

ENSAIT
2 Allée Louise et Victor Champier – 59100 ROUBAIX
Travaux de mise en sécurité

**PHASE DCE – LOT 04 ELECTRICITE Courants
Forts et Courants Faibles
Cahier des Clauses Techniques Particulières**



Février 2025

INDICE	DATE	NATURE DES MODIFICATIONS	REDACTEUR	VERIFIE PAR
0	07/02/2025	Première édition	GCa	GCa
A	21/02/2025	Mise à jour suite retour MOA et BC	GCa	GCa

SOMMAIRE

1	GENERALITES	8
1.1	OBJET DES TRAVAUX.....	8
1.2	DEFINITION GENERALE	10
1.3	ORIGINE DE LA PRESTATION.....	10
1.4	CLASSEMENT	10
1.5	CONTENU DU DOSSIER	10
1.6	PHASAGE DES TRAVAUX	10
1.7	ETENDUE DES OUVRAGES.....	10
1.8	NORMES ET REGLEMENTS	11
1.9	SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE.....	12
1.10	STOCKAGE DES MATERIAUX.....	13
1.11	APPROVISIONNEMENTS.....	13
1.12	PROPRETE DU CHANTIER – NETTOYAGE EN VUE DE LA RECEPTION	14
1.12.1	Tenue du chantier.....	14
1.12.2	Nettoyage	14
1.13	OBLIGATIONS DE L’ENTREPRISE	14
1.13.1	Qualification de l’entreprise.....	14
1.13.2	Présentation de l’offre.....	15
1.13.3	Compte prorata	15
1.13.4	Sous-traitance.....	15
1.13.5	Coordination de la mise en œuvre	15
1.13.6	Contraintes particulières liées à la nature et au lieu des travaux	15
1.13.7	Protections particulières liées à l’existant.....	16
1.13.8	Remise en état des lieux.....	16
1.14	DEMARCHES ADMINISTRATIVES ET CONCESSIONNAIRE	16
1.14.1	Mise sous tension (ENEDIS)	16
1.14.2	Consuel	17
1.14.3	Opérateurs Téléphoniques	17
1.15	DOCUMENTS A FOURNIR PAR L’ENTREPRISE.....	17
1.15.1	Au démarrage du chantier	17
1.15.2	A la réception.....	17
1.16	CONCEPTION DU DOSSIER D’EXECUTION	18
1.16.1	Généralités.....	18
1.16.2	Visas	18
1.17	MATERIELS	18

1.17.1	Choix des matériels.....	18
1.17.2	Qualité des matériaux.....	19
1.17.3	Protection du matériel.....	19
1.18	VERIFICATION DURANT LE CHANTIER.....	19
1.19	RECETTE DU MATERIEL ET ESSAIS.....	19
1.19.1	Matériel	19
1.19.2	Essais/Procédures d'autocontrôles	20
1.19.3	Réception des installations.....	20
1.19.4	Garantie des installations	21
1.19.5	Procédures d'essais du matériel électrique (recette en usine et essais de fonctionnement sur site)	21
1.20	SYNTHESE TECHNIQUE.....	22
1.21	TRAVAUX MODIFICATIFS.....	22
1.22	FORMATION.....	22
1.23	CONNAISSANCE DU DOSSIER.....	23
1.24	PRESTATIONS GLOBALES.....	23
1.25	GARANTIE DE L'ENTREPRISE.....	23
1.26	OBLIGATION DE L'ENTREPRISE.....	23
1.27	PRESENTATION D'ECHANTILLONS.....	24
2	CARACTERISTIQUES GENERALES	25
2.1	OBJET.....	25
2.2	PRESCRIPTIONS GENERALES	25
2.3	GENERALITES TECHNIQUES	25
2.4	BASES DE CALCULS	27
2.5	NATURE DES MATERIAUX ET MATERIELS	28
2.6	PROCEDES D'EXECUTION.....	30
2.7	DEVOIEMENTS DES RESEAUX.....	34
2.8	HYPOTHESES D'ETUDE.....	34
2.9	LIMITES DE PRESTATIONS	36
2.10	PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS	38
2.10.1	Rappel	38
2.10.2	Règlementation	38
2.11	SPECIFICATIONS EN ZONE PARASISMIQUE.....	39
2.11.1	Généralités.....	39
2.11.2	Appareil d'éclairage	40
3	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES ELECTRICITE.....	42

3.1	TRAVAUX PREPARATOIRES (MISE HORS TENSION – DEPOSE)	42
3.1.1	Généralités.....	42
3.1.2	Mise hors tension	42
3.1.3	Dépose	42
3.1.4	Maintien de l'exploitation	43
3.2	CIRCUIT DE TERRE	43
3.2.1	Principe	43
3.2.2	Prise de terre	43
3.2.3	Conducteur de terre	43
3.2.4	Conducteur de protection	43
3.2.5	Liaisons équipotentiels, masses et éléments conducteurs.....	43
3.3	ALIMENTATION EN ENERGIE	44
3.4	CELLULE DE PROTECTION GENERALE BASSE TENSION	44
3.5	TABLEAU GENERAL BASSE TENSION	44
3.6	TABLEAUX DIVISIONNAIRES	44
3.6.1	Équipement.....	44
3.6.2	Câblage	45
3.7	DISTRIBUTIONS SECONDAIRES	45
3.7.1	Principe de distribution	45
3.7.2	Canalisations secondaires.....	46
3.7.3	Textes réglementaires :	47
3.8	DISPOSITIF DE COUPURE D'URGENCE	47
3.9	ÉCLAIRAGE INTERIEUR.....	47
3.9.1	Généralités.....	47
3.9.2	Commande des luminaires	48
3.9.3	Définition des luminaires.....	49
3.10	ÉCLAIRAGE DE SECURITE	51
3.10.1	Généralités.....	51
3.10.2	Eclairage d'évacuation	51
3.10.3	Eclairage d'anti-panique	51
3.10.4	Prescriptions techniques	52
3.10.5	Matériel	52
3.10.6	Exploitation.....	53
3.10.7	Signalisation	53
3.10.8	Raccordements	53
3.10.9	Normes applicables	53
3.11	SYSTEME DE SECURITE INCENDIE – EQUIPEMENT D'ALARME DE TYPE 1	54
3.11.1	Généralités.....	54

3.11.1.1	Qualifications exigées	54
3.11.1.2	Système existant	54
3.11.1.3	Intervention sur installation existante	54
3.11.1.4	Conception des zones.....	54
3.11.1.5	Asservissements.....	54
3.11.2	Description des sources d'alimentation	55
3.11.2.1	Source normale	55
3.11.2.2	Source de remplacement	55
3.11.2.3	Source normale/remplacement	55
3.11.2.4	Source de sécurité	55
3.11.3	Système de détection incendie.....	55
3.11.3.1	Équipement de contrôle et de signalisation.....	55
3.11.3.2	Déclencheurs manuels	55
3.11.3.3	Détection automatiques incendie	55
3.11.3.4	Équipement d'alimentation électrique	55
3.11.3.5	Tableau répéteur d'exploitation ECS	56
3.11.3.6	Circuit de détection	56
3.11.4	Centralisateur de mise en sécurité incendie	56
3.11.4.1	Matériel central	56
3.11.4.2	Matériel déporté	57
3.11.4.3	Alimentation électrique de sécurité.....	57
3.11.4.4	Tableau répéteur d'exploitation CMSI.....	58
3.11.5	Diffuseurs d'évacuation	58
3.11.5.1	Diffuseurs sonores d'alarme feu	58
3.11.5.2	Diffuseurs sonores d'alarme feu à message préenregistré.....	58
3.11.5.3	Diffuseurs visuels d'alarme feu	58
3.11.6	Asservissements	58
3.11.6.1	Généralités.....	58
3.11.6.2	Dispositifs de verrouillage électromagnétique pour issue de secours	58
3.11.6.3	Portes à fermeture automatique	58
3.11.6.4	Clapets coupe-feu	58
3.11.6.5	Dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur	59
3.11.6.6	Coffrets de relayage pour ventilateur de désenfumage	59
3.11.6.7	Volets de désenfumage.....	59
3.11.6.8	Arrêt sonorisation de confort.....	59
3.11.6.9	Remise en lumière de l'éclairage normal.....	59
3.11.6.10	Eclairage BAES + BAEH.....	59
3.11.6.11	Portes automatiques.....	59
3.11.6.12	Arrêts ventilation	59

3.11.7	Mise en œuvre	59
3.11.7.1	<i>Equipements et canalisations</i>	59
3.11.7.2	<i>Raccordements aux circuits extérieurs</i>	60
3.11.7.3	<i>Inscriptions et repérage</i>	60
3.11.8	Programmation, paramétrage et mise en service	60
3.11.9	Essais du SSI	60
3.11.10	Coordination SSI et dossier d'identité	61
3.11.11	Textes réglementaires	62
4	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES – DESCRIPTION DES TRAVAUX	63
4.1	LOCAL CT06 + ST + ST – NIVEAU SOUS-SOL.....	63
4.1.1	Travaux à effectuer	63
4.1.2	Prestations lot électricité.....	63
4.1.2.1	<i>Dépose, évacuation.....</i>	63
4.1.2.2	<i>Travaux à réaliser</i>	63
4.2	LOCAL CM03 – NIVEAU SOUS-SOL.....	65
4.2.1	Travaux à effectuer	65
4.2.2	Prestations lot électricité.....	65
4.2.2.1	<i>Dépose, évacuation.....</i>	65
4.2.2.2	<i>Travaux à réaliser</i>	65
4.3	LOCAL Ci10 – NIVEAU SOUS-SOL	66
4.3.1	Travaux à effectuer	66
4.3.2	Prestations lot électricité.....	66
4.3.2.1	<i>Dépose, évacuation.....</i>	66
4.3.2.2	<i>Travaux à réaliser</i>	66
4.4	LOCAL AS007 – NIVEAU RDC	67
4.4.1	Travaux à effectuer	67
4.4.2	Prestations lot électricité.....	67
4.4.2.1	<i>Travaux à réaliser</i>	67
4.5	LOCAL L01 – NIVEAU RDC	68
4.5.1	Travaux à effectuer	68
4.5.2	Prestations lot électricité.....	68
4.5.2.1	<i>Dépose, évacuation.....</i>	68
4.5.2.2	<i>Travaux à réaliser</i>	69
4.6	LOCAL T116 – NIVEAU R+1.....	70
4.6.1	Travaux à effectuer	70
4.6.2	Prestations lot électricité.....	70
4.7	LOCAL I107M – NIVEAU R+1	71
4.7.1	Travaux à effectuer	71

4.7.2	Prestations lot électricité.....	71
4.7.2.1	Travaux à réaliser	71
4.8	LOCAL T101 A L'INTERIEUR DE T105 – NIVEAU R+1	72
4.8.1	Travaux à effectuer	72
4.8.2	Prestations lot électricité.....	72
4.8.2.1	Travaux à réaliser	72
4.9	LOCAL I226 – NIVEAU R+2.....	73
4.9.1	Travaux à effectuer	73
4.9.1	Prestations lot électricité.....	73
4.10	LOCAUX AS202 & AS203 – NIVEAU R+2.....	74
4.10.1	Travaux à effectuer	74
4.10.1	Prestations lot électricité.....	74
4.11	LOCAL T214 – NIVEAU R+2.....	75
4.11.1	Travaux à effectuer	75
4.11.2	Prestations lot électricité.....	75
4.11.2.1	Travaux à réaliser	75
4.12	CLOISONS DE RECOUPEMENT – NIVEAU SOUS-SOL.....	76
4.12.1	Travaux à effectuer	76
4.12.2	Prestations lot électricité.....	77
4.12.2.1	Travaux à réaliser	77
4.13	PLANCHER TECHNIQUE – NIVEAU R+1	77
4.13.1	Travaux à effectuer	77
4.13.2	Prestations lot électricité.....	77
4.14	PORTES DE RECOUPEMENT – NIVEAU SOUS-SOL	78
4.14.1	Travaux à effectuer	78
4.14.2	Prestations lot électricité.....	78
4.14.2.1	Travaux à réaliser	78
4.15	AUDIBILITE ET VISIBILITE ALARME GENERALE – TOUS NIVEAUX	79
4.15.1	Travaux à effectuer	79
4.15.2	Prestations lot électricité.....	79
4.15.2.1	Travaux à réaliser	79
4.16	RENFORCEMENT VOIRIE – NIVEAU SOUS-SOL	80
4.16.1	Travaux à effectuer	80
4.16.2	Prestations lot électricité.....	80

1 GÉNÉRALITÉS

1.1 OBJET DES TRAVAUX

Le présent Cahier des Charges Techniques Particulières a pour objet de définir les solutions à mettre en œuvre pour le lot Electricité CFO/CFA dans le cadre des travaux de mise en sécurité sur l'école ENSAIT situé 2 Allée Louise et Victor Champier à ROUBAIX.

Les travaux sont à réaliser suite à l'avis défavorable et aux prescriptions émises par la commission de sécurité dans son procès-verbal du 05/09/2024.

L'enjeu des travaux sera à l'issue de lever l'ensemble des prescriptions formulées par la commission de sécurité, afin que l'établissement dispose d'un avis favorable.

Les prescriptions concernées par les travaux sont les suivantes :

6.	Calfeutrer et remettre en état les parois des locaux techniques et autres locaux énoncés afin de garantir un isolement assurant une protection suffisante, compte tenu des risques courus. Les locaux sont : local électrique du grand hall, local technique cour d'honneur, local électrique TGA, local entretien I226 et les bureaux au R+2 bat I	Art. R143-5 du CCH	VP du 21/02/2024
7.	Remettre en état le revêtement du plancher technique au R+1 sur l'entresol présentant des débords pouvant présenter un risque de chute et donc perturber une évacuation.	Art. R143-4 du CCH	
9.	Lever les observations du rapport de vérification de l'éclairage de sécurité	Art. R143-34 du CCH	
16.	Remettre en état l'éclairage de sécurité: bloc ambiance espace coworking AS R+2, bloc ambiance en cours d'honneur, éclairage d'évacuation du sous-sol bat I	Art. EC8	
17.	Remettre en état la structure soutenant la chaussée afin de garantir la solidité de l'ouvrage et s'assurer de la force portante de celle-ci calculée pour un véhicule de 160 kilonewtons avec un maximum de 90 kilonewtons par essieu, ceux-ci étant distants de 3.60 m au minimum.	Art. CO2	
18.	Assurer le recoupement des circulations du sous-sol par des parois et blocs-portes PF de degré une demi-heure « munis d'un ferme porte »	Art. CO24§1	
19.	Remettre en place la trappe d'accès au comble au niveau de la circulation face I224 bat I au R+2, afin de limiter le risque de propagation aux combles.	Art. CO24§1 et Art. AM3	
20.	Remettre en place la trappe d'accès au comble au niveau de l'escalier Est du bâtiment I afin de garantir l'enclouement de l'escalier.	Art. CO52 et AM3	
22.	Installer un ferme-porte sur la porte d'accès au sous-sol du bâtiment I	Art. CO53	
23.	Garantir l'isolement des locaux à risques suivants : local archives CI10, les deux locaux pour stockage associatif, local de stockage de la salle TP T105, salle de tressage, local de stockage du bureau I101, local AS203 comme des locaux à risques moyens : •Paroi et plancher haut coupe-feu de degré 1 heure •Accès par bloc-porte coupe-feu de degré ½ heure muni d'un ferme-porte (Art R10).	Art CO28 et R10	

27.	Garantir l'isolement de la machinerie du monte-charge au R+1 du Bat T comme un local à risques moyens.	Art. AS1§2	
28.	Indiquer au moyen d'une pancarte au niveau du raccord d'alimentation des colonnes sèches, l'escalier desservi par l'installation, afin de faciliter l'intervention des SP.	Art. MS19§1	
29.	Rendre audible et perceptible l'alarme en tous points de l'établissement et en tenant compte de la spécificité des locaux et des différentes situations de handicap des personnes amenées à les fréquenter isolement.	Art. MS64	
32.	Lever les observations émises et réaliser les essais des zones non vérifiées sur le rapport de vérification réglementaire triennale SSI A	Art. R143-34 du CCH	EDLAD du 04/07/2023
33.	Lever les non-conformités observées sur le RVRAT de l'AT n°059 512 18 O 0056 déposée le 06/06/2018		EDSA 08/08/2024

Pour la prescription 33, le rapport en question est celui de PREVENTEC du 11/09/2024, dont les non-conformités sont les suivantes :

Article	Observation / Non-conformité	N° observation
A23/06/78art27	=> Chauffage, ventilation, réfrigération, climatisation, conditionnement d'air et installation d'eau chaude sanitaire, chaufferie => Implantation des appareils de production de chaleur => Sous-station => Sous-station eau chaude : seuil de rétention Seuil de rétention d'au moins 15cm à prévoir dans le local.	40.1 Non conforme
EL2	=> Installations électriques ERP => Généralités => Documents à fournir Notes de calcul et schémas à jour à fournir	40.2 Non conforme
EL10	=> Installations électriques ERP => Règles d'installation => Canalisations des installations « normale-remplacement » Non modifié dans le cadre des travaux. Coupure extérieure spécifique pour les panneaux photovoltaïques à confirmer	40.3 Non conforme
EL11	=> Installations électriques ERP => Règles d'installation => Appareillages et appareils d'utilisation Dito EL10 Dans le cas d'installation de panneaux photovoltaïques confirmer le respect du guide C 15-712 et la mise en œuvre de la coupure extérieure spécifique pompier	40.4 Non conforme

Article	Observation / Non-conformité	N° observation
EC4	=> Eclairage => Généralités => Documents à fournir Dito EL2 : Notes de calcul et schémas à jour à fournir	40.5 Non conforme
EC6	=> Eclairage => Eclairage normal Confirmer la modification permettant de ne pas plonger dans le noir les circulations communes, un pourcentage de l'installation devant rester allumée sans intervention possible par le public	40.6 Non conforme

Le détail des travaux est résumé par zone ou local concerné dans le chapitre description des ouvrages par locaux.

1.2 DÉFINITION GÉNÉRALE

Les travaux relatifs au présent lot concernent l'ensemble des équipements électriques relatifs aux courants forts et courants faibles, y compris canalisations et chemins de câbles associés.

