistreurs numériques sur disque dur dédié interne ou externe afin de garantir une pérennité du matériel et des logiciels dans le temps seront prévus. Ils seront fournis avec un package logiciel complet permettant une administration sur un réseau TCP/IP.



Ces enregistreurs seront installés dans la baie serveurs du local RG VDI en R+2.

Ces enregistreurs auront une capacité permettant le stockage des données de toutes les caméras sur un mois et suivront les recommandations en dimensionnement du constructeur

Les caractéristiques du système d'enregistrement seront les suivantes :

- Recherche facile et intuitive des images enregistrées dans les caméras
- Plan de localisation pour la mise en ligne interactive des caméras, contacts secs, boutons
- Liens entre plan directement à partir de l'interface graphique
- Mise en ligne interactive des caméras par un double clic sur les symboles de caméras
- Traitement des alarmes sur différents moniteurs numérotés
- Mode multi-moniteurs / mode multiutilisateurs
- Symboles clignotants pour visualiser les caméras fonctionnant en alarme
- Combinaison interactive de différents graphiques
- Personnalisation complète et détaillée de l'interface de travail
- Création de vues personnalisées sans nécessité de droits administrateurs
- Possibilité de visionner, enregistrer et exporter simultanément les images d'une caméra
- Enregistrements déclenchés à heures fixes ou en cas d'alarme
- Gestion d'enregistrement par serveur pour une capacité de plusieurs Téraoctets
- Mode enregistrement synchrone
- Export vidéo dans tout format et possibilité de verrouiller l'export par mot de passe
- Outil de relecture des fichiers exportés directement intégré.
- Export des données vidéo automatisé et sécurisé
- Interface UGIS avec récupération des adresses de demande d'ouverture pour affichage de la porte en demande.



5 LIMITE DE PRESTATION

5.1 TRAVAUX D'INSTALLATION DE CHANTIER

Sont dus par le lot Electricité - Courants Forts - Courants Faibles :

- La distribution depuis les coffrets divisionnaires de chantier situées dans les niveaux,
- Eclairage de chantier de la zone y compris éclairage de sécurité et remplacement systématique des équipements HS pendant toute la durée du chantier, si l'éclairage existant n'est pas suffisant, et en cas de coupure de l'alimentation de l'étage pour intervention,
- Coffrets divisionnaires de chantier réglementaires en nombre et en quantité suffisante pour tous les corps d'état quelle que soit la puissance nécessaire y compris câblage, toutes sujétions,
- Toutes alimentations provisoires nécessaires pour le bon fonctionnement du bâtiment (câblage, protections et supports de câbles),
- La fourniture d'une attestation de conformité de sa partie d'installation de chantier par un organisme agréé.

Sont dus par les autres lots :

- Toutes démarches auprès d'ENEDIS pour la création d'un compteur chantier dont la puissance sera adaptée à la taille du chantier
- La fourniture et la pose d'un coffret principal de chantier et comptage
- L'alimentation du coffret principal de chantier depuis la livraison ENEDIS, y compris toutes sujétions de cheminement (tranchée, fourreaux, poteaux)
- L'alimentation de tous les gros équipements (grues, appareils élévateur, centrale à béton, base vie, ...)
- La fourniture d'une attestation de conformité de sa partie d'installation de chantier par un organisme agréé

5.2 TRAVAUX DE GROS ŒUVRE, MAÇONNERIE, FAUX-PLAFONDS

Sont dus par le lot Electricité - Courants Forts - Courants Faibles :

- Les plans de réservations ou de percements,
- Les percements <100mm et rebouchages dans les parois légères à l'exception des raccords de finition,
- Toutes saignées pour appareillage et câblage local,
- Dépose et repose des équipements en faux-plafond pour la pose des cloisons,
- La position et dimension des découpes à faire dans les faux plafonds pour la pose des luminaires, haut-parleurs, etc

Sont dus par les autres lots :

- Les percements ≥ 100 mm dans les parois lourdes, à condition que les plans de réservations aient été remis en temps utile, et les rebouchages
- Tous les percements dans la paroi moulée
- Les raccords de finition
- Les reprises d'enduit en façade
- Le génie civil en locaux techniques
- Les souches maçonnées en toiture-terrasse pour les sorties de gaines et canalisations
- La pose de l'ensemble des cadres à sceller (toureilles, grilles extérieures, volets de désenfumage,...)
- La pose des grilles extérieures
- Les découpes dans les faux plafonds pour la mise en place des luminaires, haut-parleurs, etc
- Les trappes d'accès au droit des équipements en faux plafond nécessitant une maintenance
- Les renforts dans les cloisons légères pour la mise en place des appareillages.



5.3 TRAVAUX DE MENUISERIES INTERIEURES ET EXTERIEURES ET SERRURERIE

Sont dus par le lot Electricité - Courants Forts - Courants Faibles :

- Câblage des gâches, serrures ou ventouses électromagnétique des portes contrôlées,
- Mise à la terre des huisseries métalliques,
- Alimentation électrique des occultations motorisée,
- Toutes alimentations électriques,
- Câblage et commande d'asservissements des équipements dus au lot menuiserie / Serrurerie y compris raccordement en présence du lot concerné,
- Câblage des contacts de feuillures des portes.

Sont dus par les autres lots :

- La fourniture y compris tous modules de commande intégrée aux menuiseries, la pose, et le raccordement des occultations électriques (volets roulants, rideaux, occultations diverses),
- Les gâches électriques,



5.4 TRAVAUX D'ÉTANCHEITE

Sont dus par le lot Electricité - Courants Forts - Courants Faibles :

- L'indication de la position des crosses d'étanchéité aux sorties des câbles électriques

Sont dus par les autres lots :

- L'étanchéité au droit des crosses
- Les crosses d'étanchéité aux sorties des câbles électriques

5.5 TRAVAUX CHAUFFAGE, VENTILATION, CLIMATISATION, PLOMBERIE, GTB

Sont dus par le lot Electricité - Courants Forts - Courants Faibles :

- La protection dans le TGBT et TD toutes les installations CVC-PL, y compris câblage en attente à proximité,
- L'alimentation des extracteurs VMC en câble CR1-C1,
- Liste des points CFO CFA
- La mise à la terre et les liaisons équipotentielle des appareils sanitaires.

Sont dus par les autres lots :

- Les plans de localisation des attentes électriques avec précision des puissances et tensions nécessaires,
- Les armoires électriques de régulation des équipements,
- L'alimentation et le raccordement de toutes les installations depuis les armoires précitées,
- Les interrupteurs de proximité,
- Le raccordement de ses équipements sur les attentes électriques.

5.6 TRAVAUX D'AGENCEMENT ET MOBILIER INTERIEUR

Sont dus par le lot Electricité - Courants Forts - Courants Faibles :

- Raccordement et alimentation des appareillages intégrés (PC / RJ 45) au mobilier,
- Câblage en sol et sortie de câble sous le mobilier,
- Câblages et cheminement sous goulotte au-dessus du mobilier de type tablette.

Sont dus par les autres lots :

- Cheminement des câbles en mobilier,
- Découpes pour intégration de l'appareillage.



6 PRESCRIPTIONS GENERALES

6.1 OBSERVATIONS GENERALES

Les travaux seront traités à forfait, conformément aux prescriptions du présent C.C.T.P, aux plans et à tous les documents joints à l'appui du dossier. Les documents fournis à l'appel d'offres n'ayant pas de caractères limitatifs, l'entrepreneur aura à exécuter, comme étant compris dans son marché, tous les travaux nécessaires au parfait achèvement de l'opération envisagée.