1.3 ORIGINE DE LA PRESTATION

L'origine des travaux objets du présent descriptif sera constituée par les différents points de livraison des concessionnaires et points de pénétration dans le bâtiment de ceux-ci.

1.4 CLASSEMENT

L'établissement est assujéti au règlement relatif à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP.

Il est classé type R, L, S, W, en 3^{ème} catégorie.

1.5 CONTENU DU DOSSIER

Le dossier technique comprend :

- ✓ le présent C.C.T.P.,
- ✓ le cadre de bordereau
- ✓ les plans techniques :
 - EL 01 Plan de principe des travaux tous niveaux/tous bâtiments

1.6 PHASAGE DES TRAVAUX

Les travaux seront réalisés en une seule tranche selon le planning général établi pour l'opération.

1.7 ETENDUE DES OUVRAGES

Les travaux, objets du présent C.C.T.P., comprendront notamment :

- Le plan particulier de sécurité et de protection de la santé,
- La participation au C.I.S.S.C.T.,
- Les notes de calculs, dossier technique, schémas et plans,
- La constitution du dossier des interventions ultérieures,
- La formation du personnel d'exploitation,
- Les notices et consignes d'exploitation,
- Les attestations d'essais de fonctionnement,
- Les modifications des tableaux divisionnaires,
- La distribution principale,
- La distribution secondaire,
- L'appareillage, les prises de courant,
- Les installations d'éclairage normal et d'éclairage de sécurité,
- Les alimentations spécifiques,
- Le système de sécurité incendie,

- Etc, ...

Cette liste n'est pas limitative.

1.8 NORMES ET REGLEMENTS

Les installations faisant l'objet du présent C.C.T.P. seront réalisées selon les lois, décrets et arrêtés complétés et modifiés, en vigueur le jour de la signature du marché et en particulier :

- aux prescriptions de la NF C 15-100 (édition 2002) et additifs relatifs aux installations basses tension et les fiches d'interprétations et les guides pratiques U.T.E de mise en œuvre,
- aux prescriptions de la NFC 12-100 et additifs, relatives à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques (décret du 14 novembre 1988),
- l'arrêté du 19 avril 2012 relatif aux normes d'installation auxquelles font référence les articles R. 4215-14 et R. 4215-15 (conformité des installations aux prescriptions du code du travail),
- l'arrêté du 20 avril relatif au contenu du dossier technique des installations électriques des bâtiments destinés à recevoir les travailleurs, que le Maître d'Ouvrage doit établir et remettre à l'employeur conformément à l'article R. 4215-2 du code du travail,
- l'arrêté du 26 avril 2012 relatif à la norme NF C 18-150 homologuée par décision du 21 décembre 2011 comme la norme dans laquelle figure la définition des opérations sur les installations électriques ou dans leur voisinage ainsi que les modalités recommandées pour leur exécution, visée à l'article R. 4544-3 du code du travail,
- à l'arrêté du 14 décembre 2011 relatif aux installations d'éclairage de sécurité dans les locaux de travail,
- à l'arrêté du 27 juin 1994 relatif à l'accessibilité des lieux de travail aux personnes handicapées,
- les décrets, circulaires d'application, ainsi que les notes techniques relatives aux prescriptions ci-dessus,
- les matériels non couverts par les normes ou non homologués devront faire l'objet d'un certificat d'associativité annexe au certificat d'homologation du matériel avec lequel ils seront utilisés ou être agréés par le Maître d'Ouvrage ou son représentant,
- aux impératifs, imposés par les concessionnaires désignés par le Maître d'ouvrage,
- la norme NF C 12-101 textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre les courants électriques,
- la norme NF C 14.100 de septembre 1996,
- la norme NF C 15.100, édition 2002 et additifs relative à l'exécution et à l'entretien des installations électriques de 1ère catégorie,
- à l'arrêté du 19 avril 2012 qui définit les normes d'installation auxquelles font référence les articles R. 4215-14 et R. 4215-15 (conformité des installations aux prescriptions du code du travail),
- à l'arrêté du 20 avril 2012 qui détaille le contenu du dossier technique des installations électriques des bâtiments destinés à recevoir les travailleurs, que le Maître d'Ouvrage doit établir et remettre à l'employeur conformément à l'article R. 4215-2 du code du travail,

- à l'arrêté du 26 avril 2012 qui définit la norme NF C 18-150 homologuée par décision du 21 décembre 2011 comme la norme dans laquelle figure la définition des opérations sur les installations électriques ou dans leur voisinage ainsi que les modalités recommandées pour leur exécution, visée à l'article R. 4544-3 du code du travail,
- au décret n° 65.48 du 8 janvier 1965 pour l'exécution des dispositions du code de travail hygiène et sécurité des travailleurs,
- aux DTU (prescriptions de mise en œuvre),
- à la NF C 61.400 concernant les petits disjoncteurs généraux ou divisionnaires à maximum de courant pour installations de première catégorie,
- à la NF C 61.410 concernant les disjoncteurs de protection contre les surintensités pour installations domestiques et analogues,
- à la NF C 71.000 à 72.300 concernant les appareils d'éclairage électrique,
- à la NF C 71.800 à 71.815 concernant l'installation de blocs d'éclairage de sécurité,
- aux normalisations, spécifications et règles techniques, établies par l'U.T.E. (dernière édition), en vigueur, concernant l'appareillage en général, les conducteurs, les moulures, conduits, ...,
- NF EN 12193 (mars 2008) : Lumière et éclairage - Eclairage des installations sportives (Indice de classement : X90-005)
- Au code de la construction et de l'habitation,
- La réglementation des ERP de type X et L,
- Tous les matériels seront de marque NF.

Cette liste non limitative constitue un rappel des principales réglementations qui seront respectées compte tenu de leurs additifs et de leurs dernières mises à jour à la date de la signature du marché.

1.9 SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE

Conformément à la loi 93.1418 du 31 décembre 1993 et à son décret d'application 94.1159 du 26 décembre 1994, l'entrepreneur tiendra compte dans son offre de l'intégration de la sécurité et de l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé lors des opérations de bâtiment ou de génie civil.

Le plan général de coordination de sécurité et de protection de la santé (P.G.C.S.P.S.), le plan particulier de sécurité et de protection de la santé (P.P.S.P.S.), et le dossier des interventions ultérieures (D.I.U.) feront partie intégrante du projet.

Le plan de prévention sera soumis à l'approbation du coordonnateur de sécurité et impérativement respecté.

L'attention de l'entrepreneur est particulièrement attirée quant au respect et au balisage des zones d'intervention, de plus aucun stockage d'outillage ou de matériel ne sera toléré en dehors des locaux prévus à cet effet.

Interventions ultérieures

L'entreprise devra intégrer dans ses choix constructifs, les dispositions techniques et fonctionnelles de nature à permettre la maintenance ultérieure des installations de façon aisée, sans risque particulier pour les intervenants.

L'entreprise devra remettre les documents et plans qui mentionneront les accès retenus pour intervenir sur les différents équipements techniques du bâtiment et les moyens développés pour assurer la sécurité des personnes (éclairage, trappe d'accès, ...).

Protection contre les nuisances sonores

Compte tenu des conditions de chantier, il devra être apporté une attention particulière aux bruits de chantier.

L'entrepreneur devra veiller à ce que les bruits de chantier ne dépassent, en aucun cas, les limites fixées par la réglementation, et il devra prendre toutes dispositions utiles à ce sujet.

Dans le cas où, par suite de conditions particulières, même les bruits de chantier maintenus dans les limites autorisées par la réglementation entraîneraient une gêne difficilement supportable aux occupants (ex : secteur de consultation), le Maître d'Ouvrage pourra imposer aux entrepreneurs de réduire encore le niveau de bruits par des dispositions appropriées. Ces dispositions devront être comprises dans les prix des marchés.

Contrôle des bruits de chantier pendant la phase travaux

En référence au décret 95-408 du 18 avril 1995 :

- Les entreprises devront utiliser des matériels homologués au point de vue acoustique.
- Elles devront respecter les horaires définis par la MOE en ce qui concerne l'exécution des travaux bruyants afin de limiter la gêne vis-à-vis des riverains.
- Au besoin, les entreprises devront prévoir des précautions spécifiques pour limiter le bruit rayonné dans l'environnement, en privilégiant les techniques les plus adaptées.
- Les entreprises devront évaluer l'impact du bruit généré dans l'environnement pendant les phases de terrassement, de démolition, de fondations et de construction du bâtiment et prendre toutes dispositions permettant de réduire les émergences dans l'environnement aux valeurs réglementaires admises.

1.10 STOCKAGE DES MATERIAUX

Tous matériaux et fournitures utilisés sur le chantier seront entreposés avec soin et à l'abri des dégradations et des intempéries, de façon à ne pas entraver les accès et la circulation. Leur dispersion en vrac ne sera pas tolérée. Le stockage comporte notamment toutes les installations nécessaires et les protections pendant la durée du chantier.

Le stockage des matériaux sur le lieu même des travaux ne pourra être fait qu'en accord avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre. Ce stockage ne pourra dépasser en importance le besoin local et devra être évacué sur simple demande s'il constitue une gêne à l'avancement du chantier.

Il ne sera accepté aucun stockage en dehors de la zone de chantier.

1.11 APPROVISIONNEMENTS

L'Entrepreneur sera tenu d'approvisionner sur le chantier les matériaux qui lui sont nécessaires pour l'exécution des travaux dans le cadre du calendrier d'exécution. Toutes les entreprises doivent le transport à pied d'œuvre de tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation des travaux de leurs corps d'état et ce quelle que soit la distance ou les moyens d'accès.

Ce transport comprend entre autres :

- les emballages, protection et autres,
- l'évacuation des emballages vides,

- toutes manipulations, appareils de levage, coltinage nécessaire,
- toutes installations en cours de transport, chargement et déchargement puis l'enlèvement du chantier après usage,
- le stockage est réalisé comme décrit dans le § précédent et suivant le plan d'installation de chantier.

Tout retard dans l'approvisionnement de ces matériaux ne pourra donner lieu à un allongement de délai sauf dans des cas reconnus de force majeure. L'Entrepreneur reste responsable de leur bonne conservation.

1.12 PROPRETE DU CHANTIER – NETTOYAGE EN VUE DE LA RECEPTION

1.12.1 Tenue du chantier

Le chantier devra être tenu dans un constant état de propreté et parfaitement en ordre. Cela s'entend pour les zones de travail et de stockage, ainsi que pour les zones de cantonnement et de cheminement. Il sera veillé à ne pas encombrer, notamment, les circulations horizontales et verticales.

L'entreprise est responsable de l'enlèvement et de l'évacuation de ses gravats. L'entreprise doit le nettoyage, le ramassage et la manutention de ses déchets et gravats jusqu'à un emplacement extérieur fixé sur le plan d'organisation dans les bennes prévues à cet effet au fur et à mesure de leur production. Pour ce faire, l'entreprise assurera la mise en place de bennes en nombre suffisant pour les besoins pendant toute la durée du chantier à ses frais.

L'enlèvement des gravats et de tous débris provenant des travaux sera réalisé au fur et à mesure et au moins à chaque fin de semaine. Les dispositions générales en matière de nettoyage, de propreté et d'hygiène du chantier seront arrêtées par le CSPS.

En cas de non-observation ou de retard dans l'exécution du nettoyage, l'équipe de maître d'œuvre ordonnera sans préavis un nettoyage qui sera effectué par une entreprise extérieure aux frais de l'entreprise du présent lot. Les nettoyages du chantier seront réalisés au minimum 2 fois par semaine.

1.12.2 Nettoyage

✓ Nettoyage des ouvrages

Après exécution de ses travaux, l'entreprise doit le nettoyage de ses ouvrages ainsi que l'enlèvement de toutes les protections venant de ceux-ci. Ces nettoyages sont effectués au moyen de produits appropriés de manière à ne pas altérer ses ouvrages, ni ceux des autres corps d'état.

✓ Nettoyage avant réception

L'entreprise procèdera au nettoyage des locaux et appareils installés au fur et à mesure de son intervention.

1.13 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

1.13.1 Qualification de l'entreprise

L'entreprise devra justifier d'une part d'une qualification E2 – C2, CF1 minimum et d'autre part de la réalisation de travaux similaires.

Chaque intervenant sera muni d'un titre d'habilitation en cours de validité, conformément aux normes NFC 18.510 et 18.530.

1.13.2 Présentation de l'offre

L'offre de base sera impérativement présentée sur le bordereau cadre estimatif. La totalité des prix unitaires sera détaillée, faute de quoi les offres non-conformes ne pourront pas être prises en considération.

Les options et variantes de matériels (Appareils d'éclairage, appareillage en mobiliers) seront obligatoirement présentées sur le cadre de décomposition du prix global et forfaitaire qui sera renseigné avec prix unitaires ; les montants seront indépendants du cadre de l'offre de base et indiqués option par option et variante par variante.

1.13.3 Compte prorata

L'entrepreneur incorporera dans son offre les frais relatifs au compte prorata, le montant à prévoir sera évalué en fonction des termes du C.C.P. et du C.C.A.G. de la FNPC.

1.13.4 Sous-traitance

Si l'entreprise désire avoir recours à un sous-traitant, celui-ci devra obligatoirement être validé par :

- la maîtrise d'ouvrage,
- le bureau d'étude technique.

Il sera limité à des sous-traitants de rang 1 au maximum.

Dans tous les cas, le mandataire reste le titulaire du présent lot : Il assume les réunions de chantier et reste responsable de l'opération.

1.13.5 Coordination de la mise en œuvre

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

L'entreprise précisera par écrit, dès le début de ses études, tous les renseignements techniques nécessaires pour réaliser les prestations demandées dans le cadre du présent document. Elle justifiera ses demandes par référence à l'un des articles du présent CCTP.

Avant la mise en place des matériels, l'entrepreneur fera un examen préliminaire des lieux et locaux dans lesquels seront installés les équipements du présent lot afin de contrôler qu'ils sont dans un état qui permet la mise en œuvre des équipements sans risque de dégradation.

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

L'entrepreneur devra assurer l'entretien des équipements jusqu'à la réception des travaux.

1.13.6 Contraintes particulières liées à la nature et au lieu des travaux

Il est imposé à l'entreprise de se rendre sur le site pour apprécier parfaitement la teneur des travaux à réaliser.

Il lui appartiendra d'effectuer tous les relevés qu'elle jugera utile et d'apprécier le contexte de sa future intervention.

L'entreprise ne pourra en aucun cas, par la suite, se prévaloir de l'ignorance ou d'une mauvaise appréciation des contraintes inhérentes au chantier pour modifier son prix lors de l'exécution des travaux ou pour refuser de réaliser, dans le cadre de son marché, les prestations, même implicites, correspondantes.

1.13.7 Protections particulières liées à l'existant

L'entreprise devra prendre toutes dispositions utiles et toutes précautions pour ne causer, lors de l'exécution de ses travaux, aucune détérioration aux existants avoisinants et aux parties de l'immeuble devant être conservées intactes.

L'entreprise devra prendre en charge toutes les protections, individuelles ou non, visant à la sécurité des personnes intervenant sur le chantier et à proximité du chantier, imposées par la réglementation en vigueur, l'établissement, le Maître d'Ouvrage, ou le Coordonnateur Hygiène et Sécurité.

L'entrepreneur veillera à assurer la sécurité des personnes dans les éventuelles zones mixtes, c'est-à-dire les zones où peuvent accéder à la fois le personnel des autres entreprises et le personnel de chantier.

Le Maître d'Œuvre se réservera toutefois le droit, si les dispositions prises lui semblent insuffisantes, d'imposer à l'entreprise de prendre des mesures de protection complémentaires.

1.13.8 Remise en état des lieux

Les installations de chantier, le matériel, les matériaux en excédent devront être enlevés en fin de chantier et les emplacements mis à disposition remis en état. L'ensemble des emplacements remis en état et le chantier totalement nettoyé devront être remis au Maître d'Ouvrage dès réception des travaux.

L'entreprise sera responsable du maintien en bon état des voies, réseaux, clôtures et installations de toute nature, publics ou privés, affecté par les travaux du chantier. Il devra, de ce fait, faire procéder à tous les travaux de réparation, de réfection ou de nettoyage nécessaires. Il devra de même permettre le passage de circulation générale ou locale et l'exécution des services publics.

Il est d'autre part stipulé que tant que les installations de chantier établies sur site ne seront pas démontées et les lieux remis en état, l'entreprise restera seule responsable de tous les dommages causés aux tiers sur le chantier.

1.14 DEMARCHE ADMINISTRATIVE ET CONCESSIONNAIRE

Avant le démarrage des travaux, l'entreprise doit prévoir toutes les démarches auprès des concessionnaires qui lui sont nécessaires pour le bon déroulement de ses opérations de raccordement au réseau de distribution.

Elle devra notamment se conformer aux avis et prescriptions des représentants qualifiés désignés par les concessionnaires.

1.14.1 Mise sous tension (ENEDIS)

Existant non modifié

1.14.2 Consuel

Existant non modifié

1.14.3 Opérateurs Téléphoniques

Existant non modifié

1.15 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

Le devis quantitatif et estimatif donnant la décomposition du prix global et forfaitaire.

Un mémoire technique détaillé précisant les marques et types des matériaux composants et matériels dont le choix lui est laissé, accompagné des documentations, notices techniques, certificats de résistance au feu et/ou avec techniques correspondantes.

Tous les plans, schémas, croquis de détails et/ou autres documents nécessaires à une parfaite compréhension de sa proposition.

(*) Afin d'avoir une vision complète de l'opération, l'entreprise sera tenue de prendre connaissance de l'intégralité du dossier de l'opération, y compris les dossiers de l'architecte et des autres corps d'états.

1.15.1 Au démarrage du chantier

- ✓ Les plans de maquettage des locaux.
- ✓ Les carnets de câbles et les notes de calculs des installations seront réalisés par logiciel Caneco®BT Version 5 ou supérieur ou équivalent certifié UTE (remis sous fichier PDF).
- ✓ Les plans d'implantation des équipements et matériels.
- ✓ Les plans de cheminement des réseaux principaux et secondaires.
- ✓ Les nomenclatures de matériels.
- ✓ Les spécifications techniques détaillées du matériel avec les références des fournisseurs.
- ✓ Les calculs d'éclairage des locaux concernés.

1.15.2 A la réception

Un mois avant la réception, l'entreprise devra présenter un dossier type des ouvrages exécutés (Tel que Construit) au Maître d'œuvre pour accord.

L'entreprise devra remettre les documents suivants :

- ✓ Les plans de cheminement et d'implantation du matériel CFO et CFA.
- ✓ Les nomenclatures de matériel.
- ✓ Les procès-verbaux des résultats des mesures de toutes natures.
- ✓ Les certificats de conformité (rapports du bureau de contrôle sans réserve).
- ✓ Les fiches des résultats d'essais sur site.
- ✓ Les notices de fonctionnement et d'entretien.
- ✓ Les éléments du dossier d'identité SSI.
- ✓ Le projet de contrat d'entretien.

- ✓ Les documentations complètes de l'ensemble des équipements techniques mis en œuvre.

Tous les documents reproduits des dossiers devront être parfaitement lisibles (graphiques et écritures).

Tous les documents devront être établis en langue Française et les fiches et notices techniques d'équipements d'origine étrangère seront obligatoirement traduites.

Les pièces écrites seront fournies et réalisées sous WORD® et EXCEL® (dernières versions en date).

Ces dossiers seront remis sur support informatique CAO (logiciel AutoCAD® (.dwg) enregistré en version 2018.

Le dossier des ouvrages exécutés (DOE) validé par le Maître d'œuvre sera remis à la Maîtrise d'Ouvrage sous forme informatique et sous forme papier, soit :

- ✓ 4 clés USB comprenant tous les fichiers de l'opération y compris documentations techniques.
- ✓ 4 dossiers papier en classeur(s) dûment repéré(s) avec séparation par onglets.

Pendant la phase réalisation et au moment de la réception, tous les dossiers proposés au Maître d'œuvre pour approbation seront fournis sous forme de classeur papier (à l'identique de la présentation DOE).

1.16 CONCEPTION DU DOSSIER D'EXÉCUTION

1.16.1 Généralités

Ce chapitre a pour objet de définir le mode de réalisation et de présentation de tous les documents, schémas et plans qui seront à réaliser par l'entreprise.

1.16.2 Visas

Un visa bon pour exécution donné par le Maître d'œuvre ou le bureau d'études ne retirera en rien les responsabilités de l'entreprise.

L'entreprise aura le devoir et l'obligation de contester un visa si celui-ci ne permet pas de réaliser les installations conformément aux règles de l'art et aux prescriptions de son marché.

Il en sera de même pour la date de livraison de ses ouvrages, un visa donné tardivement ne servira pas d'excuse à l'entreprise pour livrer ses travaux en retard.

L'obtention d'un visa sera sous l'entière responsabilité de l'entreprise.

1.17 MATÉRIELS

1.17.1 Choix des matériels

Les types et marques des appareils cités dans le présent document sont donnés à titre indicatif et ce de manière à situer le niveau de la prestation. L'entreprise pourra proposer des produits équivalents, tant en qualité qu'en performance, et devra justifier à la maîtrise d'œuvre par tous les moyens l'équivalence.

Dans tous les cas, les matériels proposés par l'entreprise retenue pour réaliser les travaux devront obligatoirement obtenir l'agrément du Maître d'œuvre.

Dans l'hypothèse où un produit proposé par l'entreprise serait jugé de qualité inférieure au moins performant à celui référencé dans le présent document, celle-ci sera tenue de fournir le matériel préconisé sur le document contractuel.

Après accord du Maître d'œuvre sur les matériels, l'entreprise ne pourra effectuer aucun remplacement sans une autorisation écrite.

1.17.2 Qualité des matériaux

Les appareils et matériaux devront être neuf de première qualité, répondant au présent cahier des charges et aux conditions nécessaires à la bonne exécution des travaux.

Tout appareil ou travaux présentant des défauts sera refusé et toutes les conséquences de ce refus seront à la charge de l'entreprise.

Les équipements bénéficieront d'un avis technique qui sera transmis pour avis du maître d'œuvre et de du bureau de contrôle.

1.17.3 Protection du matériel

Les appareils devront être entièrement protégés par leur emballage tant qu'ils ne seront pas installés.

Cette protection devra être suffisamment efficace pour éviter toute pénétration de poussière à l'intérieur de celle-ci.

Toute détérioration due à une protection imparfaite sera à la charge de l'entreprise.

Dans le cas de non observation de cette prescription, le Maître d'œuvre se réservera le droit de faire démonter les appareils dont la propreté sera jugée défectueuse afin que ceux-ci soient entièrement nettoyés ou remplacés.

1.18 VÉRIFICATION DURANT LE CHANTIER

Le Maître d'œuvre procédera durant le chantier aux vérifications suivantes :

- ✓ Contrôle de la conformité des installations réalisées par rapport au dossier marché contractuel.
- ✓ Contrôle de la bonne exécution des travaux et conformité par rapport aux règles de l'art.

Toutes les pièces endommagées durant le transport, le stockage ou la mise en place seront purement et simplement refusées.

Les produits ou les travaux refusés par le Maître d'œuvre ou le bureau de contrôle technique seront remplacés ou mis en conformité aux seuls frais de l'entreprise.

1.19 RECETTE DU MATÉRIEL ET ESSAIS

1.19.1 Matériel

Les essais sur le gros matériel spécifique seront réalisés en usine.

Les frais qui en résulteront seront entièrement à la charge de l'entreprise et inclus dans son offre technique et financière.

1.19.2 Essais/Procédures d'autocontrôles

En fin de travaux, il sera procédé aux essais des équipements mis en œuvre. Les essais ne seront réalisés que lorsque les fiches d'autocontrôle de l'entreprise seront intégralement remises au Maître d'œuvre.

Ces essais porteront sur le bon fonctionnement des installations par rapport aux analyses fonctionnelles et aux procédures d'essais établies par l'entreprise et validées par le Maître d'œuvre.

Durant la période des essais, l'exploitation et l'entretien des installations incomberont entièrement à l'entreprise et sous sa seule responsabilité.

L'entreprise fournira des certificats de conformité, signés par le fabricant ou l'importateur du composant, attestant que le produit livré est conforme aux normes qui le définissent.

Le contrôle de qualité et conformité comportera 2 types d'actions :

- ✓ L'autocontrôle et les essais effectués par l'entrepreneur, qui peuvent être délégués sous sa responsabilité et pour la part qui les concerne à ses sous-traitants fabricants et fournisseurs.
- ✓ Les vérifications du Contrôleur technique.

Ces démarches auront lieu sur site ou hors site (en entreprise, en bureau d'études ou en usine).

1.19.3 Réception des installations

La réception sera effectuée par le Maître d'Ouvrage assisté du Maître d'œuvre.

A l'issue de la visite de réception et en fonction des résultats, le Maître d'Ouvrage pourra :

- ✓ Refuser la réception en fournissant les mobiles de son refus. En accord commun, un délai sera donné à l'entreprise pour la reprise des ouvrages. Une nouvelle date sera prise en vue de la réception.
- ✓ Accepter la réception sous réserves en donnant la liste précise des réserves. Une date sera prise pour la visite de levée des réserves.

Passé ce délai, et sans autre avis, les travaux pourront être confiés à une autre entreprise au choix du Maître d'Ouvrage, aux frais et risques de l'entreprise contractuelle et sans que celle-ci puisse opposer une décharge de responsabilité de garantie.

- ✓ Accepter la réception sans réserve.

Nota : Le Maître d'Ouvrage pourra désigner, pour la conduite de son installation, une entreprise spécialisée ou un membre de son personnel appointé, mais quelle que soit la solution adoptée, elle ne décharge en aucune manière l'adjudicataire de remettre au Maître d'Ouvrage le dossier de conduite.

Si ce dossier de conduite n'a pas été remis au moment de la prise en charge, le Maître d'Ouvrage se réservera le droit de rendre responsable l'entreprise au titre de la garantie donnée de tous les incidents de fonctionnement susceptibles de se produire quelle qu'en soit leur origine.

1.19.4 Garantie des installations

L'entreprise devra fournir une garantie de bon fonctionnement pour l'ensemble des équipements et matériaux mis en œuvre dans le cadre du présent marché.

Les délais de garantie de bon fonctionnement sera de 12 mois à dater des procès-verbaux de réception de l'ouvrage.

La responsabilité de l'entreprise sera engagée :

- ✓ Sur la réparation ou le remplacement de tout ouvrage ou partie d'ouvrage, reconnu défectueux, mal monté ou anormalement usé (remplacement sans frais).
- ✓ Pour les dommages et accidents matériels ou corporels causés à des tiers au cours ou après l'exécution des travaux et résultant de son propre fait ou de celui du personnel mis à sa disposition et à sa demande.

L'entreprise ne pourra en aucun cas se prévaloir du strict respect du présent document pour justifier un mauvais fonctionnement ou une prestation additionnelle.

Dans le cas d'adjonction d'équipements non définis, l'entreprise soumettra son choix à la Maîtrise d'œuvre et restera garant du bon fonctionnement et de la compatibilité avec l'ensemble.

Pendant la période de garantie, les défauts constatés ou les accidents survenus seront notifiés à l'entreprise qui devra intervenir dans les 24 heures. Passé ce délai, et en cas de défaillance de l'entreprise, le Maître d'œuvre pourra faire procéder d'office et aux frais de l'entreprise aux réparations nécessaires sans préjudice.

Le Maître d'œuvre se réservera le droit de procéder, pendant la période de garantie correspondante, à tous les essais complémentaires qu'il jugerait opportuns.

L'entreprise ne pourra être rendue responsable du bris de matériel ou fonctionnement défectueux qui résulteraient d'erreurs ou fausses manœuvres du personnel d'exploitation, ce dernier étant réputé avoir reçu toutes les instructions utiles et les documents relatifs aux procédures de bon fonctionnement.

L'entreprise devra justifier que son assurance est compatible avec la couverture de ces risques et devra également confirmer qu'en ce qui concerne ses sous-traitants, ses fournisseurs et elle-même, qu'ils sont bien titulaires des licences nécessaires pour les systèmes procédés ou équipements mis en œuvre, garantissant ainsi le Maître d'Ouvrage contre tout recours qui pourrait être exercé à ce sujet par des tiers.

1.19.5 Procédures d'essais du matériel électrique (recette en usine et essais de fonctionnement sur site)

L'entreprise procédera aux essais de bon fonctionnement avant et après installation sur site.

Ces essais respecteront à minima les étapes ci-dessous.

1) S.S.I.

- Contrôle du report de l'information "Déclencheur Manuel" sur le tableau de Détection Incendie.
- Contrôle du système d'appel à l'évacuation et mesure du niveau sonore obtenu en tout point du bâtiment.

- ✓ Compte-rendu d'essais

Un modèle de compte-rendu d'essai sera transmis à la Maîtrise d'Œuvre.

1.20 SYNTHÈSE TECHNIQUE

- ✓ Dans le cadre du présent lot l'Entreprise titulaire devra des prestations synthèse de son lot respectif.
- ✓ Chaque entreprise devra participer à la cellule de synthèse pour mettre au point les conflits techniques qui pourraient exister sur des zones complexes.
- ✓ Le temps de présence des personnels de l'entreprise est adapté aux besoins et ce, jusqu'au parfait achèvement des études de synthèse.
- ✓ L'entreprise complètera, si besoin, des réservations au cas où en phase synthèse des réservations n'auraient pas été établies pour des raisons d'incompréhension.
- ✓ Modifie ses projets de maquette pour tenir compte des adaptations ou observations retenues afin de permettre une compilation définitive cohérente.
- ✓ Établit ses propres maquettes à soumettre au visa de la Maîtrise d'œuvre.
- ✓ Il est précisé que les équipements techniques situés dans les limites intérieures des locaux techniques sont entièrement immaquettetés par le lot principal d'équipement technique du local. Le bureau de synthèse utilisera ces maquettes pour effectuer la synthèse avec les autres lots.

1.21 TRAVAUX MODIFICATIFS

L'entreprise devra signaler pour tous travaux modificatifs en plus et en moins-value les incidences sur les autres lots, pour que le chiffrage soit exhaustif.

1.22 FORMATION

Dès la prise de possession de l'installation par le Maître de l'Ouvrage et à une heure fixée en accord avec lui, l'entrepreneur déléguera un de ses représentants qualifiés afin d'informer le personnel désigné par le Maître de l'Ouvrage.

L'installateur instruira le personnel sur les bases des notices d'exploitation avec :

- les commentaires et les illustrations par des exercices pratiques sur les installations,
- la simulation de cas (incidents et remèdes),
- les opérations d'entretien à effectuer,
- la mise en garde concernant certaines installations et précautions à prendre,
- etc.

Cette formation sera bien entendu réalisée pour chacune des spécialités techniques.

Il sera prévu plusieurs formations adaptées au personnel de l'établissement :

- une de premier niveau, à l'attention des utilisateurs courants (personnel, technicien généraliste),
- un de second niveau, à l'attention du personnel d'entretien des installations électriques et habilités à manipuler ces organes.

L'organisation, la planification et les convocations, en accord avec les utilisateurs, sont à l'initiative de l'entreprise.

1.23 CONNAISSANCE DU DOSSIER

Pour l'établissement de son étude chiffrée, l'entrepreneur devra impérativement prendre en considération les descriptifs des autres corps d'état afin d'apprécier et de se rendre compte de l'ampleur de la réalisation et prendre connaissance de tous les renseignements qui lui seront utiles.

Le présent lot est reconnu avoir pris connaissance :

- des lieux des travaux ainsi que leurs moyens d'accès,
- des plans Architecte et notamment de la situation et des dimensions des locaux techniques, des gaines, des conditions de manutention du matériel, etc ...

Il ne pourra pas, en effet, invoquer après sa notification la méconnaissance de telle ou telle caractéristique des lieux ou des accès aux locaux pour réclamer des suppléments au moment de sa soumission.

1.24 PRESTATIONS GLOBALES

L'énumération des matériels, fournitures et dispositions nécessaires à l'exécution des travaux n'est pas limitative, l'entreprise doit une installation complète, conforme aux règlements en vigueur, livrée en ordre de fonctionnement.

L'entreprise répondra à l'ensemble des besoins exprimés pour assurer le fonctionnement des installations sans qu'elle puisse se prévaloir d'une omission dans les présents documents et plans qui sont joints en annexe et donnés à titre indicatif.

L'entrepreneur reconnaît, par ses connaissances professionnelles dans sa spécialité, suppléer aux détails qui peuvent être omis dans les différentes pièces du dossier.

Rappel :

Les plans joints en annexe sont communiqués à titre indicatif, en tout état de cause les cotes, quantités, ... sont à vérifier par l'entreprise avant la remise de son offre.

1.25 GARANTIE DE L'ENTREPRISE

La période de garantie portera sur une année à compter de la date de réception, conformément à la loi n°78.12 du 4 janvier 1978.

1.26 OBLIGATION DE L'ENTREPRISE

Il est expressément spécifié que les dispositions du C.C.T.P. n'ont pas un caractère limitatif.

Par les ouvrages de sa compétence et de toute sujétion d'exécution, il faut également comprendre les ouvrages qui seront nécessaires à l'insertion des autres corps d'état et à leur finition, que l'entrepreneur du présent lot reconnaît avoir prévus sans omission ni réserve dans son prix global et forfaitaire.

Il est spécifié qu'il suffit qu'un travail soit précisé ou décrit dans l'une des pièces énumérées au marché pour que l'entrepreneur en doive l'exécution sans restriction ni réserve.

L'entrepreneur doit signaler toute erreur ou anomalie avant la remise de son offre. En particulier il devra contrôler pour acceptation les quantités (précisées dans le détail estimatif) en vue d'une proposition globale et forfaitaire conforme aux documents de référence : plans, spécifications, descriptions et tous documents réglementaires assimilés.

1.27 PRESENTATION D'ECHANTILLONS

La nature des matériels et matériaux mis en œuvre doit répondre aux règlements, prescriptions en vigueur et aux spécifications du présent document.

Les échantillons des matériels et matériaux proposés seront à produire pour agrément par le maître d'œuvre et de l'ouvrage. Ils se réservent le droit de refuser tout équipement jugé non conforme.

2 CARACTERISTIQUES GENERALES

2.1 OBJET

Le présent C.C.T.P. a pour objet de définir les solutions à mettre en œuvre ainsi que les travaux à effectuer aux fins de réaliser l'ensemble des équipements des bâtiments.

2.2 PRESCRIPTIONS GENERALES

Les travaux objets du présent descriptif comprendront l'ensemble des prestations et toute sujétion nécessaire pour un parfait et complet achèvement des ouvrages.

Tous les matériaux et matériels utilisés sur le chantier seront neufs et de première qualité.

Tous les échantillons seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre avant le début des travaux.

L'entreprise prendra toutes dispositions pour évacuer au jour le jour, l'ensemble des appareillages, fileries, et conduits déposés. Aucun stockage, même temporaire ne sera toléré.

Les travaux comprendront pour l'ensemble des ouvrages prévus aux documents constituant le marché :

- les fournitures, transports, main d'œuvre, locations d'engin, taxes et toute sujétions nécessaires pour un achèvement complet des ouvrages,
- les fournitures et prestations annexes ou complémentaires indispensables pour une exécution conforme aux documents de référence,
- les frais : de montage des matériaux et matériels, les engins, appareils et échafaudages, de présentation ou d'exécution d'échantillons, de brevets, marques ou modèles déposés, de tests, contrôle et essais, ...

Les frais du Bureau de Contrôle agréé sont exclus du présent lot.

2.3 GENERALITES TECHNIQUES

L'entrepreneur devra se conformer aux prescriptions suivantes :

Percements et réservations

Les percements font partie intégrante du projet et seront exécutés par le titulaire du lot gros œuvre (pour une section $\geq 1 \text{ dm}^2$) et sous son entière responsabilité, sous réserve que les éléments techniques aient été communiqués en temps utile. Les percements d'une section inférieure ou égale à 1 dm^2 sont à charge du présent lot.

En cas de doute il se référera au maître d'œuvre.

La note commune à tous les lots précise les modalités et les rapports entre les différents corps d'état.

Fourreaux

La fourniture et la pose des fourreaux « intérieurs » nécessaires au passage des canalisations sont dues par le présent lot.