L'entrepreneur ne pourra revenir sur le caractère forfaitaire des prix fournis à la soumission, sous prétexte d'imprécisions ou d'omissions dans les documents de consultations.

L'entrepreneur devra l'ensemble des travaux et fournitures nécessaires à la réalisation des installations conformément aux dispositions du présent dossier de consultation, sans limitation, ni restriction, avec toutes les conditions de bon fonctionnement et de sécurité.

L'ensemble des travaux devra être exécuté avec du matériel neuf, présentant toutes les garanties nécessaires et répondant aux normes en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

Le présent dossier de consultation comprend la description sommaire des ouvrages permettant aux soumissionnaires de juger de tout ce qui est nécessaire au parfait achèvement des travaux, et de présenter des soumissions bien étudiées.

Pour cela, les soumissionnaires devront prendre connaissance du dossier de consultation dans son intégralité et seront tenus de connaître parfaitement l'état des lieux et ouvrages existants à la date de leur soumission.

Ils sont réputés avoir pris connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant en quelque manière que ce soit avoir une influence sur l'exécution et les délais ainsi que sur la qualité et le prix des ouvrages à réaliser.

Ils ne pourront se prévaloir de la méconnaissance des lieux ou de l'incompréhension du dossier pour ne pas exécuter l'ensemble des travaux nécessaires à une installation en parfait état de marche et conforme à la réglementation ou prétendre à des suppléments de prix ou des prolongations de délais. Ils devront signaler éventuellement, et en temps utile, toute imprécision, insuffisance ou erreur de description qui leur seront apparues pendant l'étude du dossier, avant le dépôt de leur soumission. Toute réclamation intervenant après celui-ci ne saurait être prise en considération.

Il leur est conseillé de se prémunir contre les problèmes de livraison de matériel et d'effectif de personnel qui sont accrus pendant la période estivale.

L'entrepreneur devra se rendre compte des difficultés d'exécution et ouvrages spéciaux inhérents aux conceptions, à la nature et à l'implantation des installations.

Les travaux et fournitures à la charge de l'entreprise comprennent sans limitation :

- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux nécessaires à la réalisation et aux installations faisant l'objet du présent appel d'offres,
- Les percements nécessaires au passage des canalisations et des conduits,
- Le rebouchage et finition de tous les percements et trous, ainsi que scellements nécessaires aux appareils.
- Tous les supports, renforts, etc. nécessaires à parfaire la mise en œuvre de ses ouvrages,
- Le réglage et les essais de l'installation, réalisés avec à sa charge, la fourniture nécessaire à ces essais,
- Tous les dispositifs acoustiques nécessaires au respect des prescriptions de la Norme NF - S 31.010,
- Le repérage des diverses canalisations, appareillage, etc. par plaques signalétiques gravées, portant les indications nécessaires à leur fonctionnement et utilisation,
- L'entretien de tous les organes le nécessitant jusqu'à la réception des travaux,
- Le nettoyage permanent du chantier et l'enlèvement des gravois et déchets provenant de ses travaux,
- Tous les travaux et sujétions de tout corps d'état pour réaliser des travaux parfaitement finis.



6.2 RELATIONS AVEC LES SERVICES PUBLICS

L'entrepreneur devra se mettre en rapport avec les services concessionnaires et les services de sécurité.

Il aura à charge d'obtenir tous les renseignements utiles pour l'exécution des travaux et de se soumettre à toute vérification et visite d'agents de ces services. Il devra fournir tous documents et pièces justificatives qui lui serait demandés.

En particulier, l'entrepreneur devra :

- Obtenir les accords nécessaires avant exécution des travaux,
- Prendre à sa charge tous les essais prescrits,
- Établir les demandes d'alimentation et abonnement et les remettre au maître d'œuvre pour accords et signature,
- Prendre à sa charge tout supplément de fourniture et main d'œuvre nécessaire à la mise en conformité des installations découlant des règlements en vigueur, en sus des prestations déjà prévues.
- Prendre à sa charge tous les frais et travaux non inclus dans les prestations de chaque service concédé

Les copies de toutes les correspondances et autres documents relatifs à ces demandes et démarches devront être transmises au Maître de l'ouvrage et au maître d'œuvre.

6.3 RELATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

L'entrepreneur devra travailler en coordination et en liaison avec les autres corps d'état.

Il devra prévenir les autres corps d'état et se mettre en rapport avec eux par écrit, chaque fois que ses travaux concerneront les leurs, faute de quoi, les réfections ou remises en état résultant du fait de fausses manœuvres lui seraient intégralement imputées.

Il sera tenu de vérifier les passages qui lui auront été réservés sur sa demande et sera responsable des erreurs qui se révéleraient tardivement et nécessiteraient des travaux supplémentaires.

Il devra prendre connaissance des cheminements et imputations des équipements des autres corps d'état techniques.



6.4 CHOIX ET PROVENANCE DES MATERIAUX

Toutes les fournitures (matériaux, produits et composants) devant être mis en œuvre seront neuves, de fabrication récente et de première qualité.

Pour tous produits fabriqués soumis à un avis technique, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux, produits fabriqués titulaires d'un avis technique.

Pour le matériel et les produits, le choix du concepteur est défini de manière précise sans variante possible, sauf pour les marques et modèles indiqués ci-après avec la mention « ou équivalent » ne sont donc donnés qu'à titre de référence et à ce titre strictement indicatif.

En cours de travaux, toute modification dans la nature, de la qualité ou la provenance des matériels, devra impérativement avoir reçu l'accord préalable du Maître d'œuvre.

6.5 CONTROLE DE CONFORMITE DES TRAVAUX

La vérification de l'installation sera effectuée par le Bureau de Contrôle.

Avant tout commencement de travaux, l'entreprise devra se rapprocher du Bureau de Contrôle, et obtenir de ce dernier l'accord sur les travaux à réaliser tant sur le point des tracés que sur la nature des matériaux utilisés.

L'entrepreneur devra se conformer aux instructions de ce bureau de contrôle pour la mise en conformité de l'installation, étant précisé qu'aucun supplément de prix ne sera accordé à ce titre.

L'entreprise devra prévoir dans son offre tous les moyens de sécurité conformément à la législation en vigueur à la date de la soumission, et s'engage à respecter toutes les directives qui pourront lui être donné par le coordinateur SPS et le Maître d'Ouvrage.

6.6 MISE AU POINT DES INSTALLATIONS

Après la fin des travaux, dès que les conditions nécessaires, indépendantes de l'entreprise seront réunies, l'installation sera mise en marche normale et l'entrepreneur en effectuera les essais, mesures et mises au point.

Il affectera à l'installation un technicien particulièrement qualifié qui devra se trouver sur le chantier pendant les heures ouvrables.

Un représentant du Maître d'Ouvrage pourra être présent pour assister à ces essais qui pourront dans ce cas être valables pour la réception des travaux, s'ils satisfont aux prescriptions des pièces contractuelles.

Le coût de ces essais et mises au point sera inclus dans le forfait de l'entrepreneur.

6.7 AUTO CONTROLE INTERNE DES ENTREPRISES

Outre les contrôles exercés par les Architectes, les bureaux d'études et les bureaux de contrôle, il appartient à l'entreprise de réaliser un autocontrôle interne en prenant toutes les dispositions qui leur incombent pour les ouvrages à réaliser.

Ce contrôle interne doit être réalisé à différents niveaux :

Au niveau des fournitures, quel que soit le degré de finition, les entrepreneurs assureront que les produits sont conformes aux normes et aux spécifications complémentaires éventuelles du marché.