La fourniture et la pose des fourreaux « extérieurs » nécessaires au passage des canalisations sont dues par le lot V.R.D. (liaisons inter-bâtiments, éclairage extérieur, ...).

Bouchage des trous

Les bouchages de la totalité des trous et raccords sont à la charge du présent lot, de plus le degré coupe-feu des parois traversées sera reconstitué.

La fiche technique et le PV de la solution de rebouchage sera à présenter au bureau de contrôle et à la maîtrise d'œuvre.

Scellements

Tous les scellements de matériels et supports de toute nature sont dus par le présent lot.

Socles

Tous les socles susceptibles de supporter les appareils de toute nature sont dus par le présent lot.

Remarque : L'ensemble des bouchements, scellements, supports seront réceptionnés par le maître d'œuvre et par les lots "revêtements de sol" et "peinture".

Acoustique

Le présent lot devra procéder à la vérification de la qualité et du caractère exhaustif des calfeutrements et rebouchages des passages de câbles, des passages de réseaux divers, et de toute réservation utilisée ou non.

Tout constat de carence en ce domaine effectué par le maître d'œuvre justifiera des essais acoustiques complémentaires effectués par le maître d'œuvre à la charge des entreprises concernées.

Il devra vérifier que le fonctionnement des équipements électriques, et notamment l'éclairage gradué ou non, ne génère pas des niveaux sonores supérieurs avec valeurs admissibles.

Spécifications particulières

Les transformateurs doivent être désolidarisées du plancher bas par des plots en Néoprène ayant une fréquence propre à l'ordre de 8 – 10 Hz (type Paulstra ou équivalent).

Des armoires électriques, TGBT, et autres équipements susceptibles de transmettre des vibrations via la structure devront également être désolidarisés des murs et des planchers haut et bas lorsque les locaux sensibles sont situés à proximité ou en liaison structurelle directe. Vis-à-vis des locaux peu sensibles, l'entreprise devra apprécier, en fonction des caractéristiques des équipements, de la nécessité de désolidarisation vis-à-vis des structures.

Les encadrements de luminaires et fourreaux dans les parois et doublages devront être limités afin de ne pas créer de faiblesses préjudiciables aux performances d'isolation phonique recherchées. La distance minimale entre boîtiers de deux salles mitoyennes sera de 60 cm dans des cloisons en plaques de plâtre et 10 cm dans des parois béton.

Code couleurs

Les voyants lumineux de signalisation et les organes de commande seront conformes et installés selon NF EN 60204-1.

2.4 BASES DE CALCULS

Les bases de calculs à prendre en compte pour l'exécution seront conformes aux différentes réglementations et devront, plus particulièrement, être établies suivant les principes suivants :

Bases électriques

Tension BTA	B2 400 / 230 Volts Tri + N + T
Fréquence	50 Hz
Régime de neutre	TT ou TN selon les sites d'interventions

Échauffement

Compte tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les canalisations et appareillages, les intensités admissibles, compatibles avec l'échauffement seront celles indiquées par la Norme NFC 15.100 et les recommandations des constructeurs.

Chutes de tension

En dehors de toute valeur numérique, conforme à la réglementation, celles-ci ne devront jamais dépasser une limite qui soit incompatible avec le bon fonctionnement au démarrage et en service normal de l'installation alimentée par la canalisation intéressée.

Pouvoir de coupure

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits devront être compatibles avec le courant de court-circuit présumé en régime de crête au point considéré.

Résistance mécanique

Cette part de calculs concerne particulièrement la tenue des matériaux aux efforts statiques dynamiques et électrodynamiques.

En conséquence, les installations telles que chemins de câbles, jeux de barres, serrurerie, supports, etc. devront être calculées et adaptées à leurs fonctions considérées à terme en prenant en compte les extensions normales et demandées afin de ne subir aucune déformation et supporter des surcharges normales.

Leur mise en œuvre devra être particulièrement soignée et les matériels utilisés de première qualité.

Perturbations

Tous les matériels mis en œuvre devront être conformes au chapitre 33 de la norme NF C 15.100 concernant l'aptitude d'un équipement ou d'une installation à fonctionner de manière satisfaisante, dans les milieux électromagnétiques, sans produire eux-mêmes des perturbations néfastes pour tout ce qui se trouve dans leurs environnements.

Sélectivité

Il est rappelé que les puissances indiquées sur les schémas ne sont données qu'à titre indicatif et que l'électricien devra en demander confirmation aux corps d'état intéressés (chauffage, ventilation, climatisation, appareils élévateurs, plomberie, etc..) de même que la nature du courant distribué.

L'électricien devra également s'assurer auprès des corps d'état techniques des intensités de démarrage de leur installation, de la nature et des calibres de protections à leur charge, pour éviter un double emploi ou une mauvaise utilisation, exemple :

La protection différentielle (lorsqu'elle est requise) doit être assurée au plus près des utilisations, par des différentiels sélectifs en durée et en seuil ($I\Delta n$ amont $> 3 \times I\Delta n$ aval et temps de déclenchement amont $>$ au temps de déclenchement aval).

Dans tous ces schémas, l'entreprise devra indiquer, pour chaque protection, les caractéristiques suivantes :

- ✓ tension nominale,
- ✓ intensité nominale,
- ✓ intensité de court-circuit (au point considéré) IK1, IK2, IK3,
- ✓ pouvoir de coupure,
- ✓ nombre de déclencheurs et réglages,
- ✓ principe de sélectivité (temps de déclenchement),
- ✓ les puissances installées et foisonnées.
- ✓ Il est rappelé que, pour assurer une continuité de service dans une distribution B.T., tout défaut doit provoquer uniquement l'ouverture du disjoncteur placé immédiatement en amont de ce défaut.

Cette sélectivité qui, dans tous les cas sera du type vertical, sera adaptée suivant le régime de distribution du neutre.

- ✓ Chronométrique, en utilisant des disjoncteurs dont la caractéristique est de posséder une temporisation retardant le déclenchement sur court-circuit.
- ✓ Ampèremétrique, qui repose sur le réglage des déclencheurs magnétiques des disjoncteurs rapides et limiteurs rapides.
- ✓ Sélectivité des protections à maximum d'intensité, c'est-à-dire qu'une surintensité survenant en un point quelconque du réseau ne doit faire fonctionner que le dispositif placé immédiatement en amont du défaut, de façon à limiter au maximum les perturbations apportées à l'exploitation.
- ✓ Par association et filiation de protections. La filiation sera autorisée dans la limite de 3 dispositifs de protection en série et ce dans un seul et même tableau. Aucune filiation entre tableaux différents ne sera tolérée. Quand la solution filiation sera utilisée, elle sera indiquée clairement dans les schémas électriques et sur tous les appareils concernés. En outre, les associations possibles devront être indiquées par les données du constructeur respectant les conditions de mise en œuvre énoncées par la NFC 15.100.
- ✓ Vérification des impédances de boucles par le calcul et, si nécessaire, par la mesure une fois l'installation terminée.
- ✓ Etc.

2.5 NATURE DES MATERIAUX ET MATERIELS

Tous les matériaux utilisés devront être neufs et de première qualité, ils devront porter les estampilles de qualité et conformité (NF, USE).

Dans le cas où aucun label ne serait défini, il pourra être demandé et exigé des essais, fiches techniques et rapports des laboratoires agréés. En outre, toutes les fournitures devront être conformes aux Normes Françaises en vigueur ou à défaut, être soumises à l'agrément du Maître d'œuvre qui donnera son accord par écrit.

Canalisations électriques

Les canalisations électriques seront en cuivre rouge :

- ✓ isolées au P.R.C. pour les canalisations principales et les alimentations spécifiques,
- ✓ isolées au P.V.C. pour les canalisations secondaires,
- ✓ câbles résistants au feu lorsque la réglementation l'impose : câble à isolation et gaine extérieure élastomère de silicone, ruban de protection type Precipyr ou équivalent.

Dans le cas d'installation réalisée avec des câbles résistant au feu, toutes les protections, jonctions, dérivations, etc, seront obligatoirement choisies dans un type de matériel qui assurera la continuité de la résistance au feu. Il sera également fait usage de fixations métalliques à intervalles réguliers.

Dans tous les cas l'isolation correspondra à l'usage du courant transporté et à la protection mécanique exigée par le type du local traversé.

Les câbles cheminant en terrasse seront protégés contre les UV.

Pour les transports de grosses puissances, l'emploi des conducteurs aluminium sera admis (section minimum tolérée : 35 mm²). Dans ce cas, toutes les jonctions cuivre / aluminium devront être réalisées par des éléments bi-métal.

Règlementation câbles

La réglementation NF EN 50575+A1 porte sur les exigences, les méthodes d'essai, d'évaluation du comportement au feu des câbles électriques et de communication. Cette réglementation est applicable depuis le 1^{er} juillet 2017.

L'entreprise titulaire du présent lot réalisera le câblage conformément à cette norme avec des canalisations de marquage CE et étiquetage.

La réglementation relative à la sécurité des personnes contre l'incendie n'utilise pas pour les câbles électriques la classification européenne.

L'arrêté modifié du 21 juillet 1994 donne donc une table de conversion, entre la classification européenne et l'exigence réglementaire française.

Les classes de performances des câbles appelées « Euroclasses » sont définies par les lettres suivantes : **Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca et Fca**.

La classe Aca est la plus élevée et la classe Fca est la plus faible en termes de performance concernant la réaction au feu et l'émission de substances dangereuses.

Les définitions des euroclasses sont déterminées à partir des essais encadrés par la norme NF EN 13501-6.

Les différents classements complémentaires sont présentés ci-dessous du plus sévère (0 ou 1), au moins contraignant (2 ou 3) :

- ✓ Production de fumée : s1 – s2 – s3
- ✓ Gouttelettes / Particules enflammées : d0 – d1 – d2
- ✓ Acidité : a1 – a2 – a3

Les canalisations seront donc choisies parmi les euroclasses Eca, Dca ou Cca.

Performance au feu	Euroclasses	Famille de conducteurs ou câbles isolés	
		Câble d'énergie	Câbles de communication
Optimale	B2 _{ca} -s1a, d1, a1	K22 et K25	K26, K23, K24 et K209 SF/FTP, S/FTP, F/FTP, U/FTP Câble Fibre optique
Améliorée	C _{ca} -s1, d1, a1	FR-N1X1G1, FR-N1X1X2 H07 Z1-R, H07 Z1-K H07 ZZ-F	SYT SF/FTP, S/FTP, F/FTP, U/FTP, SF/UTP, F/UTP, U/UTP Câble à FO de raccordement
Basique	D _{ca} -s2, d2, a2		SYT SF/FTP, S/FTP, F/FTP, U/FTP, SF/UTP, F/UTP, U/UTP Câble FO de distribution à extractibilité permanente Câble à FO de distribution
Basique	E _{ca}	U1000 R2V, U1000 AR2V, H07 V-U, H07 V-R, H07 V-K H07 RN-F	

Protection contre la corrosion

Tous les matériaux devront être protégés contre la corrosion. Pour cela, tous les métaux ferreux non galvanisés subiront un dégraissage phosphatant avec rinçage passivant et application antirouille en chromate de zinc et deux couches de peinture au minium de plomb, puis deux couches de peinture phosphatante.

Degré de protection

Tous les matériels mis en œuvre devront être conformes au chapitre 32 de la norme NF C 15.100 concernant les influences externes.

Il sera donc mis en œuvre une gamme de matériel aux indices de protection minimum défini dans la même norme.

2.6 PROCÉDES D'EXECUTION

Le matériel sera posé conformément aux Règles de l'Art définies en particulier par les fabricants et par les publications U.T.E.

Canalisations

Suivant leurs parcours, les locaux et leur destination, les canalisations sont posées d'une manière générale :

- ✓ sur chemin de câbles chaque fois que, au maximum, quatre câbles cheminent parallèlement,
- ✓ sous conduits I.C.A., I.C.T.A. dans les cloisons,
- ✓ sous conduits I.R.L, les locaux techniques,
- ✓ sous moulure PVC et / ou goulotte à chaque fois que l'encastrement sera impossible dans les locaux.

Dans les cas de câble isolé, il sera toléré une fixation par attaches type cavaliers de distribution simple ou double, à mémoire de forme élastique.

Dans le cas de conduits I.C.A., I.C.T.A., ces conduits et leurs accessoires répondront aux normes NF 61 383-1.

Dans le cas de canalisations sous conduits IRL, le montage type « METRO » sera recommandé.

Ces conduits et leurs accessoires répondront à la norme NF-USE n° 603.

De plus, il sera mis en œuvre des conduits de couleurs différentes pour les câbles courants forts, courants faibles et SSL. Ceux-ci seront prélubrifiés et aiguillés.

L'entraxe des points de fixation est au maximum de :

- ✓ 0,80 m pour les conduits rigides,
- ✓ 0,60 m pour les conduits cintrables,
- ✓ 0,33 m pour les conduits souples.

Les boîtes de distribution et de dérivation apparentes ou non devront rester accessibles, clairement repérées et identifiées sur les plans DOE.

Les boîtes de dérivations situées dans un plafond non démontable sont interdites.

A l'intérieur, les raccordements seront effectués par bornes isolées, adaptés à la nature du câble (rigide, souple, ...).

Lorsque les parties verticales et horizontales d'une même canalisation encastrée ne sont pas mises en place ensemble, toutes les précautions doivent être prises pour pouvoir effectuer le raccordement des différents éléments du conduit, de façon à assurer la continuité de la protection mécanique des parties encastrées et non visitables et permettre le remplacement ainsi que le passage ultérieur de nouveaux conducteurs.

Il est rappelé que :

- ✓ le nombre des conducteurs par conduit et le diamètre de ceux-ci doivent être conformes à la norme NF C 15.100 : chaque conduit est utilisé au maximum au 1/3 de sa section,
- ✓ la mise en œuvre des conduits doit être conforme aux D.T.U.

Dans les distributions verticales et horizontales, les câbles doivent être soigneusement rangés et repérés tous les 20m en ligne droite horizontale et à chaque changement de direction, ainsi qu'à chacune de leurs extrémités. Aucune contrainte mécanique n'est tolérée au moment de leur pose, les fixations sont espacées au maximum sur les chemins de câbles de :

- ✓ 2 m en parcours horizontal,
- ✓ 1 m en parcours vertical.

Avant leur mise en service, tous les câbles, sans exception doivent être contrôlés, en particulier en ce qui concerne la mesure des isolements et leur repérage.

Il n'est pas toléré de boîtes de jonction sur les parcours entre les points normalement prévus pour les raccordements.

Une identification claire et précise sera mise en œuvre au niveau des câbles, boîtes de dérivation et tous les équipements spécifiques tels que interfaces, satellites, etc ...

Le système de repérage sera du type repère plastique couleur avec porte-repère.

Les repérages manuscrits et effaçables seront proscrits.

Dans le cas d'installations souterraines (VRD), les canalisations seront enterrées sous conduits et fourreaux dans lesquels on fera cheminer des câbles en respectant les conditions d'influences externes AD5 (câble U1000, HO7), AD7 pour les matériels installés dans les regards VRD.

On prendra soin de respecter la profondeur d'enfouissement minimale de 50 cm en terrain normal et 85 cm sous les trottoirs et à la traversée des voies accessibles aux voitures (§ 529.5.2 NF C 15.100) + grillage avertisseur en plastique rouge pour le courant fort et vert pour le courant faible à au moins 20 cm au-dessus de ces conduits. De plus, une distance de 20 cm, tant pour le croisement que le cheminement, sera respectée en présence de canalisation non électrique.

Pour la traversée de parois et des planchers les canalisations seront protégées par des fourreaux en tube plastique de haute résistance mécanique.

Ces tubes dépasseront du plancher d'une hauteur de 0,11 m au maximum.

Tous les trous et scellements sont dus par le titulaire du présent lot qui aura à sa charge tous les rebouchages et calfeutrements.

Les canalisations électriques ne doivent pas être installées dans les mêmes gaines que les canalisations de gaz.

Armoires

Les armoires de commande et de distribution auront leur arase supérieure située à 1,80 m. maximum au-dessus du sol fini. L'implantation indiquée sur les documents graphiques devra faire l'objet d'une confirmation du Maître d'Œuvre avant l'exécution.

Dans chaque local technique et dans chaque armoire, le schéma particulier de la partie de l'installation qui est contenue sera présenté plastifié sur support plan rigide, l'ensemble étant fixé au mur du local ou dans la pochette porte plan sur le côté intérieur de la porte de l'armoire.

Les consignes claires et résumées d'entretien répétitif des équipements contenus dans un local technique seront réunies sur un tableau installé dans les mêmes conditions que ci-dessus.

Dans le cas où un tableau électrique « Normal » est installé dans un local ou dégagement accessible au public, à l'exclusion des escaliers protégés, dans les conditions de l'article CO 37. Celui-ci doit satisfaire à l'une des dispositions suivantes :

- a) Si sa puissance est au plus égale à 100 kVA, il doit être enfermé dans une armoire ou un coffret satisfaisant à l'une des conditions suivantes :
 - ✓ son enveloppe est métallique,
 - ✓ son enveloppe satisfait à l'essai au fil incandescent défini dans les normes en vigueur la température du fil incandescent étant de 750°C, si chaque appareillage satisfait à la même condition.
- b) Si la puissance est supérieure à 100 kVA, il doit être :
 - ✓ soit enfermé dans une armoire ou un coffret dont l'enveloppe est métallique si chaque appareillage satisfait à l'essai au fil incandescent défini dans les normes en vigueur, la température du fil incandescent étant de 750°C,
 - ✓ soit enfermé dans une enceinte à parois maçonnées, équipée d'un bloc-porte pare-flammes de degré une ½ heure et ventilée si nécessaire, exclusivement par des grilles à chicane.

Appareils d'éclairage

Avant l'exécution, leurs implantations devront faire l'objet d'une étude complémentaire afin de s'assurer que localement aucune contrainte ne diminue leurs rendements ou n'empêche leurs mises en œuvre.

Ils devront être adaptés à la nature des locaux où ils sont installés : protection mécanique, étanchéité, etc.

Les appareils d'éclairage fixes ou suspendus doivent être reliés aux éléments stables de la construction y compris drivers déportés.

Ceux qui sont placés dans les passages ne doivent pas faire obstacle à la circulation.