Au niveau du stockage, les entrepreneurs assureront que les fournitures soient correctement protégées et sécurisées.

Au niveau de l'interface entre corps d'état, les entrepreneurs vérifieront tant au niveau de la conception que de l'exécution que les ouvrages à réaliser par chaque corps d'état permettent une bonne réalisation de l'ensemble des ouvrages.

Au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, le responsable des contrôles internes de chaque entreprise vérifiera que la réalisation est faite conformément aux DTU et aux règles de l'art, et aux diverses spécifications propres au chantier.

Dans tous les cas, il est établi par l'entrepreneur, un cahier de fiche d'autocontrôle sur lequel seront consignés tous les essais et les résultats d'autocontrôle établis sur chantier. Ce cahier est impérativement adressé à la maîtrise d'œuvre au minimum 15 jours avant les vérifications et les essais préalables à la réception des travaux.

6.8 ESSAIS ET ATTESTATIONS DE CONFORMITE

En cours de travaux, chaque fois que cela sera nécessaire, et à la fin des travaux, le Maître d'Ouvrage ou son représentant qualifié, procédera aux opérations de contrôles et aux vérifications qualitatives et quantitatives en présence de l'Entreprise ou de son représentant.

Le Maître d'œuvre est en droit d'assister aux essais en usine des matériaux. A défaut, l'Entreprise fournira les procès-verbaux d'essais avec les indications nécessaires.

Toutes défauts constatés seront immédiatement réparés par l'Entreprise.

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

L'Entreprise procédera, à ses frais, aux opérations de démontage et de remontage des appareils et des parties de l'installation qui sont indispensables pour effectuer ces contrôles, mesures et essais y compris la fourniture des cahiers d'essais.

En cas de contestation sur les résultats obtenus à l'occasion des essais, notamment si l'Entrepreneur ne peut pas tenir les critères définis au devis descriptif ou dans les normes précitées, celui-ci devra tous remplacements, modifications, adjonctions, réparations, etc., nécessaires.

Il sera réalisé l'ensemble des essais définis au Document Technique COPREC N°1 :

- Contrôle Technique des Ouvrage
- Application de la Réforme de l'Assurance Construction
- Contrôle technique de type "A"

Les résultats des essais seront consignés dans les procès-verbaux tels que définis au Document COPREC N°2.



6.9 DOCUMENTS A REMETTRE

6.9.1 DOCUMENTS A REMETTRE AVANT EXECUTION

- PPSPS
- Plan d'implantation du matériel de tous les niveaux (appareils, appareillages, chemins de câbles,...),
- Plan d'implantation du matériel dans les locaux techniques, avec encombrement précis du matériel
- Plan d'implantation du matériel dans tous les logements avec position côté des appareillages
- Tracé des chemins de câbles depuis les locaux techniques,
- Implantation et fixations diverses,
- Schéma de principe de distribution,
- Plans de câblage,
- Plans d'implantation face avant des armoires et coffrets,
- Note de calculs
- Nomenclature et références de l'ensemble du matériel mis en œuvre.
- Avis favorable du bureau de contrôle

Pour les schémas électriques, les prescriptions suivantes sont imposées :

- Repérage fil à fil,
- Repérage des contacts,
- Présentation, pour accord, des schémas électriques sur format A4,
- Notes de calculs des canalisations, etc...,

Le titulaire du présent lot sera tenu de fournir autant de fois que cela s'avérerait nécessaire les plans et schémas de ces prestations jusqu'à l'accord "bon pour exécution", sans pour cela se prévaloir d'indemnités compensatrices pour frais de tirage ou autres.

Les frais d'établissement et de transmission de ces documents sont à la charge de l'Entreprise.

L'entrepreneur devra fournir le dossier technique comprenant les pièces suivantes :

- Une fiche récapitulative de sélection des équipements identiques à l'existant
- Les notes de calculs de dimensionnement des installations et de l'appareillage mis en œuvre
- Les fiches techniques des matériels et matériaux proposés remises par la maîtrise d'œuvre et renseignées par l'entreprise.
- Les plans d'exécution détaillés des réalisations réalisés en DAO sous AUTOCAD

Ces documents seront soumis avant toute réalisation à l'approbation de Maîtrise d'œuvre et du Bureau de Contrôle.



6.9.2 ECHANTILLONS

L'entreprise devra en phase d'études et de validation, présenter tous les échantillons représentatifs des équipements installés.

L'entreprise devra fournir tous les échantillons demandés par la Maîtrise d'Œuvre

Les échantillons devront être identiques aux équipements effectivement installés.

Ils seront mis à disposition de l'équipe de Maîtrise d'Œuvre et du Maître de l'Ouvrage.

Tout échantillon non validé devra être repris et remplacé par un nouvel échantillon pour acceptation.

Les échantillons restent la propriété des entreprises pendant toute la durée du chantier.

6.9.3 DOCUMENTS A REMETTRE EN FIN DE TRAVAUX

Les documents à remettre en fin de travaux sont les suivants :

DOE + DIUO à remettre au CSPS pour validation

Au plus tard dans le mois qui suivra la réception des travaux, l'Entrepreneur devra remettre un Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) comprenant au minimum :

- Une notice descriptive sur chacun des appareils ou les références de catalogue,
- Un carnet d'entretien indiquant, pour chaque partie de l'installation réalisée, le mode d'entretien et les précautions à prendre.
- Une note donnant les consignes et les instructions concernant la bonne marche de l'installation, le contrôle journalier et l'entretien courant,
- Les plans et schémas des installations conformes à l'exécution permettant de comprendre leur fonctionnement et de les dépanner,
- La nomenclature des matériels,
- Les notices d'utilisation et de maintenance,
- Les P.V d'essais.
- Les notes de calculs
- Les notices d'entretien et de conduites des installations avec les schémas
- Les fiches d'essais réalisés par l'entreprise
- Toutes les documentations techniques des matériels utilisés effectivement dans le projet.

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

Les DOE seront remis en 3 exemplaires papiers dont 1 reproductible, et sous format informatique (CD ROM) (Word, Excel, Autocad). Les plans seront sous le format générique DXF ou DWG dernière version. La présentation du dossier basé sur les documents d'exécution est soumise à l'approbation du Maître d'œuvre.



Certificat de conformité

L'installateur fournira :

- Un certificat de conformité attestant que les installations sont conformes aux dispositions du règlement de sécurité des E.R.P. le cas échéant
- Les attestations d'autocontrôles
- Les fiches d'essais COPREC en vigueur et adaptées au lot concerné
- Les attestations CONSUEL le cas échéant

Notice d'entretien

Les appareils d'utilisation et leurs accessoires doivent être livrés et installés, accompagnés d'une notice rédigée en langue française par le fabricant et fournie par l'installateur à l'exploitant.

Cette notice doit contenir explicitement, outre les consignes d'entretien courant, la liste des vérifications nécessaires à un bon fonctionnement des appareils.

Livret d'entretien

Un livret d'entretien sur lequel l'exploitant est tenu de noter les dates des vérifications et des opérations d'entretien effectuées sur les installations et appareils, doit être annexé au registre de sécurité de l'établissement.

6.10 FORMATION DU PERSONNEL D'ENTRETIEN ET DE MAINTENANCE

A une date fixée par le Maître de l'Ouvrage l'entrepreneur déléguera un représentant qualifié pour former le personnel :

- Sur la constitution et la fonction de tous les appareils,
- Sur l'utilisation et la manœuvre des organes de commande, de sécurité et de contrôle,
- Sur l'explication de façon détaillée du fonctionnement des équipements installés
- Sur les opérations de maintenance et d'entretien courant.

Une attestation de formation devra être délivrée par l'entreprise et fournie au Maître d'Œuvre et Maître d'Ouvrage



7 **PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES**

Les prescriptions générales devront être respectées dans la réalisation du projet concerné à l'exception d'une description contraire ou différente dans le chapitre description des travaux. Dans ce cas-là, c'est la description particulière qui primera.

7.1 **GARANTIES**

Le matériel et les installations seront garantis :

- Un an pour les installations Electriques et Courants Faibles, à compter de la réception, et ce, contre tous les vices de fabrication ou de montage.
- Deux ans pour l'installation de détection et mise en sécurité incendie, à compter de la réception, et ce, contre tous les vices de fabrication ou de montage.

L'Entreprise titulaire doit, pendant une durée d'un an, l'entretien complet des installations (pièces et main d'œuvre) à partir de la date de réception sans réserve sur le site du bon fonctionnement de son matériel.

L'Entreprise s'engage à remplacer tout le matériel défaillant dont le mauvais fonctionnement n'est pas dû à une mauvaise utilisation des appareils et à fabriquer ou faire fabriquer les matériels et composants utilisés dans son installation pendant une durée minimale de 10 ans après la date de réception des installations.

7.2 **MARQUES ET QUALITE DU MATERIEL**

Tout le matériel électrique mis en œuvre portera la marque nationale de conformité aux Normes U.T.E. ou la marque de qualité U.S.E. ou CE

7.3 **CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DES INSTALLATIONS**

L'Entreprise déclare avoir connaissance de tous les renseignements utiles à son projet et en particulier :

- Les plans d'exécution, son installation, son degré d'humidité, etc....,
- La nature et la destination des différents locaux et réseaux, les dimensions, les structures des parois, etc....,
- L'horaire d'occupation et les conditions spéciales d'utilisation de chaque local.

L'Entreprise est invitée à se rendre compte par elle-même des installations existantes.

En aucun cas, elle ne pourra arguer de l'imprécision des pièces écrites et des plans.

Il est précisé d'une façon générale, que les installations doivent satisfaire aux normes pour assurer la protection des personnes, tout en permettant un fonctionnement des installations pour l'utilisation prévue dans les conditions d'influences externes locales.



7.4 TRANSPORT - STOCKAGE - CONSERVATION DES MATERIELS

Pour tout ouvrage de son lot, l'Entreprise doit :

- Les transports à pied d'œuvre des matériels et des matériaux,
- Les manutentions et le montage des matériaux y compris les matériels de manutention et de levage,
- Les stockages avec aménagement de magasins dans les zones affectées y compris le démontage et l'enlèvement de ces aménagements avant l'achèvement des travaux.
- La conservation des matériaux avec protections contre les chocs, l'humidité, les intempéries, l'incendie et le vol,
- Leur nettoyage pour la réception
- Les préservations des ouvrages des autres corps d'état, indépendamment des protections mises en œuvre par ces derniers.

L'Entreprise a l'entière responsabilité de son matériel jusqu'à la réception des travaux.

7.5 PROTECTIONS TEMPORAIRES DU CHANTIER

Les protections temporaires éventuellement mises en place en usine doivent être, si nécessaire, réparées ou renforcées après mise en œuvre et avant exécution des travaux pouvant endommager les ouvrages.

Des protections locales plus résistantes sont exécutées sur le chantier, dans les zones particulièrement exposées aux chocs pour des ouvrages fragiles ou comportant leurs revêtements de finition. Le prestataire du présent lot doit assurer le maintien des protections jusqu'à la réception des travaux.

7.6 CHOIX DU MATERIEL

L'ensemble du matériel de l'appareillage mis en œuvre devra être conforme aux dernières normes UTE.

Les câbles et conducteurs devront porter le filigrane ou l'inscription de marque USE.

Quand elles ne sont pas imposées par le CCTP ou par un autre document contractuel, les marques et références des appareils et divers équipements devront être soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre avant approvisionnement.

Ces précisions pourront être demandées lors de la remise des offres.

Ces appareils et équipements devront être conformes aux normes de fabrication et d'installation en vigueur.

La conformité aux normes est attestée soit par la marque de conformité soit lorsqu'il n'existe pas de norme ou pour le matériel de provenance étrangère par un certificat du Constructeur de l'importateur agissant en son nom. Il appartiendra à l'Entrepreneur de se faire délivrer les certificats et de s'assurer que le matériel mis en œuvre répond aux exigences de sécurité et de service dans les conditions d'emploi prévues.

L'appareillage respectera les indices de protection en fonction des locaux

7.7 ECHANTILLONS

L'Entreprise devra fournir à la Maîtrise Œuvre et au bureau de contrôle, les fiches techniques détaillées et les procès-verbaux d'essais du matériel à installer.

La liste non exhaustive des échantillons à fournir est la suivante :

- Luminaires,
- Appareillage,

7.8 PERCEMENTS – FOURREAUX

L'Entreprise du présent lot devra réaliser l'ensemble des percements et des rebouchages nécessaires à la mise en œuvre de ses installations. Les fourreaux nécessaires au passage des canalisations seront fournis et posés, par l'Entrepreneur du présent lot. Les travaux de reprises en plâtrerie seront réceptionnés par le peintre.

7.9 CALFEUTREMENT COUPE-FEU

Généralités

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

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

Au terme du chantier, un contrôle exhaustif des pénétrations et joints calfeutrés sera réalisé par l'entreprise. Un dossier de récolement de l'ensemble des calfeutrements réalisés sera à fournir au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre et bureau de contrôle, comprenant l'ATE (ETE), la fiche technique des produits utilisés, un plan de repérage et un reportage photographique.

Les dispositions relatives aux ERP et IGH s'appliqueront telles que décrites dans la partie Généralités.

Il sera demandé au fabricant de fournir un justificatif du niveau de COV des produits utilisés.

Les produits seront de marque HILTI ou équivalent.

Choix des solutions

Le choix des solutions sera adapté aux types de trémies, à la nature des traversant, aux configurations décrites dans le procès-verbal de classement ou dans l'agrément technique européen (ATE) / évaluation technique européenne (ETE), à savoir :

- Les calfeutrements définitifs de câbles en dalle ou en voile nécessitant une résistance mécanique seront réalisés à l'aide de mortier coupe-feu sous ATE ou ETE (en termes de performance contre le feu, performance acoustique, de perméabilité à l'air et aux gaz).
- Les calfeutrements définitifs de câbles dans des trémies de grandes dimensions (supérieures à 400 mm x 400 mm) en dalle et en voile seront réalisés à l'aide de panneaux laine de roche sous ATE ou ETE et d'enduit sous ATE ou ETE (en termes de performance contre le feu, performance acoustique et de perméabilité aux gaz).
- Les calfeutrements de câbles dans des petites et moyennes trémies (jusqu'à 400 mm x 400 mm) en dalle ou en voile seront réalisés à l'aide de mousse coupe-feu intumescence sous ATE ou ETE (en termes de performance contre le feu, performance acoustique et de perméabilité aux gaz).
- Les calfeutrements de câbles évolutifs en dalle ou en voile seront réalisés à l'aide de briques coupe-feu sous ATE ou ETE de sacs coupe-feu sous ATE ou ETE (en termes de performance contre le feu, de performance acoustique).
- Les calfeutrements de câbles évolutifs ou permanents des petites et moyennes trémies rondes (jusqu'à un diamètre de 202 mm) en dalle ou en voile seront réalisés grâce à un manchon coupe-feu sous ATE ou ETE, un bouchon coupe-feu sous ATE ou ETE (en termes de performance contre le feu, performance acoustique).