Les appareils d'éclairage ne doivent pas être encastrés dans les plafonds qui sont pris en compte pour le calcul de la résistance au feu des planchers attenants.

Dans le cas d'éléments suspendus (structure lumineuse, suspension appareil d'éclairage direct / indirect), les câbles d'alimentation seront choisis afin de respecter l'esthétisme de l'appareil. Pour cela, les câbles seront munis de gaines transparentes.

Dans certains cas, les câbles seront passés sous fourreaux métalliques cintrables.

De même, dans les parties du bâtiment où l'éclairage est installé sur des murs béton brut, maçonné, ... le câble d'alimentation, s'il est visible, avant de pénétrer dans l'appareil d'éclairage, sera passé sous fourreau métallique annelé cintrable.

Appareillage

Dans le cas d'appareillage encastré, les matériels seront obligatoirement choisis dans les gammes à vis, mis en place dans des boîtes d'encastrement à vis adaptées au support (maçonnerie, cloisons sèches, béton).

Toutes les commandes d'éclairage seront de type lumineux dans locaux borgnes.

Les hauteurs des prises de courant, lorsqu'elles ne sont pas précisées, devront être adaptées aux besoins des utilisations et/ou être indiquées par le Maître d'Œuvre avant exécution.

Notamment, il sera pris en compte les hauteurs d'appareillages liés aux handicapés et à la présence d'enfants dans les bâtiments tels qu'en crèches, maternelles, jardins d'enfants, ...), voir notamment chapitre 512.2 de la NFC 15.100 et l'arrêté du 1^{er} août 2006 :

Système de communication et commande manuelle : hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m situé à plus de 0,40 m d'un angle rentrant de parois ou de tout obstacle

Prise de courant : hauteur minimale 0,40 m, 1,30 m maxi

Locaux destinés aux enfants (NF C 15-100, influences externes BA2)

Remarques

Dans le cas d'appareillages montés côte à côte ou directement superposés, il sera exclusivement utilisé des boîtes doubles ou à configuration multiple à l'exclusion de toute autre mise en œuvre.

Toutes les boîtes d'encastrement seront calfeutrées de manière à s'affranchir des problèmes d'acoustique.

Locaux présentant des risques d'incendie et d'explosion

(Influence externe BE 2 / BE 3 au sens de la NF C 15-100)

- ✓ Les installations électriques des établissements recevant du public, des locaux ou emplacements présentant des risques particuliers d'incendie (risques moyens et importants) doivent être mises en œuvre selon les modalités ci-après (CO 27, EL 4 § 6 NF C 15-100 § 422 à § 424 et Guide UTE C 15-103).

Les canalisations doivent satisfaire simultanément aux conditions suivantes :

- ✓ elles sont réalisées de telle manière qu'elles ne propagent pas la flamme,
- ✓ elles sont protégées contre les surcharges et contre le court-circuit par des dispositifs de protection placés en amont de ces locaux.
 - Les canalisations non nécessaires à l'exploitation de ces locaux ne doivent comporter aucune connexion dans leur traversée à moins que ces connexions ne soient placées dans une enveloppe présentant le même degré de résistance au feu que les autres matériels situés dans le même emplacement

Dans les chaufferies, ces canalisations sont interdites.

- ✓ Enveloppe de connexion 960°C (essai au fil incandescent).
- ✓ Les canalisations qui alimentent ou traversent de tels locaux doivent être protégées contre les surcharges et contre les courts-circuits par des dispositifs situés en amont du local concerné. Les canalisations qui ont leur origine dans ces locaux doivent être protégées contre les surcharges et contre les courts-circuits par des dispositifs situés à l'origine de ces circuits. Les canalisations alimentant les circuits terminaux de ces locaux et celles qui ont leur origine dans ces locaux doivent être protégées contre les défauts d'isolement, à l'exception des canalisations préfabriquées :
 - en schéma TN ou TT, par des dispositifs à courant différentiel résiduel de courant différentiel résiduel assigné au plus égal à 300 mA conformément à 531.2.3.3 et aux normes appropriées. Si un défaut résistif peut entraîner un risque d'incendie, par exemple chauffage en plafond par films chauffants, le courant différentiel-résiduel assigné doit être au plus de 30 mA.
 - en schéma IT, par un contrôleur permanent d'isolement avec alarme sonore et/ou visuelle. Une instruction appropriée doit indiquer, que lors d'un premier défaut sur l'un des circuits d'un local BE2, il doit être procédé à la coupure manuelle de ce circuit.

2.7 DEVOIEMENTS DES RESEAUX

Sans objet.

2.8 HYPOTHESES D'ETUDE

Les hypothèses d'étude sont rappelées ci-après :

- ✓ Nature de l'énergie électrique - Régime du neutre

L'énergie électrique est distribuée en basse tension triphasée avec neutre, à la tension B2 (230/400 Volts).

- ✓ Gaines et locaux techniques

Existant non modifié

- ✓ Hypothèses de calculs

Les sections des conducteurs seront déterminées conformément aux textes des normes NFC 15.100 (dernière édition) et de leurs additifs.

Elles tiendront compte notamment des courants admissibles, du mode de pose ; les chutes de tension maximales totales seront de 5% pour la force et 3% pour l'éclairage.

Les coefficients de foisonnement à appliquer seront ceux de la norme NFC 15.100.

✓ Bilan de puissance

Afin d'entériner la puissance nécessaire, l'entreprise du présent marché réalisera un bilan de puissance détaillé. Celui-ci prendra en compte les périodes d'occupation du bâtiment, les modes d'utilisation et de fonctionnement des équipements du bâtiment, le nombre d'occupants, ...

Le calcul utilisera les différents coefficients de simultanéité et d'utilisation repris dans la norme NFC 15.100. L'entreprise d'électricité se rapprochera des autres lots afin de collecter l'ensemble des renseignements qui lui sont utiles.

✓ Prises de courant

Existant non modifié

✓ Circuits terminaux (Sauf spécifications aggravantes dans la suite du présent CCTP)

- Circuit prise de courant

Existant non modifié

- Circuit éclairage

Chaque circuit d'éclairage ne comprendra que 12 appareils au maximum sauf spécifications aggravantes dans la suite du présent CCTP. Il n'y aura pas plus de cinq circuits d'éclairage repris en aval d'un DDR 300 mA.

✓ Niveaux et qualité d'éclairage

Les niveaux d'éclairage minimum moyens à maintenir (E_m) respecteront les valeurs suivantes et notamment au minimum les niveaux définis dans la norme NF EN 12464 :

- Locaux techniques selon plan : 250 lux, uniformité ≥ 0.4 , $UGR_L \leq 25$

Le niveau d'éclairage sera calculé notamment en fonction des facteurs de dépréciation dus au niveau d'empoussièrement du local et aux facteurs de réflexion réels du local (plafond, sol, murs).

L'espacement des points de la grille de calcul est à prendre dans le tableau A1 de la NF 12464-1.

Le présent lot réalisera et fournira, d'une part, une étude d'éclairage au titre de son étude d'exécution et d'autre part, après la réalisation, un relevé des niveaux d'éclairage sur les différents plans de mesure (horizontaux et verticaux) afin de contrôler les résultats obtenus. Ces mesures seront reprises dans un tableau afin d'être interpréter.

Il fera en outre le parallèle entre les prescriptions du présent CCTP et les spécifications techniques des luminaires employés.

✓ Accessibilité des personnes handicapées

L'entreprise devra respecter l'article 14 de l'arrêté du 8 décembre 2014 qui impose :

- 20 lux moyen minimum pour le cheminement extérieur accessible ainsi que les parcs de stationnement extérieurs et leurs circulations piétonnes accessibles ;

- 20 lux moyen minimum pour les parcs de stationnement intérieurs et leurs circulations piétonnes accessibles ;
- 200 lux moyen minimum au droit des postes d'accueil ;
- 100 lux moyen minimum pour les circulations intérieures horizontales ;
- 150 lux moyen minimum pour chaque escalier et équipement mobile.

Lorsque la durée de fonctionnement d'un système d'éclairage est temporisée, l'extinction est progressive.

Dans le cas d'un fonctionnement par détection de présence, la détection couvre l'ensemble de l'espace concerné et deux zones de détection successives se chevauchent obligatoirement.

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

✓ Coefficient d'utilisation et de simultanéité

Les coefficients suivants sont donnés à titre d'information. L'entreprise devra faire entériner par le Maître d'Ouvrage les coefficients utilisés en lui expliquant ses choix, ceux-ci seront également visés par le Maître d'œuvre.

	<u>Utilisation (ku)</u>	<u>Simultanéité (ks)</u>
▪ Réseau éclairage	: 1,0	1,0
▪ Prises de courant	: 0,75	0,5 à 0,3
▪ Appareil élévateur	: 1,0	1,0 - 0,75 - 0,60
▪ Conditionnement d'air	: 1,0	0,75
▪ Chauffage	: 1,0	1,0
▪ Armoire divisionnaire	: -	1 à 0,8
▪ Armoire générale	: -	1 à 0,8
▪ Autres usages	: 0,75	1,0
➤ Coefficient d'extensibilité		

L'ensemble de l'installation sera dimensionné avec un coefficient de 1,30 de réserve.

Cela s'applique aux tableaux principaux et divisionnaires, à leurs canalisations d'alimentation, à leur organe de protection et de sectionnement généraux, ainsi qu'aux jeux de barre.

Cette réserve d'extensibilité est à considérer en puissance et en encombrement.

2.9 LIMITES DE PRESTATIONS

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

A la charge du lot ELECTRICITE

- ✓ les frais énumérés au C.C.A.P.,
- ✓ les frais énumérés au C.C.T.P.,
- ✓ les frais de réception et d'essais de matériels,
- ✓ les frais de dossiers, de plans,

- ✓ les relations et démarches auprès des administrations,

A la charge du Maître d'Ouvrage

- ✓ les frais de contrôle des installations par un organisme agréé.

Interface avec le lot GROS ŒUVRE

à charge du lot Electricité	à charge du lot gros œuvre
<p>Après passage des réseaux le rebouchage périphérique de l'ensemble des percements réalisés pour le présent lot,</p> <p>(NOTA : les calfeutrements seront réalisés avec des matériaux compatibles avec ceux des parois traversées, et devront restituer les caractéristiques coupe-feu, phonique et résistance mécanique des parois concernées),</p> <p>Toutes gaines nécessaires au passage des liaisons électriques CFO / CFA / SSI dans les cloisons ou encastrées dans le béton, de nature adaptée en fonction de leurs utilisations (ICTA, TPC, ...)</p>	

Interface avec le lot CLOISONS

à charge du lot Electricité	à charge du lot Cloisons
<p>Toutes gaines nécessaires au passage des liaisons électriques CFO / CFA / SSI dans les cloisons ou encastrées dans le béton, de nature adaptée en fonction de leurs utilisations (ICTA, TPC, ...)</p>	

Interface avec le lot MENUISERIES INTERIEURES

à charge du lot Electricité	à charge du lot Menuiserie
<p>Communication des dimensionnements des réservations au lot menuiserie.</p>	

Interface avec le lot FAUX PLAFOND

à charge du lot Electricité	à charge du lot Faux Plafond
<p>L'implantation et le dimensionnement des appareils d'éclairage à incorporer dans les plafonds suspendus,</p> <p>La fourniture et la mise en place des chevêtres et de chaînettes ou filins permettant la pose des appareils de manière indépendante de l'ossature du plafond suspendu,</p> <p>La découpe dans les plafonds suspendus pour la pose des appareils d'éclairage et autres.</p> <p>La reprise et le remplacement en cas de détérioration des dalles endommagées par le présent lot.</p>	

Interface avec le lot PEINTURE

à charge du lot Electricité	à charge du lot Peinture
	<p>Avant la mise en peinture, la protection des appareils de commande, goulotte,</p> <p>La dépose de l'ensemble des protections.</p>

L'entrepreneur du présent lot devra impérativement prendre connaissance des C.C.T.P. et plans des autres lots

L'entrepreneur du présent lot devra impérativement se coordonner avec les différents corps d'état aux fins de mener les essais et tests à bien.

L'entrepreneur du présent lot devra impérativement se coordonner avec l'ensemble des autres corps d'état pour toutes les prestations avec des interactions techniques.

2.10 PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS

2.10.1 Rappel

Une surtension est une impulsion ou une onde de tension qui se superpose à la tension nominale du réseau.

S'agissant d'un risque d'incendie, une attention particulière (étude, calcul, réalisation) sera apportée à ce type d'installation en collaboration étroite avec le fabricant.

2.10.2 Règlementation

Les installations faisant l'objet du présent chapitre seront réalisées conformément aux normes en vigueur et en particulier :

- ✓ au guide pratique d'installation UTE C15.443,
- ✓ à la norme NFC 15.100 section 443 et section 534, CEI 664.1,
- ✓ à la norme NF EN 61.643-11 (parafoudres pour installations basse tension),

- ✓ à la norme NF EN 61.643-21 (parafoudre courant faible),
- ✓ aux règles de l'Art,
- ✓ aux recommandations du constructeur,
- ✓ ...

Règles et choix des protections à installer

Celles-ci répondront au guide pratique UTE C15-443.

- ✓ Tension de tenue aux chocs
 - Catégorie 1 : < 1,5 kV
 - Catégorie 2 : < 2,5 kV
 - Catégorie 3 : < 4 kV
 - Catégorie 4 : < 6 kV
- ✓ Classe d'essai
 - Essai classe 1 : onde 10/350 µs (micro seconde)
 - Essai classe 2 : onde 8/20 µs
 - Essai classe 3 : onde combinée 1,2/50 – 8/20 µs

La coordination dépendra

- de la tenue aux chocs de la zone
- de l'Ik,
- du régime de neutre,
- de la tension du réseau BT,
- de la distance de découplage (si non-respect → mise en place de self)

La mise en œuvre dépendra :

- de $L1 + L2 < 0,5$ m (barres / parafoudre et parafoudre / terre)
- du Régime du neutre.

2.11 SPÉCIFICATIONS EN ZONE PARASISMIQUE

2.11.1 Généralités

Les dispositifs de fixation et d'ancrage des équipements électriques doivent supporter les accélérations en conformité avec les règles de construction (*voir chapitre Classement de l'établissement ci-avant*).

Pour éviter tout déplacement différentiel, les équipements techniques, les réseaux et d'une manière générale tout type de gaines seront accrochés aux planchers (ou dallages), aux murs et aux plafonds par un supportage rigide.

La traversée (franchissement) des joints de dilatation (sismique) devront être réalisée par :

- ✓ Lyres de dilatation ou boucles pour les câbles

ou

- ✓ Raccordements souples,

ou

- ✓ Tronçon de canalisation dont la mise en œuvre permettra des déplacements différentiels.

Le supportage des réseaux suspendus sera calculé à l'action sismique suivant les trois directions spécifiques aux points d'accrochage.

Textes réglementaires :

- ✓ NF EN 60068-3-3 (Février 1994) : Méthodes d'essais sismiques applicables aux matériels.
- ✓ CEI 1166 : Disjoncteurs HT : guide pour la qualification sismique.
- ✓ IEC 60721-2-6 ed1.0 (1990-12) Classification des conditions d'environnement. Partie 2 : Conditions d'environnement présentes dans la nature. Vibrations et chocs sismiques.
- ✓ CEI 60068-2-57 simulation de secousses sismiques

Mode de fixation :

Les chevilles d'ancrage doivent bénéficier d'un agrément technique européen selon ETAG 001, application unitaire, pour un usage en béton fissuré.

2.11.2 Appareil d'éclairage

Les appareils terminaux inscrits dans les faux-plafonds doivent avoir leur propre dispositif de fixation à la structure.

Les luminaires suspendus doivent comporter des supports de câbles ou de chaînes indépendants entre l'appareil proprement dit et l'ossature du bâtiment au-dessus d'eux.

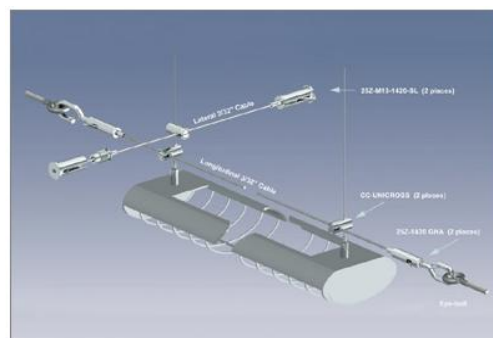
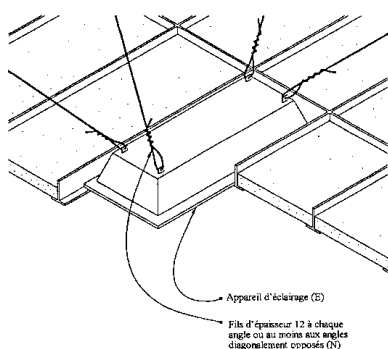
Tous les dispositifs de retenue doivent être conçus de manière qu'un luminaire ne puisse tomber à moins de 2 m du plancher en cas de défaillance de tous les supports excepté les dispositifs de retenue parasismiques.

L'emplacement des luminaires suspendus doivent être choisi de manière qu'en oscillant, ils ne puissent buter contre des éléments ou des murs adjacents.

Pour empêcher l'appareil de tomber, il doit être mis en place :

soit des ligatures métalliques indépendantes entre chacun des angles de l'appareil (ou aux angles diagonalement opposés) et l'ossature du bâtiment au-dessus de l'appareil d'éclairage,

soit des agrafes de fixation des diffuseurs lorsque ceux-ci présentent un danger en cas de chute.



Exemple de contreventement de luminaire suspendu. Marque : griplock systems

3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES ELECTRICITE

3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES (MISE HORS TENSION – DEPOSE)

3.1.1 Généralités

Selon cas, la dépose des installations électriques courants forts, courants faibles et sécurité incendie, l'évacuation du matériel non récupérés et l'élimination des déchets est à charge du présent lot.

De plus, l'entreprise prévoira tous les raccordements, câbles, ... provisoires nécessaires au maintien de l'activité de l'établissement le cas échéant.

L'entreprise devra se rendre sur le site afin de bien apprécier l'étendue des travaux et mentionnera éventuellement sur le cadre de bordereau les travaux supplémentaires qu'elle juge nécessaires au bon déroulement de l'opération.