Spécificités des zones sismiques

En zone sismique, le choix des solutions sera limité aux produits ayant fait l'objet d'essais cycliques.

7.10 PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES CHEMINS DE CABLES

Généralités

Les chemins de câbles seront constitués par :

- Des dalles en tôle galvanisée à chaud et perforée, avec des ailes de 24 mm, 48 mm ou 72 mm de hauteur
- Des fils d'acier soudé, pliés formant un treillis.
- Des dalles en PVC

Les chemins de câbles extérieurs seront PVC ou métallique avec immersion dans un bain de zinc en fusion pour toutes les pièces

Le raccordement des dalles en travées continue se fera par les accessoires de jonction et par éclissages boulonnés.

Les chemins de câbles métalliques seront mis à la terre.

Les chemins de câbles secondaires de dimension > ou égale à 100 mm seront supportés par des pendants, échelles ou consoles suivant leur implantation.

Les chemins de câbles principaux seront fixés sur ferrures, ainsi d'ailleurs que tous les chemins de câbles implantés à l'extérieur.

Toutes les pièces seront assemblées par des boulons électrozingués, à raison de quatre boulons au minimum par éclisse et de deux boulons minimums par console.

Les consoles seront fixées sur des échelles au moyen de deux goupilles.

Le passage libre minimum entre 2 dalles superposées sera de 300 mm, sauf accord du Maître d'Œuvre pour des cheminements particuliers. Le traitement des surfaces sera réalisé après fabrication par galvanisation à chaud, épaisseur minimum 60 microns (NF A 91.121).

Flèche des chemins de câbles :

- maximum 1/300 de la longueur entre 2 supports (chemins de câbles remplis à 100 %) avec ou sans éclissage entre 2 supports.
- d'autre part, tous les chemins de câbles doivent pouvoir supporter au minimum une charge répartie de 70 kg sans qu'il en résulte une déformation résiduelle.

Eclisses :

- tous les éléments de chemins de câbles seront assemblés entre eux par éclissage suivant les recommandations du constructeur (voir tableau du constructeur).
- les éclisses utilisées seront de type ED 275 ou de type "cornières".
- assemblage avec la dalle par visserie TRCC ou HM, écrou, CE 25, etc...,
- les éclissages sont effectués en dehors des supports.

Pendard ou tiges filetées

- l'ensemble des supportages sera réalisé en UPN 80 minimum,
- chaque cas sera dessiné et soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre,
- traitement des surfaces : galvanisation à chaud.

Consoles :

- réalisés par profilés UPN,
- traitement des surfaces par galvanisation,
- utilisés pour chemin de câbles de 100 à 500,
- la longueur des consoles est compatible avec la largeur des dalles qu'elles supportent, mais elles ne doivent pas avoir une longueur inférieure à la largeur des dalles,
- la fixation des consoles sur les ferrures s'effectue par soudure



Flèche :

maximum 1/100 de sa longueur.

Surcharge occasionnelle :

100 kg

Echelles :

Réalisée en laminé marchand UPN.

Traitement des surfaces : galvanisation à chaud.

Les échelles ont une hauteur correspondante au nombre de consoles à installer.

Dans les locaux techniques "Electricité", la hauteur des échelles sera calculée avec une réserve de 10 % avec au minimum la possibilité d'installer une console future.

L'entraxe entre les échelles ne peut excéder 1,5 mètres.

ATTENTION : la fixation des supports métalliques des chemins de câbles sur les ossatures métalliques sera réalisée obligatoirement par accrochage et non par soudure.

7.10.1 ASSEMBLAGE DES CHEMINS DE CABLES

Par éclissage mécanique suivant recommandations du constructeur.

Dimensionnement et installation :

Les chemins de câbles seront dimensionnés de manière à laisser disponible une réserve de 20 % de la largeur (coefficient de remplissage < ou égal à 80 %).

Les canalisations principales seront posées à plat en une seule nappe horizontale (ou en ternes pour les câbles unipolaires d'un même circuit). Cette hypothèse sera retenue pour le calcul de ces canalisations comme prévu dans le dossier technique. Toute autre disposition prise à l'initiative de l'Entreprise et entraînant une augmentation de section lui sera imputée financièrement et ce, quel que soit l'instant dans le déroulement des travaux auquel l'observation lui aura été notifiée.

Les canalisations secondaires seront posées en deux couches horizontales. Le coefficient de réduction retenu sera celui spécifié dans le tableau 52 G de la NF C 15.100.

Les câbles principaux seront posés de telle sorte que la dépose de l'un quelconque d'entre eux puisse s'effectuer sans intervenir sur les autres câbles de la nappe.

Les câbles dits de sécurité devront être séparés des câbles normaux.

Les chemins de câbles seront pourvus de couvercle au droit des traversées de cloisons, dans les parcours horizontaux et au droit des travées de dalles dans les parcours verticaux. Dans ce dernier cas, ainsi que dans le cas d'alimentation d'équipement au sol, la protection mécanique des câbles par couvercle sera maintenue jusqu'à une hauteur de 2,20 m au-dessus du niveau du plancher.

Chaque élément de chemins de câbles sera supporté par au moins deux consoles, soit un support tous les 1,5 m.

La distance entre chemins de câbles courants forts et courants faibles devra être au minimum de 300 mm.

Ces supports seront fabriqués comme spécifiés au paragraphe précédent, et conçus de telle sorte que l'on puisse introduire latéralement les câbles préalablement déroulés au sol.

La fixation des supports sera telle que l'on puisse leur appliquer une charge ponctuelle de 90 kg sans modification ni du support ni des scellements.

Tous les pendants ou échelles devront être équipés d'embout de protection et ceux montés "simple" devront être obligatoirement contreventés.



Les jonctions des tablettes, changement de plan et de direction se feront à une distance de l'appui voisine de 1/5 de la portée (moment fléchissant nul).

Il ne sera admis aucun angle saillant faisant obstacle à la courbure des câbles ni dans les changements de direction en plan ou en élévation, ni dans les dérivations ou "pattes d'oie", ni dans les élargissements ou rétrécissements. Toutes ces modifications de parcours seront traitées avec des pièces curvilignes, soit préfabriquées, soit façonnées à la demande.

Tous les chemins de câbles seront obligatoirement reliés à la terre, par un conducteur de cuivre nu fixé par pièces spéciales du constructeur (section du conducteur 29 mm²).

Un repérage de couleur à chaque étage de CdC sera fixé tous les 10 m, sur tous les chemins de câbles. Le libellé indiquera le contenu des chemins de câbles ou goulottes.

Il sera également prévu ce même repérage avant et après le passage du mur-plancher et cloisons.

Passages coupe-feu :

Tous les passages et réservations empruntés verticalement et horizontalement pour le cheminement des câbles ou de chemins de câbles devront être rebouchés par le présent lot, et leur degré coupe-feu 2 heures reconstitué.

Le principe retenu pour la reconstitution du degré coupe-feu 2 heures est celui de l'utilisation de sac coupe-feu conforme aux normes DIN 4102 BS 476 ou de produit équivalent (MCT), etc...

La mise en œuvre de ce matériel devra être conforme aux spécifications telles que décrites dans la notice technique de construction, établie par le constructeur lui-même.

Le présent lot assure la fourniture et la pose de l'ensemble du matériel nécessaire à l'obturation des passages, responsable du résultat à attendre.