Toutes les prestations nécessaires à la mise en sécurité de l'établissement dans le cadre des présents travaux sont réputées incluses dans le présent lot. Entre autres, les alimentations électriques seront déplacées ou dévotées provisoirement.

3.1.2 Mise hors tension

L'adjudicataire du présent lot mettra hors tension toutes les installations du secteur concerné dans les bâtiments existants afin de permettre aux autres corps d'état d'intervenir en toute sécurité. Cette manœuvre devra préalablement avoir reçu l'accord du maître d'ouvrage.

L'électricien assurera le repérage de l'ensemble des canalisations électriques devant être débranchées ou remaniées. La consignation des réseaux sera assurée par un cadenassage de l'entreprise.

3.1.3 Dépose

Le titulaire du présent lot déposera les équipements électriques situés dans les bâtiments existant selon cas précisé dans le chapitre "Prescriptions techniques – description des travaux". La dépose sera complète : matériels, canalisations et cheminements associés, protections situées dans les tableaux électriques, ... Les câbles existants seront systématiquement déposés dès qu'ils ne sont plus utilisés et ce depuis le tenant jusque l'aboutissant.

Le matériel (y compris canalisations, cheminement, protections, ...) que souhaite conserver l'établissement sera laissé à disposition tandis que le reste sera évacué.

Les éléments détériorés seront remplacés par le présent lot à l'identique ou en cas d'impossibilité par un équivalent technique approuvé par la maîtrise d'œuvre. Cette disposition concerne les équipements déposés mais également tout matériel déplacé ou manipulé (dalles de faux-plafond, chemins de câbles, tableaux électriques, ...).

Le titulaire du présent lot prévoira dans son offre le remplacement des dalles de faux-plafond abimées (trous, usures, ...) suite à la dépose des équipements (luminaires, détecteurs incendie, ...). Ce matériel sera identique ou en cas d'impossibilité remplacé par un équivalent technique approuvé par la maîtrise d'œuvre.

3.1.4 Maintenance de l'exploitation

Pour des raisons d'exploitation, le titulaire du présent lot devra tenir compte du maintien de certaines zones de l'établissement en courants forts, courants faibles et en sécurité incendie selon le phasage de l'opération.

Cela signifie que la mise en œuvre de la dépose des installations décrites ci-dessus ne se fera qu'après mise en service de la nouvelle. L'entreprise veillera tout particulièrement à se coordonner avec les autres lots afin de s'accorder sur la procédure de phasage établie pour les travaux.

3.2 CIRCUIT DE TERRE

Le circuit de terre sur le bâtiment sera prévu et adapté conformément à la réglementation en vigueur et aux différents besoins du projet.

3.2.1 Principe

La mise à la terre consiste à relier à une prise de terre, par un fil conducteur, les masses métalliques susceptibles d'être accidentellement mises sous tension, par suite d'un défaut d'isolement survenant dans un matériel électrique. Elle permet d'écouler les courants de fuite sans danger et de provoquer la mise hors tension de l'installation grâce à un dispositif différentiel.

3.2.2 Prise de terre

Existante conservée.

3.2.3 Conducteur de terre

A partir d'une barre principale de terre permettant de connecter tous les conducteurs de protection, il sera mis en œuvre un câble (conducteur de terre) dont la section sera calculée conformément à la norme NFC 15.100 Chapitre 543.2.1 et connectée à la prise de terre.

Ce câble sera de même nature que celui de la prise de terre et ne sera jamais inférieur à 16 mm² s'il est en cuivre protégé, 25 mm² s'il est en cuivre nu et 50 mm² s'il est en acier.

3.2.4 Conducteur de protection

Parallèlement à tous les conducteurs actifs, la terre sera amenée à toutes les alimentations nécessaires aux autres lots techniques, aux armoires divisionnaires, puis aux différents points d'utilisation.

La section des conducteurs de protection sera calculée conformément à la NFC 15.100, Chapitre 543.1.1.1 et sera de même nature que les conducteurs actifs.

Ils auront une section suffisante pour ne pas « perturber » les locaux sensibles.

3.2.5 Liaisons équipotentielles, masses et éléments conducteurs

Seront également interconnectés au circuit de terre générale (selon norme EN 50 130 équipotentialité des réseaux et mise à la terre) :

- les masses métalliques de l'installation pouvant être mises accidentellement sous tension,
- les huisseries métalliques contenant de l'appareillage ou des canalisations,
- les ossatures métalliques,

- les appareils d'éclairage,
- les conduits métalliques : chemins de câbles, conduits MRB,

Les liaisons équipotentielle seront exécutées dans le cadre du présent lot et concerneront toutes les installations ainsi que tous les éléments sanitaires, douches.

3.3 ALIMENTATION EN ÉNERGIE

Pour mémoire, existant non modifié.

3.4 CELLULE DE PROTECTION GÉNÉRALE BASSE TENSION

Pour mémoire, existant non modifié.

3.5 TABLEAU GÉNÉRAL BASSE TENSION

Pour mémoire, existant non modifié.

3.6 TABLEAUX DIVISIONNAIRES

Les tableaux électriques sont existants.

Ceux-ci seront modifiés en fonction des travaux à réaliser.

3.6.1 Équipement

L'équipement électrique fixé sur rails sera modulaire.

Les circuits éclairage, prises de courant et petites forces seront nettement séparés, de même que les circuits secourus, non secourus et ondulés.

Dans le cas général, un maximum de 6 disjoncteurs sera connecté en aval d'un dispositif différentiel.

Les circuits éclairage, prises de courant et petites forces seront nettement séparés, de même que les circuits secourus et non secourus, s'ils existent. De plus, les protections seront regroupées par type de circuits (éclairage, pc, force ...), sur une ou plusieurs rangées contiguës, avec les protections générales différentielles à gauche de la 1^{ère} rangée. Chaque rangée disposera d'une réserve de place disponible de 30%.

D'une manière générale, la protection des circuits éclairage, prises de courant et divers sera assurée par des disjoncteurs associés à un système différentiel.

Les protections des différents circuits s'effectueront par disjoncteurs modulaires magnétothermiques desservant au maximum 12 terminaisons (12 PC 10/16 A bi + T maxi par circuit) et ayant un pouvoir de coupure adapté.

La courbe de chaque disjoncteur sera choisie en fonction de l'installation à protéger et de la longueur du circuit.

Pour chaque tableau, un schéma fixé à l'intérieur repérera tous les appareils avec indication du calibre de l'appareil et de son utilisation.

Par ailleurs chaque appareil sera identifié par une étiquette gravée sur plastique rigide, à l'exclusion des systèmes autocollants (type DYMO ou similaire)

Les étiquettes seront placées sous les commandes des différents appareils mais en aucun cas sur le capot des appareils. Lorsque ce repérage s'effectuera sur les plastrons, ceux-ci seront également repérés afin d'interdire d'éventuelles inversions.

Toutes les liaisons extérieures à l'armoire seront raccordées par l'intermédiaire de borniers. Leur filerie formera une boucle afin de permettre le passage aisé d'une pince ampèremétrique.

3.6.2 Câblage

Le câblage interne des armoires sera réalisé sous goulotte plastique perforée avec couvercle.

Les conducteurs, qui d'une manière générale seront de la série SV, seront en tout état de cause adaptés à l'utilisation et aux courants transportés et aboutiront sur un bornier constitué de blocs isolants encliquetables posés côte à côte sur rail DIN.

Ce bornier servira également pour le raccordement de tous les circuits terminaux et fractionnaires. Toutes les extrémités de câbles seront munies de cosses ou d'embouts. Les règles de connexion pour les bornes respecteront l'annexe B du guide UTE 15.520.

Chaque conducteur de protection de double coloration « vert-jaune » devra aboutir individuellement sur une barre (bornes sur rail DIN interdites) afin de respecter la continuité.

Pour les conducteurs actifs, il sera admis au maximum deux arrivées ou deux départs sur une même plage de raccordement des organes de commande et de protection.

Dans le cas où plus de deux conducteurs doivent aboutir sur une même plage de raccordement, il sera fait usage d'une queue de barre ou d'une barrette de séparation de phase.

L'utilisation de bornes relais groupant simultanément plusieurs conducteurs en un même point de serrage sera interdite.

3.7 DISTRIBUTIONS SECONDAIRES

3.7.1 Principe de distribution

Les canalisations secondaires concernent :

- ✓ Les canalisations entre les TD et
 - Les appareils d'éclairage
 - Les prises de courants, les nourrices et l'appareillage de mobilier,
 - Les petites forces,
 - Etc...

L'ensemble des câbles d'alimentation principaux, comporteront 5 conducteurs. La section minimale, de ces conducteurs sera de 16 mm².

Sauf spécifications précisées sur les plans ou contraintes de réglementations, ces canalisations seront réalisées en câble U1000 R2V à l'intérieur des bâtiments. Ces canalisations chemineront horizontalement et verticalement conformément aux parcours de principe définis sur les plans.

En partie verticale, ces canalisations emprunteront exclusivement les gaines et passages qui leurs seront réservés.

Lorsque la réglementation l'imposera, les canalisations seront du type stable au feu et seront réalisées en câble à isolement minéral ou équivalent.

3.7.2 Canalisations secondaires

Ce chapitre concerne les canalisations issues des armoires divisionnaires et/ou du TGBT et qui sont destinées à alimenter les appareils d'éclairage, les prises de courant et les alimentations « petites forces ».

Les câbles et conducteurs seront, suivant leurs mises en œuvre et les locaux équipés ou traversés, des séries U1000 R2V sur chemins de câbles, A 05 VV, H 07 V sous fourreaux encastrés, et si la réglementation l'impose, résistant au feu.

En partie verticale, ces canalisations emprunteront exclusivement les gaines et passages qui leurs seront réservés.

Les câblages des luminaires et des équipements mobiliers seront réalisés avec des connexions de type automatique.

Les sections minimales de ces conducteurs seront de :

- 1,5 mm² pour l'éclairage et les télécommandes,
- 2,5 mm² pour les prises de courant 10/16 A et pour les alimentations « petites forces »,
- 4 mm² pour les prises de courant ou petites forces 20 A,
- 6 mm² pour les prises de courants ou petites forces 32 A.

Suivant leurs parcours, les locaux et leurs destinations, ces conducteurs seront posés, d'une manière générale :

- sous conduits ICTA, ICA en encastré dans les constructions,
- sous conduits ICA dans les cloisons,
- sous tube IRL ou sur chemin de câble, selon la pose déjà réalisé par la partie structurante dans les plateaux de bureaux,
- sur chemins de câbles ou sous conduits IRL dans les locaux techniques.

Dans le cas de canalisations sous conduits IRL, le montant type « METRO » sera recommandé.

Ces conduits et leurs accessoires répondront aux normes NF EN 50.086 et NF-USE n° 603.

De plus, il sera mis en œuvre des conduits de couleurs différentes pour les câbles courants forts et courants faibles. Ceux-ci seront prélubrifiés et aiguillés.

Dans aucun cas, il ne sera toléré une fixation par attaches type cavaliers de distribution simple ou double à mémoire de forme élastique.

Lorsque 4 câbles et plus chemineront parallèlement, ils seront obligatoirement fixés sur chemins de câbles.

L'entraxe des points de fixation sera au maximum de :

- 0,80 pour les conduits rigides,
- 0,60 pour les conduits cintrables,
- 0,33 pour les conduits souples et les câbles multi conducteurs.

Les boîtes de distribution et de dérivation apparentes ou non devront rester accessibles, clairement repérées et identifiées sur les plans DOE.

A l'intérieur les raccordements seront effectués par bornes isolées.

Dans les locaux à structures ou charpente métallique et avec faux plafond, il est interdit d'effectuer des connexions ou dérivations au-dessus du faux plafond.

Lorsque les parties verticales et horizontales d'une même canalisation encastrée ne seront pas mises en place ensemble, toutes précautions utiles seront prises pour pouvoir effectuer le raccordement mécanique des différents éléments du conduit, de façon à assurer la continuité de la protection mécanique des parties encastrées et non visitables et permettre le remplacement ainsi que le passage ultérieur de nouveaux conducteurs.

Il est rappelé que :

- le nombre des conducteurs par conduit et le diamètre de ceux-ci seront conformes à la Norme C 15.100 : chaque conduit est utilisé au maximum au 1/3 de sa section,
- la mise en œuvre des conduits sera conforme aux D.T.U.

3.7.3 Textes réglementaires :

- Décret n° 95-1081 du 3 octobre 1995 : Directive basse tension,
- Norme d'installation NF C 15-100,
- Guide UTE C 15-103 (nov. 97) : choix des matériels électriques en fonction des influences externes,
- Guide UTE C 15-105 (juin 99) : détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection,
- Guide UTE C 15-120 (juil. 98) : canalisations, mode de pose, connexions,
- Guide UTE C 15-900 (mai 99) : mise en œuvre et cohabitation des réseaux de puissance et des réseaux de communication.

3.8 DISPOSITIF DE COUPURE D'URGENCE

Pour mémoire, existant non modifié.

3.9 ÉCLAIRAGE INTÉRIEUR

3.9.1 Généralités

L'entreprise devra, dans le cadre de ses travaux et de son intervention, respecter les normes suivantes :

- NF EN 12464-1:2011 « Lumière et éclairage - Éclairage des lieux de travail - Partie 1 : lieux de travail intérieur »,
- NF X 35-103 AFE «Ergonomie : principes d'ergonomie visuelle applicables à l'éclairage des lieux de travail »

Tous les matériels mis en œuvre devront être particulièrement conformes au chapitre 32 de la NFC 15.100 concernant les influences extérieures. Les luminaires devront obligatoirement être certifiés ENEC+

L'entreprise devra, pour l'ensemble des espaces du projet, vérifier l'adéquation de chaque espace avec ces normes en matière :

- de niveaux d'éclairement (Emoy en Lux),
- de valeurs d'uniformités (U0),
- de taux d'éblouissement (UGRI),

- d'indices de rendu des couleurs (IRC).

Dans le cas d'une conception avec des éclairages localisés, l'éclairage doit localement être conforme aux normes précédemment citées et le niveau moyen ambiant doit être au minimum égal à un tiers de cette valeur.

L'uniformité de l'éclairage doit être conforme aux normes citées ci-dessus.

En phase exécution, les études d'éclairage et les fiches techniques des luminaires seront à transmettre à l'ensemble des membres de l'équipe de Maîtrise d'Œuvre pour validation avant exécution. Ces études devront attester du respect de l'ensemble des exigences reprises ci-dessus.

Les quantités sur les plans seront indicatives. Le calcul de l'éclairage sera réalisé par l'entreprise en tenant compte des éléments suivants :

- Facteur de réflexion : plafonds 70%, murs 50%, sols 30%,
- Coefficient de dépréciation : 0,83,
- Calculs effectués à 0,85 m du sol,
- Uniformité $\geq 0,6$ sur le plan de travail.

Dans tous les cas, les dispositions concernant l'implantation des luminaires devra tenir compte de la classe photométrique des appareils et des inter distances définies par le constructeur.

Les équipements prévus au présent lot comprendront, la fourniture, la pose et le raccordement des appareils d'éclairage pourvus de sources neuves dont la température de couleur est comprise entre 3000 et 4000 kelvin présentant une durée de vie minimale de 50 000 heures.

L'emplacement définitif des équipements pourra être modifié sur demande du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre ou du contrôleur technique.

Les équipements seront protégés depuis les tableaux divisionnaires et afin de limiter les effets des perturbations dues aux disjonctions et pour permettre une localisation plus aisée des défauts, les équipements seront convenablement subdivisés en plusieurs circuits.

Les appareils d'éclairage seront fixés directement en sous face de dalle ou suspendus par tiges filetées ou filins réglables, fixés directement à la dalle porteuse du plafond correspondant.

La reconstitution du degré coupe-feu des planchers sera réalisée par le présent lot, après la fixation des luminaires et le passage des câbles.

Les appareils d'éclairage seront conformes aux normes de la série NF EN 60 598 les concernant et seront fixés à une hauteur minimale de 2,25 m.


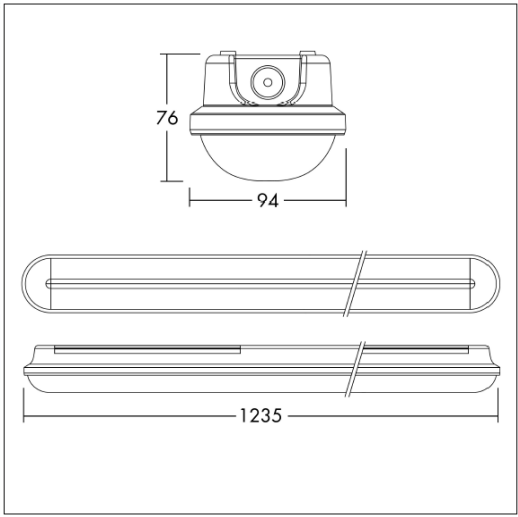
Le titulaire du présent lot devra inclure à son offre l'ensemble des accessoires de fixation et de suspension permettant une pose conforme et esthétique des luminaires.


3.9.2 Commande des luminaires

Les commandes d'éclairage sont existantes et conservées dans le cadre des travaux.

3.9.3 Définition des luminaires

Type 01 : Plafonnier étanche	
Marque / référence	THORNeco Julie
Localisation	Locaux techniques CT06, CM03, Ci10,
Mode de pose	Applique
Propriété source :	
Source	LED
I.R.C	80
Température de couleur	4000°K
Flux lumineux	4200 lm
Efficacité lumineuse	124 lm/W
Durée de vie	5000h
Dégradation des Leds - Lxx	L80
Taux de mortalité des Leds - Bxx	B50
SDCM (Mac Adam)	<4
Caractéristiques du luminaire :	
Dimensions	1235*94*76mm
Optique luminaire	PC translucide
Corps du luminaire	Monobloc extrudé en PC
IP/IK	IP 65 / IK 08
Classe électrique	I
Driver inclus	Oui
Puissance	34W
Gradable	Non

Type 02 : Applique	
Marque / référence	THORNeco Tom
Localisation	Local L01
Mode de pose	Applique
Propriété source :	
Source	LED
I.R.C	80
Température de couleur	4000°K
Flux lumineux	2200 lm
Efficacité lumineuse	110 lm/W
Durée de vie	50 000h
Dégradation des Leds - Lxx	L80
Taux de mortalité des Leds - Bxx	B50
Caractéristiques du luminaire :	
Dimensions	Ø313*79mm
IP/IK	IP 66 / IK 10
Classe électrique	II
Driver inclus	Oui
Puissance	20W
Gradable	Non
	

3.10 ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ

3.10.1 Généralités

Conformément à la réglementation ERP, l'installation d'éclairage de sécurité doit comprendre au minimum :

- ✓ un éclairage d'évacuation pour les chemins d'évacuation,
- ✓ un éclairage d'ambiance ou d'anti-panique pour les grands locaux, halls et espaces d'attente sécurisés,
- ✓ un éclairage portatif dans les locaux électriques.

L'éclairage de sécurité sera assuré par des blocs autonomes d'éclairage de sécurité non permanent, débrochables à patère universelle et seront auto testables, SATI (Système Automatique de Test Intégré), autonomie 1 heure et d'un ensemble de blocs d'éclairage anti-panique. Les blocs autonomes devront présenter des indices de protection et une tenue aux chocs conformes à la classification des locaux.

Il sera prévu un dispositif de télécommande de mise en repos ainsi qu'un boîtier de test dans le TGBT et pour chaque Tableau Divisionnaire. L'indice de sécurité des blocs sera adapté aux risques des locaux.

3.10.2 Eclairage d'évacuation

L'éclairage d'évacuation doit permettre à toute personne d'accéder à l'extérieur, à l'aide de foyers lumineux assurant notamment la reconnaissance des obstacles et l'indication des changements de direction.

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité d'évacuation seront implantés à chaque changement de direction et au-dessus de chaque issue. La distance entre deux blocs ne sera pas supérieure à quinze mètres en circulations.

La distance entre 2 luminaires sera fonction de son aptitude à éclairer, et, si un luminaire est recouvert d'un transparent, la distance devra être réduite en conséquence. Ces distances (hauteur, largeur de circulation, distance entre luminaires) devront respecter les indications du constructeur. Cependant, les foyers lumineux ne devront pas être espacés de plus de 15 m. En outre, un dégagement d'une longueur > à 15 m doit être équipé par au moins deux blocs autonomes.

Le bloc sera d'un design extra-plat, équipé d'une patère universelle, composant lumineux haute fiabilité et à consommation d'énergie réduite.

3.10.3 Eclairage d'anti-panique

L'éclairage d'ambiance est obligatoire lorsque l'effectif du public peut atteindre, par local, 100 personnes en étage ou rez-de-chaussée ou 50 personnes en sous-sol.

Cet éclairage doit être basé sur un flux lumineux assigné d'au moins 5 lm/m² de surface du local.

Pour l'éclairage dit d'anti-panique, il sera fait usage de BAES type 300 lumens LED et de bloc phare LED 1000 lumens ;

L'éclairage d'ambiance doit être suffisamment uniforme sur toute la surface du local pour permettre une bonne visibilité. A cet effet, le rapport entre la distance maximale séparant

deux foyers lumineux voisins et leur hauteur au-dessus du sol doit être inférieur ou égal à quatre ; les luminaires doivent être à plus de 2 mètres du sol.

L'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique doit être réalisé de façon que chaque local ou hall soit éclairé par au moins deux foyers lumineux.

3.10.4 Prescriptions techniques

Lors de la mise en œuvre, l'entrepreneur veillera à ce que 2 blocs voisins ne puissent être rendus indisponibles simultanément lors d'essais automatiques et manuels, notamment lors des essais de décharge et recharge des batteries. Pour cela, ces blocs seront obligatoirement alimentés par 2 circuits différents afin de ne pas rendre 2 blocs voisins indisponibles simultanément ou bien le matériel permettra la répartition à l'installation de blocs pairs ou impairs à tests décalés.

Dans certains locaux techniques, conformément à la réglementation et aux plans, il sera également prévu des BAES portatifs type BAPI.

Leurs degrés de protection IP et IK seront adaptés en fonction des locaux dans lesquels ils sont installés. Dans certains cas, une grille métallique viendra en complément afin d'assurer une protection mécanique IK 10.

Tous ces blocs seront raccordés à des canalisations fixes, dont la mise en œuvre sera conforme aux prescriptions du paragraphe « canalisations secondaires ». Ils seront en plastique, débrochable avec patère de fixation.

Conformément à l'article EC 5, les blocs de sécurité seront reliés aux éléments stables de la construction. Ceux qui sont placés dans les passages ne font pas obstacle à la circulation.

Les foyers lumineux doivent être installés à plus de 2,25 mètres du sol ou ne pas faire saillie dans la section libre de passage.

La canalisation électrique alimentant le bloc autonome doit être issue d'une dérivation prise en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal du local ou du dégagement où est installé ce bloc.

Les BAES doivent être admis à la marque NF AEAS, selon la norme NF EN 60.598-2-22 et les Normes Françaises NFC 71 800 / 801 / 805.

3.10.5 Matériel

Les luminaires seront montés en encastré, hors locaux techniques.

L'ensemble des kits d'encastrement et de montage mural, drapeau et suspendu seront prévus et les plaques de signalisation verticales seront également fournis par le présent lot.

Une attention particulière à leur implantation est à mener, par l'entreprise lors de l'exécution des travaux, en fonction notamment des contraintes d'environnement, des obstacles physiques et de l'approche esthétique.

En aucun cas, les blocs d'ambiance ou les blocs phares ne devront être implantés au-dessus des bassins.

- ✓ BAES (Locaux techniques, locaux humide)
 - Source LED
 - Efficacité lumineuse minimum 45 lumens,
 - Autonomie 1 heure,
 - Certifié NF AEAS

- De qualité environnementale, certifiés à l'Ecolabel NF Environnement « Blocs d'Eclairage de Sécurité »
- Équipés d'un système de test automatique SATI permettant un test du passage en fonctionnement (passage en secours, test lampe...)
- Mise au repos à distance par télécommande
- Tenu au fil incandescent 960°C
- Visibilité augmentée des pictogrammes d'évacuation par clignotement en cas d'alarme secteur présent
- IP65 / IK10

3.10.6 Exploitation

L'installation doit posséder un dispositif unique de télécommande installé dans le TGBT de l'établissement. Il permettra une mise à l'état de repos centralisée et leur ré-allumage à distance par l'intermédiaire d'une ligne de télécommande non polarisée.

L'éclairage de sécurité doit être mis à l'état de veille pendant les périodes d'exploitation.

L'éclairage de sécurité doit être mis à l'état de repos ou d'arrêt lorsque l'installation d'éclairage normal est mise intentionnellement hors tension.

3.10.7 Signalisation

La signalisation sera conforme à la directive CEE 92.58 et à la norme NFX 08.003 (compréhension internationale). Pour cela, il sera utilisé une signalisation avec pictogrammes. . De plus, ces pictogrammes seront installés sur support vertical (éclairage par la tranche), 1 ou 2 faces selon leurs implantations.

Afin de répondre à la réglementation pour handicapés, les EAS (Espace d'Attente Sécurisé) seront identifiés et fléchés par des étiquettes spécifiques PMR.

3.10.8 Raccordements

L'alimentation des blocs autonomes devra être issue depuis une dérivation prise en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande du secteur concerné.

Les canalisations d'alimentation et de commande des blocs autonomes seront de catégorie C2, câble non propagateur de la flamme, de catégorie U1000 R2V. Aussi, les équipements seront gérés par boîtier de télécommande : l'ensemble des tests réglementaires seront effectués automatiquement.

3.10.9 Normes applicables

- ✓ **NF EN 60598-2-22** : luminaires pour éclairage de secours
- ✓ **NF C 71-800** : blocs autonomes (BAES) d'évacuation
- ✓ **NF C 71-801** : blocs autonomes (BAES) d'ambiance ou anti-panique
- ✓ **NF C 71-820** : système de test automatique intégré (SATI) pour appareils d'éclairage de sécurité
- ✓ **NF 413** : NF environnement Blocs d'Eclairage de Sécurité

3.11 SYSTÈME DE SÉCURITÉ INCENDIE – EQUIPEMENT D'ALARME DE TYPE 1

3.11.1 Généralités

3.11.1.1 Qualifications exigées

L'entreprise devra justifier la qualification APSAD ou avoir le recours obligatoire à l'assistance technique d'un constructeur lui-même qualifié.

3.11.1.2 Système existant

Le présent lot devra l'adaptation du SSI de catégorie A associé à un équipement d'alarme de type 1 existant.

Le système de détection incendie est adressable point par point et constitué :

- ✓ D'un équipement de contrôle et de signalisation ;
- ✓ De déclencheurs manuels ;
- ✓ De détecteurs automatiques incendie ;

Le système de mise en sécurité incendie est constitué :

- ✓ D'un centralisateur de mise en sécurité incendie ;
- ✓ De matériels déportés ;
- ✓ De diffuseurs d'évacuation ;
- ✓ De DAC et de DAS ;

Le matériel est de marque CHUBB modèle UTI.Com et CMSI.Com. Dans tous les cas, le matériel installé sera certifié NF et tous les composants du SSI seront associatifs avec le matériel central.

3.11.1.3 Intervention sur installation existante

Avant toutes interventions sur les installations de sécurité incendie existante, l'entrepreneur du présent lot devra en faire la demande au PC sécurité via le responsable de sécurité. Les demandes devront être établies suivant la fiche de procédure « Procédure d'intervention sur les systèmes SSI lors de travaux ».

Dans tous les cas, le niveau de sécurité existant de l'établissement ne devra pas être diminué.

3.11.1.4 Conception des zones

Les détails des zones et des scénarios sont repris sur les documents du coordonnateur SSI.

Les zones de mise en sécurité et de détection ne seront pas modifiées dans le cadre des travaux.

3.11.1.5 Asservissements

Les asservissements existants concernent les fonctions :

- ✓ Evacuation : diffuseurs sonores, diffuseurs lumineux, dispositifs de verrouillage pour IS ;
- ✓ Compartimentage : portes CF à fermeture automatique, clapets CF télécommandés ;

- ✓ Désenfumage : DENFC, ouvrants AF ;
- ✓ Arrêts techniques : arrêts sonorisation de confort, remise en lumière, arrêts ventilation.

L'équipement d'alarme de type 1 autorise la mise en place d'une temporisation à la condition de pouvoir exploiter immédiatement l'alarme restreinte par un personnel qualifié.

3.11.2 Description des sources d'alimentation

3.11.2.1 Source normale

Existante conservée.

3.11.2.2 Source de remplacement

Sans objet

3.11.2.3 Source normale/remplacement

Existant conservé

3.11.2.4 Source de sécurité

Cette seconde source interne d'énergie électrique permettra de maintenir le fonctionnement des matériels concourant à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique en cas de défaillance de la source normale/remplacement. Chaque sous-ensemble du SSI comportera une source de sécurité.

3.11.3 Système de détection incendie

3.11.3.1 Equipement de contrôle et de signalisation

L'installation de détection incendie respectera les préconisations de la norme NF S 61-970.

Le système de détection incendie (SDI) assurera une surveillance permanente des différentes zones de détection constituant l'installation. Chaque zone comprend un certain nombre de déclencheurs ou de détecteurs. Lors d'une alarme de l'une des zones provenant d'un détecteur automatique ou d'un déclencheur manuel, celle-ci est signalée par une information sonore et visuelle sur la centrale.

L'équipement de contrôle et de signalisation (ECS) n'est pas modifié.

3.11.3.2 Déclencheurs manuels

Existants non modifiés.

3.11.3.3 Détection automatiques incendie

Le niveau de surveillance de l'installation selon la norme NF S 61-970 est partiel.

Dans le cadre des travaux, les détecteurs automatiques d'incendie existants seront déposés afin de permettre aux autres corps d'état d'œuvrer, puis reposer à la fin des interventions.

L'adressage ne sera pas modifié.

3.11.3.4 Équipement d'alimentation électrique

Existante conservée.

3.11.3.5 Tableau répéteur d'exploitation ECS

Existants non modifiés.

3.11.3.6 Circuit de détection

La technologie à circuits de détection rebouclés sera privilégiée. Dans ce cas, lors d'une coupure de la ligne ou d'un court-circuit d'un élément entrant dans la composition de celle-ci, le rebouclage permet la transmission des informations issues des autres appareils. Le nombre d'adresse par circuit de détection dépendra de la centrale proposée avec un maximum de 128 points.

Chaque circuit de détection pourra mixer des déclencheurs manuels et des détecteurs automatiques. Chaque équipement comportera une adresse individuelle.

Il sera notamment fait attention à ce que :

- ✓ 1 circuit de détection ne doit pas comporter plus de 128 points ni couvrir plus de 6 000 m²
- ✓ Lorsque le domaine de surveillance comporte des locaux ou circulations non surveillés (cas de la surveillance partielle ou locale), alors les voies de transmission rebouclées, y compris les circuits de détection, peuvent être réalisées en câbles C2 si elles ne traversent qu'une seule fois le même local non surveillé et si ce local est isolé en court-circuit de part et d'autre, sinon elles doivent être réalisées en câbles CR1 dans la traversée de ce local
- ✓ Un seul défaut sur un circuit de détection ne doit pas faire perdre plus d'un seul type de fonction (détection automatique ou détection manuelle), plus de 32 points répartis sur un maximum de 32 zones de détection (ZD), plus d'un scénario de mise en sécurité ou plus de 1 600 m² de surveillance pour tous les détecteurs (y compris les systèmes avec des détecteurs linéaires ou à aspiration). De ce fait si les détecteurs et déclencheurs sont mixés sur une même boucle, il y a lieu de prévoir l'ensemble des DM avec ICC incorporés ou des détecteurs avec ICC incorporés et ICC en boîtiers quand la détection automatique est de type linéaire en amont et en aval de celui-ci.

Tous les circuits de détection seront auto-surveillés et tous les défauts (court-circuit, coupure de ligne, défaut interne, ...) seront signalés par une alarme.

De plus, tous les câbles reliant directement l'ECS au premier point (sur l'aller et le retour en cas de circuit de détection rebouclé) doivent être en catégorie CR1.

3.11.4 Centralisateur de mise en sécurité incendie

3.11.4.1 Matériel central

Le système de mise en sécurité incendie (SMSI) respectera les règles d'installation de la norme NF S 61-932. Il sera notamment constitué d'un centralisateur de mise en sécurité incendie et de dispositifs actionnés de sécurité.

Le centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI) sera conforme à la norme NF S 61-934. Il permettra à partir d'informations (déclencheurs manuels ou détecteurs automatiques) ou d'ordres de commande manuelle d'émettre des ordres électriques de commande des matériels assurant les fonctions nécessaires à la mise en sécurité de l'établissement en cas d'incendie.

Le CMSI sera adapté pour recevoir les nouveaux équipements mis en œuvre dans le cadre des travaux.

3.11.4.2 Matériel déporté

Les matériels déportés seront judicieusement choisis et implantés pour éviter leurs mises en œuvre dans des volumes techniques protégés. Pour cela, la technologie à voies de transmission rebouclés sera privilégiée et les matériels déportés seront installés dans les zones de mise en sécurité correspondantes aux DAS pilotés.

Lorsque des volumes techniques protégés sont prévus (gaines ou placards réservés au SSI, ...), les matériels déportés seront implantés en priorité dans ces emplacements. Dans tous les cas, les matériels déportés seront protégés contre les influences externes : zones extérieures, humidité, empoussièrement, ...

Exceptionnellement et après accord de la maîtrise d'œuvre, un matériel déporté pourra être mis en œuvre dans un volume technique protégé en dehors d'un emplacement réservé. Dans ce cas, le présent lot devra la fourniture et la pose d'un coffret CF 1h muni d'une façade amovible ou d'une trappe de visite. Dans tous les cas, les équipements à l'intérieur devront rester accessibles pour la maintenance notamment. Les matériaux constituant du coffret feront l'objet d'un PV de classement de résistance au feu et devront être validés par le bureau de contrôle.

Les voies de transmission seront réalisées en câble de catégorie CR1.

3.11.4.3 Alimentation électrique de sécurité

Dans le cadre des travaux de mise en sécurité, et notamment la mise en œuvre de Diffuseurs Visuels d'Alarme Feu complémentaires, le présent lot devra le remplacement de l'AES existante, qui sera dimensionnée selon les nouveaux équipements ajoutés ainsi que ceux existants sur l'installation.

L'alimentation électrique de sécurité (AES) fournira l'énergie électrique au SMSI. Elle sera conforme à la norme NF S 61-940. En complément, cette alimentation devra également être conforme aux normes NF S 12101-10 (EAES) et NF EN 54-4 (EAE). Les AES seront implantées conformément aux prescriptions de la norme NF S 61-932. En règle générale, une AES déportée sera installée dans un volume technique protégé CF 1h avec une porte CF 1/2h équipée d'un ferme-porte à charge du présent lot. Ce volume sera ventilé en fonction de la puissance des batteries.

La source normal/remplacement sera utilisée pour maintenir l'AES constamment chargée. En cas de défaillance de la source normal/remplacement, la source de sécurité entrera en service automatiquement.

L'AES permettra d'assurer les fonctions du SMSI aussi bien en marche normale qu'en marche en sécurité. La capacité de chaque AES sera calculée en conséquence pour que le fonctionnement des composants alimentés par l'AES concerné soit assuré pendant 12 h en état de veille suivie de 1 h en état de mise en sécurité pour le scénario de mise en sécurité dont la consommation en énergie est la plus importante. Le présent lot justifiera le dimensionnement de chaque AES par un bilan de puissance théorique. Après travaux, l'entrepreneur procèdera aux relevés de consommations et de puissance afin de justifier l'adéquation entre la capacité de l'AES et l'autonomie exigée. Ce document de synthèse reprenant le bilan de puissance théorique sera joint au dossier d'identité.

La surveillance de l'AES sera réalisée selon la norme NF S 61-932. La solution de gestion de la signalisation commune sur les voyants correspondants de l'US du CMSI sera privilégiée.

3.11.4.4 Tableau répéteur d'exploitation CMSI

Sans objet.

3.11.5 Diffuseurs d'évacuation

3.11.5.1 Diffuseurs sonores d'alarme feu

Existants non modifiés.

3.11.5.2 Diffuseurs sonores d'alarme feu à message préenregistré

Existants non modifiés.