Joints de dilatation :

L'Entreprise prendra soin de réaliser aux passages de joints de dilatation, des jonctions mobiles en laissant un mou sur le câble et une fixation libre sur les chemins de câble de façon à absorber, sans provoquer de détérioration sur les câbles et chemins de câbles, les dilatations du bâtiment.



7.11 PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES CABLES BASSE TENSION

7.11.1 GENERALITES

Cet article définit les caractéristiques techniques auxquelles doivent répondre les câbles basse tension utilisés.

L'entreprise devra impérativement effectuer les calculs de câbles sur un logiciel agréé.

7.11.2 CABLES BASSE TENSION

- câbles de distribution normal - remplacement - ondulé seront et répondront aux spécification normalisée et à celle du chapitre travaux de câblage du présent CCTP.
- les couleurs conventionnelles utilisées pour le repérage des conducteurs sont les suivantes :
 - circuit monophasé + terre : noir ou brun - bleu - V/J (3G),
 - circuit triphasé + terre : noir - bleu - brun – gris - V/J (5G).

Câbles distribution sécurité résistant au feu :

- seront de la série "Pyrocâble G" ou équivalent,
- ils devront satisfaire à l'essai n° 3 de la norme NF C 32.070.
- les couleurs conventionnelles utilisées pour le repérage des conducteurs sont identiques aux câbles basse tension,
- la gaine extérieure sera de couleur rouge brique,
- ces câbles seront de la catégorie CR1-C1 conforme à la norme NF C 32.310.

Conducteurs de protection :

Les conducteurs de protection non incorporés à la canalisation seront soit :

- de la série H07 V-R gaine extérieure vert jaune,
- soit des câbles cuivre nus.

7.11.3 MODE DE POSE DES CABLES

Le choix et la mise en œuvre des canalisations doivent tenir compte des principes fondamentaux du chapitre 13 de la NF C 15-100 dernière édition, ainsi que des prescriptions du présent C.C.T.P.

Les canalisations ou conducteurs isolés chemineront :

- sur chemins de câbles aériens en pose horizontale,
- sur chemins de câbles verticaux dans les gaines électriques,
- sous fourreaux en montage apparent dans le faux plafond,
- sous conduits ICT en montage encastré (faux plafond - cloison - mur).



Cheminement sur chemins de câbles horizontaux ou verticaux :

Lorsque le nombre de câbles qui cheminent sur un même parcours est supérieur à 3, les câbles seront obligatoirement installés sur un chemin de câbles, à raison de :

- une seule couche de câbles placés côte à côte pour les canalisations principales (canalisations issues d'un T.G.B.T),
- deux couches de câbles pour les canalisations secondaires et terminales.

Dans ce dernier cas, ces canalisations seront disposées de façon à obtenir un groupement rectangulaire.

Les canalisations principales et secondaires seront fixées par des attaches Rilsan à raison de :

- une attache tous les 1,00 m pour les parcours horizontaux à plat,
- une attache tous les 0,30 m pour les parcours verticaux,
- une attache de part et d'autre des dérivations et des changements de direction.
- Les conducteurs de protection non incorporés à la canalisation chemineront parallèlement à la canalisation.

Les conducteurs de terre chemineront à l'extérieur du chemin de câbles, ils seront fixés sur l'aile du chemin de câbles à l'aide de bornes vissées recommandées par le constructeur des chemins de câbles. En aucun cas, ils ne devront être fixés par colliers Rilsan ou par attaches ou tout autre mode de fixations.

Câbles en parcours isolés "parcours apparent"

Ils seront posés :

- sous conduits plastiques jointifs IRL 3321 pour les montages apparents dans les locaux ne présentant pas de risques mécaniques ou à l'intérieur des vides de faux plafonds,
- pour les canalisations de sécurité cheminant sous tube IRL, la fixation du tube IRL sera obligatoirement assurée par colliers acier bichromatés,
- sous tube acier inox dans les locaux non humides présentant des risques mécaniques,
- Hauteur minimum du tube à partir du sol : 2,20 m minimum,
- sous tube acier galvanisé dans les locaux humides à risques mécaniques,
- Hauteur minimum du tube à partir du sol : 2,20 m minimum.

La pose des câbles en vrac dans les faux plafonds est, de ce fait, rigoureusement interdite.

Tous les tubes aciers seront soigneusement ébarbés et pourvus d'embouts en matière plastique à chaque extrémité.

Ils seront fixés par attaches plastiques ou colliers bichromatés suivant le type de conduit utilisé ou le type de canalisation, à raison d'une fixation tous les 0,30 m et de part et d'autre des boîtes de dérivation et des changements de direction.

Lorsque deux ou trois câbles auront un parcours commun, ceux-ci seront fixés individuellement. En aucun cas, les fixations de câbles en faisceaux ou torons ne pourront être acceptées.



7.11.4 PROTECTION CONTRE LES RISQUES D'INCENDIE

Afin de minimiser l'extension d'un incendie et les dégâts qu'il provoque, de faciliter l'intervention des moyens de lutte contre l'incendie et l'évacuation des locaux et d'assurer dans certains cas, le maintien en service de fonctions d'importance vitale, il faut que tous les câbles utilisés soient au minimum dit non-propagateurs de la flamme et impérativement non halogène

En cas d'incendie, ces câbles devront avoir un dégagement réduit des fumées opaques et de gaz nocifs. Afin de minimiser les dégâts provoqués par les incendies, l'Entreprise devra respecter les règles générales d'installation suivantes :

- éviter les grandes nappes verticales de câbles ou les remontées ne comportant pas de paliers Horizontaux,
- éviter les arrivées de câbles par le haut dans les coffrets d'extrémités,
- cloisonner le parcours des câbles par l'utilisation ou reconstitution de parois coupe-feu.

Dans les cas particuliers de traversée de locaux à risque d'incendie, l'Entreprise doit installer les câbles dans un ensemble coupe-feu 2 heures.

Les câbles seront protégés mécaniquement contre tout choc dans les zones où ceux-ci seraient susceptibles de se produire et en particulier, le long des zones de circulation et systématiquement à la sortie du sol sur une hauteur de 2,20 m.

Cette protection mécanique sera réalisée, soit :

- en utilisant chaque fois que cela est possible, la protection inhérente aux structures existantes,
- par un tube acier fixé par colliers,
- par une tôle d'acier boulonnée sur les chemins de câbles.



7.11.5 POSE DES CABLES

Les câbles seront déroulés et posés en respectant les principes suivants :
avant le déroulage :

- les câbles ne doivent pas être déroulés si la température ambiante est inférieure à 5° C,
- l'Entreprise devra nettoyer soigneusement l'ensemble du parcours de manière à retirer ou isoler tous les objets susceptibles d'endommager le câble,
- l'Entreprise devra mettre en place et fixer solidement des galets de diamètre approprié au type de câble à dérouler, en nombre suffisant et notamment aux changements de direction.

pendant le déroulage

- touret : il doit tourner librement autour d'un axe passé dans le trou central et monté sur vérins. Le déroulage est effectué de préférence par le haut du touret. Le touret devra être en permanence freiné, afin d'éviter la formation de boucles et le desserrage des spires.
- clou de tirage : Il doit être parfaitement adapté au câble, de manière que toute la structure participe à la traction.
- rayon de courbure : A tout moment et en tout point et notamment au niveau de galets des rampes de renvoi, il convient de respecter la valeur minimale de 200 mm.
- effort de traction : Il ne doit, en aucun cas, dépasser la valeur prescrite selon le type de câble en particulier en cas de démarrage après un arrêt. Dans la mesure du possible, le tirage doit être régulier, sans à-coups ni chocs et l'effort de traction doit être enregistrée.

après le déroulage

- réglage : le mou est résorbé de proche en proche. Toute précaution doit être prise lors de la mise en place définitive pour ne pas blesser les câbles et pour conserver une boucle de câble dans chaque chambre de tirage traversée.
- repérage : les câbles seront repérés par des plaques signalétiques gravées au droit de chaque départ et arrivée dans les armoires ou les locaux techniques et par des étiquettes tous les 20 m environ et aux changements de direction.
- fixations : les câbles seront fixés sur leurs supports au moyen de colliers en plastique haute résistance. Ces fixations seront faites tous les mètres en pose horizontale et tous les 0,50 m en pose verticale.



7.12 ACCESSOIRES DE POSE

Le présent article définit les caractéristiques techniques auxquelles doivent répondre les accessoires utilisés pour la bonne exécution des installations, tel que boîtes de dérivation, fourreaux, etc...

Boîte de dérivation saillie

Toutes les boîtes de dérivation, utilisées en montage apparent, seront du type industriel avec couvercle retenu sur la boîte. Elles devront être conformes aux spécifications ci-dessous :

- dimensions minimums : 100 x 100 x 55,
- face et couvercles : lisses,
- couvercles : fixés par 4 vis,
- coloris : gris RAL 7035,
- tenue en température : - 20 ° C + 50 ° C,
- auto-extinguibilité : 960° C pour les câbles CR1, sinon 650°C

Les fixations sur les chemins de câbles seront réalisées par des pièces adaptées et distribuées par le constructeur du chemin de câbles. Il est interdit d'encastrer les boîtes de dérivation. Les dérivation vers les circuits terminaux prenant leurs origines dans les boîtes de dérivation seront situées en faux plafonds.

Blocs de jonction

Toutes les boîtes de dérivation devront être équipées de blocs de jonction ou de barrette de connexion 960° C pour les câbles CR1, sinon 850°C.

Presse-étoupe

Les presse-étoupe utilisés devront être conformes aux caractéristiques ci-dessous :

- presse-étoupe utilisé à l'intérieur
 - corps à embase hexagonale,
 - bague d'étanchéité au néoprène,
 - chapeau d'étanchéité en polyamide 6/6 noir,
 - écrou de fixation hexagonal en polyamide 6/6 noir,
 - joint plat d'étanchéité au néoprène,
 - type : C.M.E.P,
- presse-étoupe utilisé à l'extérieur
 - corps à embase hexagonale,
 - bague d'étanchéité au néoprène,
 - chapeau d'étanchéité en polyamide 6/6 noir,
 - écrou de fixation hexagonal en polyamide 6/6 noir,
 - joint plat d'étanchéité au néoprène,
 - 1 cône d'ancrage
 - type : C.M.D.E.P.

Conduites électriques

Elles seront conformes à la NF C68.101 dernière version

7.13 RESEAU DE TERRE

Définition des masses métalliques

On appellera "masse métallique" toute partie conductrice susceptible d'être touchée, normalement isolée des parties actives, mais susceptible d'être mise accidentellement sous tension.

Devront être reliés à la terre :

- tous les conduits métalliques et chemins de câbles,
- tous les câbles armés ou blindés sans autre revêtement ou à revêtement minéral,
- tous les appareils et appareillages électriques présentant une partie métallique accessible, notamment les armoires et les luminaires,
- les huisseries métalliques,
- les armatures de faux-plafonds et de faux planchers (éventuels),
- les façades métalliques du bâtiment (un raccordement à la terre tous les 4 m linéaires et à chaque niveau concerné).

D'une façon générale :

- toutes les ossatures, charpente, fenêtres, portes et masses métalliques entrant dans la construction du bâtiment y compris la toiture,
- toutes les canalisations métalliques de toute nature, ainsi que les appareillages non électriques qui y sont rattachés (eau chaude, eau froide, vidange, douches, canalisations de chauffage et gaines métalliques de ventilation).

Cette liste n'est pas limitative.

Section du conducteur de protection

La section du conducteur de protection est déterminée en fonction de l'intensité et de la durée du courant possible de défaut, de manière à prévenir sa détérioration par échauffement, ainsi que tout risque d'incendie provenant de cet échauffement (décret n° 62. 1454 - article 12)

D'une façon générale, la section du conducteur de protection doit répondre aux spécifications du tableau 54 C de la norme C 15.100 dernière version soit :

- $S_p = S$ si $S \leq 16^2$
- $S_p \geq 16^2$ si $16 < S \leq 35^2$
- $S_p = S/2$ si $S > 35^2$

S_p étant le diamètre du conducteur de protection

S le diamètre du conducteur de phase.

Nature et mise en œuvre du conducteur de protection

Le conducteur de protection pourra être :

- de même nature que les conducteurs de phase ; il pourra alors faire partie du même câble ou emprunter le même circuit.
- de nature différente et devra alors être séparé des conducteurs de phase (et présenter une conductibilité équivalente à celle résultant du tableau 54C).

Dans tous les cas, le conducteur de protection aura une gaine de couleur verte/jaune. Cette couleur lui sera exclusivement réservée.



Nature et mise en œuvre du conducteur de mise à la terre

La mise à la terre des chemins de câbles sera assurée par la fourniture et la pose sur les chemins de câbles principaux et secondaires d'un conducteur nu 25 mm² posé sur l'aile du C.d.C par pièces recommandées par le constructeur (S.B.) - avec un entraxe de fixation de 2,5 ml. Entre les fixations principales, l'Entreprise devra prévoir des supports SMCT pour éviter l'effet de "ventre".

Les dérivations du ou des conducteurs seront obligatoirement réalisées par tés à brides et boulons. La réalisation de la prise de terre et la mise en œuvre de la câblette de terre sera à la charge du présent lot.

7.14 ARMOIRES - TABLEAUX - COFFRETS

7.14.1 TOLERIE

Les coffrets seront exécutés en tôle d'acier pliée, soigneusement raidie et dégraissée pour des IN > à 200 A

Ils pourront être en plastique pour des IN < à 200 A.

Ils seront peints intérieurement et extérieurement d'une couche de peinture antirouille, d'une couche d'apprêt, et d'une couche de finition glycérophthalique cuite au four dont la teinte sera soumise à l'approbation du Maître d'Œuvre.

Si les dimensions le permettent, des coffrets standard pourront être utilisés après avoir été soumis à l'agrément du Maître œuvre.

D'autres traitements de surface pourront être proposés à condition qu'ils présentent une résistance à la corrosion au moins équivalente. Dans le cas où la température ambiante interne des armoires, tableaux ou coffrets pourrait atteindre une valeur incompatible avec le fonctionnement des organes installés dans ces armoires, tableaux ou coffrets, il devra être prévu une ventilation statique (haute et basse) et si nécessaire, une ventilation mécanique.

7.14.2 PORTES

Les portes seront munies de raidisseurs si la rigidité s'en trouve diminuée du fait des perçages. La fermeture des portes sera assurée par poignée et crémone. Il sera prévu un panier destiné à classer les documents propres à l'équipement.

Face avant

En face avant, seront prévus les équipements de commande et de contrôle.

Le détail de ces équipements sera prévu dans le CCTP du lot considéré.

Chaque armoire, tableau ou coffret sera repéré par une étiquette dilophane gravée vissée. Etiquette noire, gravure blanche.



7.14.3 EQUIPEMENT INTERIEUR

En règle générale, le détail de l'équipement des tableaux armoires et coffrets sera défini dans le CCTP et les plans d'appel d'offres.

L'équipement intérieur comprendra notamment :

- Un organe d'isolement général à coupure en charge sauf prescriptions différentes du CCTP ou dessins des schémas,
- Les protections des différents circuits calibrés suivant la norme C15-100.
- Les relais auxiliaires et temporisés d'asservissement. La technologie de ces relais sera telle qu'ils puissent supporter, sans défaillance, le courant de court-circuit du tableau pendant l'élimination du défaut. Ils seront prévus pour effectuer un minimum de 500 000 manœuvres pour les relais d'asservissement et de 100 000 manœuvres pour les relais de défaut, compte tenu de la puissance de l'organe à commander. Le contact inclus dans la chaîne de commande d'un contacteur n'aura pas un calibre inférieur à 10A.
- Des transformateurs d'isolement et (ou) de sécurité, conformes aux normes
- Les borniers, tels que décrits au paragraphe raccordement électrique.
- La barre de raccordement en cuivre (collecteur général) des conducteurs de protection. Cette barre sera isolée des masses de l'armoire.
- Chaque conducteur de protection sera raccordé séparément sur ce collecteur.
- Une barre d'équipotentialité des masses métalliques non isolées de la tôle : les portes ou portillons seront raccordés par tresse cuivre à cette barre.
- Les goulottes de filerie. Un espace minimum de 7 cm sera réservé entre les goulottes et les bornes de raccordement des appareils et des borniers.

7.14.4 ORIGINE DES EQUIPEMENTS

Le nombre de fabricants sera aussi réduit que possible. Les appareils du même type auront pour origine le même fabricant (ex. tous les contacteurs et discontacteurs seront du même fabricant).

Câblage équipement puissance

La distribution générale particulière sera assurée par jeu de barres cuivre. L'emploi d'aluminium fera l'objet d'une demande particulière. Ce jeu de barres devra être dimensionné :

- En tenant compte des normes NFC 31-510 et 520,
- Pour supporter sans dommage le courant de court-circuit susceptible d'être provoqué au point de raccordement sur le réseau de distribution.

Le circuit puissance issu du jeu de barres sera réalisé en câbles de la série HO5 VK ou HO7 VK jusqu'à 25 mm² et en câbles de la série HO7 VU au-delà. La section de ces circuits sera appropriée au courant de court-circuit et à l'intensité absorbée.

Le jeu de barres, ainsi que les dérivations seront repérées suivant le code de couleur défini plus loin. Les connexions se feront obligatoirement par cosse sertie fermée. Le sertissage se fera avec l'appareil adapté aux cosses.

Chaque appareil sera alimenté directement à partir du jeu de barres, les pontages entre borne puissance d'appareil étant formellement prohibés.



Repérage, câblage, distribution puissance

Le repérage se fera par bague de couleur lue d'après code suivant :

- Neutre Bleu clair
- Phase 1 Brun
- Phase 2 Noir
- Phase 3 Rouge
- Terre Vert / Jaune

L'ordre de lecture sera :

- de gauche à droite,
- d'avant en arrière,
- de haut en bas.

La correspondance entre l'ordre de lecture et la position du neutre et des phases, sera la même pour l'ensemble de l'installation.

Câblage, filerie, commande, contrôle, signalisation, relayage

Le câblage sera réalisé en fil HO7 VK. Le raccordement aux bornes d'appareillage se fera par cosses serties, ouvertes et isolées. En cas de raccordement par pincement du conducteur, celui-ci sera soit étamé, soit serti d'une cosse plate ou ronde.

Le repérage se fera par numérotage des conducteurs à chaque tenant et aboutissant avec bague de couleur numérotée.

Lettre lilas

En complément du repérage de fil, il sera prévu la lettre W de couleur "lilas" indiquant l'origine de la lecture.

Réalisation de la filerie

La filerie sera réalisée en fil souple HO7 VK de section 1,5 mm²

Les polarités de filerie seront distribuées et bouclées au niveau de chaque châssis à partir de bornes repérées.

D'une façon générale, il ne devra pas y avoir plus de deux raccordements sur la même borne de raccordement.

Toute distribution de filerie intéressant 3 bornes et plus sera bouclée.

La filerie cheminera sous goulotte plastique. Ces goulottes devront être dimensionnées de façon à permettre une extension d'au moins 30%. Les couvercles ne devront pas servir de support d'étiquettes. Aucun dispositif de continuité de câblage ne sera toléré dans les goulottes (bornes, etc...)

Bornier

Aucune borne ne sera disposée à une distance inférieure à 15 cm du haut, du bas ou des côtés des armoires, tableaux, coffrets ou châssis.

Deux borniers peuvent être disposés parallèlement entre eux à la condition qu'ils soient distants de 15 cm l'un de l'autre (distance prise d'axe en axe).

De plus, ils ne devront pas se trouver dans un même plan parallèle aux faces du tableau, coffret ou châssis, ceci pour parfaire l'accessibilité du bornier le plus éloigné de la face avant.

Chaque bornier sera orienté à 45° par rapport aux faces auxquelles il est parallèle.

Toutes les bornes des borniers comporteront un repérage. Chaque bornier sera repéré.



Etiquettes de repérage

L'ensemble de l'appareillage sera repéré à l'aide d'étiquettes de fonction en dilophane gravées, fixées sur des barreaux indépendants des équipements. Tout repérage par autocollant genre "dymo" est formellement proscrit.

Disposition de l'appareillage

Il sera procédé dans la mesure du possible, au regroupement de l'appareillage d'une même fonction. Les renvois à distance des signalisations, commandes et alarmes, seront ramenés sur bornes de teinte blanche. Ces bornes seront disposées côte à côte sans interposition d'autres bornes. Ces bornes seront groupées par fonction :

- Signalisation,
- Alarme,
- Commande,
- Mesure (analogique ou numérique).

Toutes ces bornes seront du type interruptible à couteau.

Alimentation des polarités

Dans le cas d'une source d'alimentation de polarités extérieures, il sera prévu auprès de l'organe d'isolement général, une étiquette signalant la présence d'une source auxiliaire de courant pour les circuits de commande contrôle signalisation.

Cette étiquette sera en dilophane gravée vissée (étiquette rouge gravure blanche). Le libellé de cette étiquette sera :

"Attention source auxiliaire extérieure. Couper l'interrupteur de tranche avant toute intervention".

Pour toute polarité créée au niveau du tableau, celle-ci aura obligatoirement une polarité mise à la terre, exception faite pour les polarités issues de transformateur d'isolement dit de sécurité.

Equilibre des phases

L'équilibre devra être tel que, en tête de l'armoire, du tableau ou du coffret, compte tenu de la simultanéité de fonctionnement des équipements alimentés, l'intensité dans la phase la plus chargée n'excédera pas de plus de 10% l'intensité dans la phase la moins chargée.

Plans et schémas

Une pochette range plans sera prévue dans chaque armoire, contenant le schéma unifilaire l'implantation des appareils et leur nomenclature.

Repérage des armoires

Repérage par étiquettes "dilophane" gravées et vissées.

Coupure générale et arrêt d'urgence

Lorsqu'une armoire sera non accessible rapidement (ex : enfermée dans un placard).

Un organe de coupure d'urgence sera déporté et placé à portée de mains (ex : coup de poing agissant sur bobine de la coupure générale).

Dans le cas d'une armoire accessible, la coupure générale de l'armoire sera clairement identifiée par étiquette portant la mention "COUPURE GÉNÉRALE", et différenciée des autres étiquettes du tableau, tant par la couleur que par la grosseur.