3.11.5.3 Diffuseurs visuels d'alarme feu

Les diffuseurs visuels d'alarme feu seront conformes à la norme NF EN 54-23. Ils compléteront l'alarme générale et seront installés dans les locaux où les personnes sourdes ou malentendantes peuvent être amenées à les fréquenter isolément (sanitaires, vestiaires, ...).

L'éclair des diffuseurs lumineux sera de couleur rouge pour une durée de 0,2 seconde à une fréquence comprise entre 0,5 Hz et 2 Hz. L'intensité de l'éclair doit être comprise entre 1 cd et 500 cd. L'entrepreneur veillera à respecter le volume de perceptibilité défini par le fabricant en tenant compte du mode de montage mural et/ou plafond. Les éclairs lumineux issus de plusieurs diffuseurs lumineux ne devront pas être décalés de plus de 0,05 seconde pendant toute la durée de l'alarme générale.

3.11.6 Asservissements

3.11.6.1 Généralités

Selon les informations de la partie détection, le CMSI enverra des ordres de commande aux dispositifs actionnés de sécurité (DAS) des zones de mise en sécurité correspondantes. Ces ordres seront de type télécommande par émission ou par rupture de courant selon le type de DAS à piloter et des normes en vigueur. Le présent lot assurera la coordination nécessaire avec les corps d'état techniques concernés. Avant la mise en œuvre, il soumettra les types de télécommandes par DAS à la maîtrise d'œuvre, au coordinateur SSI et au bureau de contrôle pour accord. La tension de télécommande sera fournie en très basse tension de sécurité : 12V, 24V ou 48V. Le matériel permettra toutes les possibilités pour s'adapter selon les besoins de chaque DAS.

Toutes les lignes de télécommande à émission et de contrôle seront surveillées (coupure, court-circuit, mise à la terre, ...).

3.11.6.2 Dispositifs de verrouillage électromagnétique pour issue de secours

Existants non modifiés.

3.11.6.3 Portes à fermeture automatique

Existantes non modifiées.

3.11.6.4 Clapets coupe-feu

Existants non modifiés.

3.11.6.5 Dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur

Existants non modifiés.

3.11.6.6 Coffrets de relaying pour ventilateur de désenfumage

Sans objet.

3.11.6.7 Volets de désenfumage

Sans objet.

3.11.6.8 Arrêt sonorisation de confort

Existant non modifié.

3.11.6.9 Remise en lumière de l'éclairage normal

Existant non modifié.

3.11.6.10 Eclairage BAES + BAEH

Sans objet.

3.11.6.11 Portes automatiques

Sans objet.

3.11.6.12 Arrêts ventilation

Existants non modifiés.

3.11.7 Mise en œuvre

3.11.7.1 Equipements et canalisations

Dans les enveloppes des matériels centraux, les différents circuits électriques pénétreront par l'intermédiaire de passe fil ou de goulotte. Les orifices non utilisés seront obturés. Les conducteurs internes à l'ECS ou au CMSI seront groupés en torons par catégorie jusqu'à un bornier principal d'où partent toutes les liaisons extérieures : alimentations, circuits de détection, signalisations, dérangements, ... Ils seront également repérés par couleurs et étiquetés. Toutes les masses métalliques de l'équipements seront raccordées à une borne de terre prévue à cet effet.

Le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement des équipements du SSI : DM, DAI, TRE, matériels déportés, diffuseurs d'évacuation, asservissements des DAC/DAS/AT, ... Les alimentations de chaque équipement du SSI, les canalisations (circuits de détection, voies de transmissions, lignes de diffuseurs d'évacuation, lignes de télécommandes, lignes de contrôle, ...) et les raccordements sur les borniers des DAC/DCT (DAS, arrêts techniques, ...) sont inclus dans le présent lot. La fourniture et la pose des DAS sont indiquées au cas par cas dans les paragraphes ci-dessus.

Le câblage de l'installation du SSI sera distinct du câblage utilisé à d'autres fins et aisément identifiable. Tous les câbles affairant au SSI seront de couleur rouge. Lorsqu'exceptionnellement aucun support de canalisation électrique (chemins de câbles, goulottes ou conduits) n'est mis en œuvre, les câbles doivent être fixés à un élément stable de la construction. Un câblage « volant » n'est pas acceptable. Chaque fois que possible, ils

doivent être placés en torons, ces torons ne doivent être constitués que de câbles courants faibles appartenant au SSI.

La nature et la section des câbles respecteront les normes d'installation (NF S 61-932 et NF S 61-970 notamment) et les préconisations du constructeur. Ils seront au minimum de la catégorie C2.

Les colliers de serrage seront de type métallique pour les câbles CR1.

3.11.7.2 Raccordements aux circuits extérieurs

Les différents circuits électriques pénétreront dans l'enveloppe par l'intermédiaire de passe fil ou de goulotte. Les orifices non utilisés seront obturés. Il conviendra de laisser un mou de 5 cm environ pour chaque conducteur.

3.11.7.3 Inscriptions et repérage

Les inscriptions devront être fixées à demeure d'une façon durable et rester facilement lisibles. Elles seront exclusivement rédigées en français. Les plaques adhésives sont admises sous réserve que le procédé de collage présente une bonne résistance à l'arrachement.

Chaque ECS et CMSI devra comporter une plaque signalétique indiquant notamment :

- ✓ Le nom du fabricant, la marque de fabrique ou le numéro du constructeur ;
- ✓ La référence du type et le numéro de série ;
- ✓ Le symbole du degré de protection contre l'humidité s'il y a lieu ;
- ✓ L'étiquette NF.

Le repérage à mettre en œuvre sur chaque déclencheur manuel et détecteur automatique est le suivant :

Z et Numéro de zone de détection / A et Numéro du point (par numéro de bus)

Exemple : Z003/A004

Ces repères doivent être mis en place sur l'ensemble des plans d'exécution. Tous les équipements complémentaires à la charge du présent lot (matériels déportés, DAC, DAS, EAE/EAES, ...) devront également être repérés et représentés sur les plans de récolement.

Il sera installé à proximité du matériel central et des éventuelles tableaux répétiteurs une fiche de type format A4 comportant les instructions générales simplifiées résumant le principe de fonctionnement de l'équipement.

3.11.8 Programmation, paramétrage et mise en service

Le présent lot prévoira dans son offre plusieurs interventions pour effectuer la mise en service des équipements au fur et à mesure de leur installation.

Le présent lot effectuera tous les paramétrages nécessaires : libellés, temporisation des asservissements, interverrouillages, ...

3.11.9 Essais du SSI

Préalablement à la réception, l'installateur effectuera tous les essais systématiques selon les modalités du chapitre 15 de la norme NF S 61-932 et le chapitre 4 de la norme NF S 61-970. Il établira un document listant ces essais, les résultats obtenus et attestant du bon fonctionnement de chacun des matériels. Si nécessaire, l'entreprise rectifiera les anomalies décelées lors de ses autocontrôles.

Le présent lot doit un système complet, opérationnel et en parfait état de fonctionnement. Il rectifiera les observations indiquées par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle. La réception de la maîtrise d'œuvre ne s'effectuera qu'après remise par l'entreprise des fiches d'autocontrôle et de résultats d'essais.

3.11.10 Coordination SSI et dossier d'identité

Le coordinateur SSI de l'opération réalisera les phases de conception (définition des fonctionnalités du SSI), de réalisation (respect de la mise en œuvre des équipements) et de réception.

Le présent lot intégrera dans sa prestation les différentes interventions du coordinateur SSI :

- ✓ Phase conception : prise en compte du dossier de conception CSSI ;
- ✓ Phase réalisation : participation à toutes les réunions organisées par le coordinateur SSI ;
- ✓ Phase réception : participation à toutes les séances d'essais organisées par le coordinateur SSI.

Le présent lot mettra à disposition du coordinateur SSI les moyens humains et matériels demandés par le coordinateur SSI pour le bon déroulement de ces essais :

- ✓ Personnel nécessaire au constat de bon fonctionnement et réarmement pour la suite des essais ;
- ✓ Matériels de tests : perche, bombe, aimant, clé de réarmement, ... ;
- ✓ Moyens de communication entre les points de détection, de signalisation et d'asservissement.
- ✓ Réalisation d'essais d'efficacité par foyers-types en quantité et qualité suffisantes ;

La réception du SSI par le coordinateur SSI est conclue avec le rapport de réception technique. Elle porte sur les documents administratifs et techniques du dossier d'identité, sur le résultat des essais et sur le respect des principes du cahier des charges fonctionnel du SSI. Le présent lot rectifiera les observations indiquées par le coordinateur SSI le cas échéant.

Pour élaborer le dossier d'identité du SSI, le coordinateur SSI recueillera les documents de tous les lots concernés par le SSI. Le présent lot fournira un dossier comportant à minimum les informations suivantes :

- ✓ Liste des matériels du SSI installé (désignation, quantité, référence) ;
- ✓ Consignes simplifiées d'exploitation des matériels principaux ;
- ✓ Plan de récolement détection et mise en sécurité ;
- ✓ Schémas unifilaires du SSI installés ;
- ✓ Listing de programmation ECS et CMSI ;
- ✓ Justificatif d'autonomie de la source de sécurité ;
- ✓ Notices d'exploitation et de maintenance de tous les constituants du SSI ;
- ✓ Justificatifs de conformité et d'associativité des équipements de tous les constituants du SSI ;

- ✓ Rapports d'essais par autocontrôle de l'installation SSI finalisée (compris liste détaillée des essais réalisés et leurs résultats).

3.11.11 Textes réglementaires

- ✓ Norme NF S 32-001 : Signal sonore d'évacuation d'urgence
- ✓ Norme NF S 61-931 : Dispositions générales
- ✓ Norme NF S 61-932 : Règles d'installation des systèmes de mise en sécurité incendie
- ✓ Norme NF S 61-933 : Règles d'exploitation et de maintenance
- ✓ Norme NF S 61-934 : Centralisateurs de mise en sécurité incendie
- ✓ Norme NF S 61-935 : Unité de signalisation
- ✓ Norme NF S 61-936 : Équipements d'alarme pour l'évacuation
- ✓ Norme NF S 61-937 : Dispositifs actionnés de sécurité
- ✓ Norme NF S 61-938 : DCM - DCMR - DCS - DAC
- ✓ Norme NF S 61-940 : Alimentations électriques de sécurité
- ✓ Norme NF S 61-970 : Règles d'installation des systèmes de détection incendie
- ✓ NF EN 54-1 à 54-32 sur le système de détection et d'alarme incendie

4 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES – DESCRIPTION DES TRAVAUX

4.1 LOCAL CT06 + ST + ST – NIVEAU SOUS-SOL

4.1.1 Travaux à effectuer



Dénomination : CT06 + ST + ST

Niveau : Sous-sol

Localisation : Local stockage associatif

Travaux répondant à la Prescription n°24 décrite dans le Procès-Verbal de la Commission de Sécurité de la Ville de Roubaix, en date du 05 septembre 2024 :

Garantir l'isolement des locaux à risques suivants : local archives CI10, les deux locaux pour stockage associatif, local de stockage de la salle TP 105, salle de tressage, local de stockage du bureau I101, local AS203, comme des locaux à risque moyens :

- Parois et plancher haut COUPE FEU de degré 1h,
- Accès par bloc-port COUPE FEU de degré 1/2h muni d'un ferme-porte (Art R10).

DIAGNOSTIC VISUEL

CONSTAT VISUEL		PROPOSITION MOE	
- Hauteur sous plafond	2.20mht	Lots architecturaux	- Dépose du tableau électrique inutilisé
- Présence porte CF	Oui avec ferme porte		- Dépose des habillages en bois donnant vers l'extérieur
- Nature murs :	Brique	Lots techniques	- Mise en œuvre de parois en carreaux de plâtre
- Nature plafonds :	Poutrelles hourdis		- Mise en œuvre de deux grilles de ventilation naturelle
- Calfeutrement réseaux :	Non		- Mise en œuvre d'un flocage CF1h du plancher haut du local
			- Mise en œuvre d'une peinture intumescente sur les poutres métalliques apparentes (provision pour 25ml)
			- Calfeutrement des réseaux - 1 unité
			- Déplacement boîte de dérivation à proximité porte accès au local
			- Dépose et repose des détecteurs incendie
			- Remplacement des luminaires du local

4.1.2 Prestations lot électricité

4.1.2.1 Dépose, évacuation

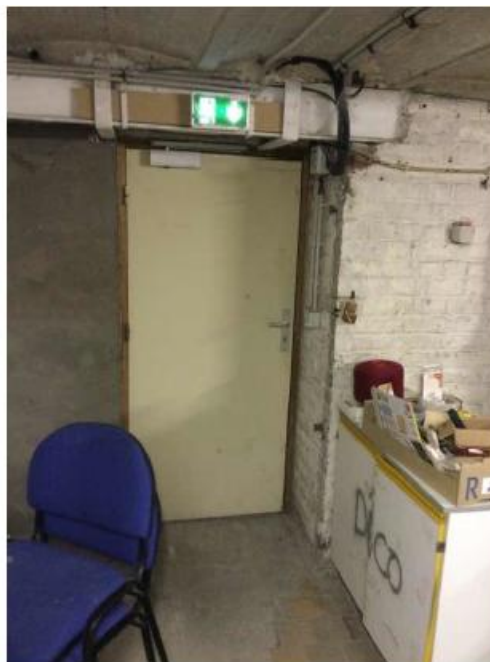
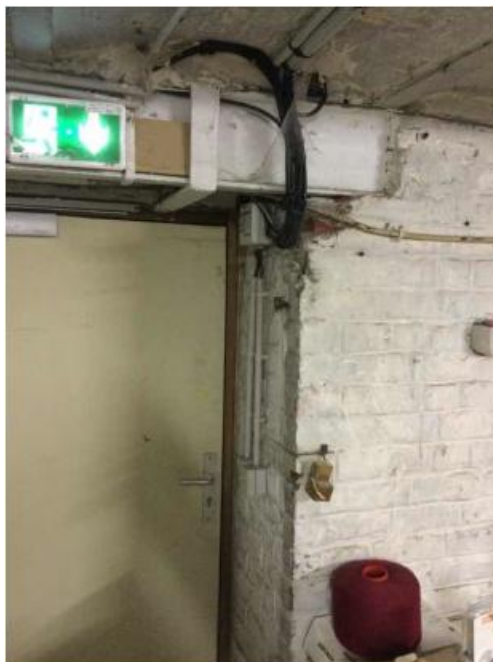
Consignation, dépose et évacuation :

- ✓ Des appareils d'éclairages,
- ✓ (Voir plan)

4.1.2.2 Travaux à réaliser

- ✓ Canalisations :

Déplacement de la boîte de dérivation existante à proximité de la porte d'accès au local, compris dévoiement des réseaux selon le besoin.



✓ Appareils d'éclairage :

Fourniture, pose et raccordement des nouveaux luminaires suivant plan et types définis (Type 01).

L'éclairage sera commandé conformément à l'existant.

Les canalisations chemineront dans les chemins de câbles existants, sous goulotte ou sous conduits IRL.

Dans tous les cas la mise en œuvre devra être particulièrement soignée. Le BET se réserve le droit de refuser les ouvrages estimés de malfaçon.

Tous les équipements sont désignés et quantifiés sur les plans.

Les niveaux d'éclairement devront être conformes aux recommandations A.F.E.

✓ Tableau de protection :

Toutes les installations seront alimentées depuis le TD de zone tel qu'existant.

✓ Système de Sécurité Incendie :

Dépose puis repose des détecteurs automatiques d'incendie existants du local, pour permettre la prestation de flocage CF du plancher haut.

4.2 LOCAL CM03 – NIVEAU SOUS-SOL

4.2.1 Travaux à effectuer



Dénomination : CM03
Niveau : SS
Localisation :
Précision : Local hors marché de mise en sécurité incendie

DIAGNOSTIC VISUEL

CONSTAT VISUEL		PROPOSITION MOE
- Hauteur sous plafond	SO	Lots architecturaux - Dépose porte existante compris évacuation en décharge - dimensions : 1.90 x 2.17 mht - Fourniture et pose d'un BP CF1/2h compris ferme-porte - Mise en œuvre d'un flocage CF1h du plancher haut du local - Calfeutrement des réseaux - 1 unité
- Présence porte CF	NON	
- Nature murs :	Brique	
- Nature plafonds :	Poutrelles hourdis	
- Calfeutrement réseaux :	NON	Lots techniques - Remplacement des luminaires du local

4.2.2 Prestations lot électricité

4.2.2.1 Dépose, évacuation

Consignation, dépose et évacuation :

- ✓ Des appareils d'éclairages,
- ✓ (Voir plan)

4.2.2.2 Travaux à réaliser

- ✓ Appareils d'éclairage :

Fourniture, pose et raccordement des nouveaux luminaires suivant plan et types définis (Type 01).

L'éclairage sera commandé conformément à l'existant.

Les canalisations chemineront dans les chemins de câbles existants, sous goulotte ou sous conduits IRL.

Dans tous les cas la mise en œuvre devra être particulièrement soignée. Le BET se réserve le droit de refuser les ouvrages estimés de malfaçon.

Tous les équipements sont désignés et quantifiés sur les plans.

Les niveaux d'éclairement devront être conformes aux recommandations A.F.E.

- ✓ Tableau de protection :

Toutes les installations seront alimentées depuis le TD de zone tel qu'existant.

4.3 LOCAL C10 – NIVEAU SOUS-SOL

4.3.1 Travaux à effectuer



Dénomination : C10
Niveau : Sous-sol
Localisation : Local Archive

Travaux répondant à la Prescription n°24 décrite dans le Procès-Verbal de la Commission de Sécurité de la Ville de Roubaix, en date du 05 septembre 2024 :

Garantir l'isolement des locaux à risques suivants : local archives C10, les deux locaux pour stockage associatif, local de stockage de la salle TP 105, salle de tressage, local de stockage du bureau I101, local AS203, comme des locaux à risque moyens :

- Parois et plancher haut COUPE FEU de degré 1h,
- Accès par bloc-port COUPE FEU de degré 1/2h muni d'un ferme-porte (Art R10).

DIAGNOSTIC VISUEL

CONSTAT VISUEL		PROPOSITION MOE	
- Hauteur sous plafond	2	Lots architecturaux	- Mise en œuvre d'un flocage CF1h du plancher haut du local
- Présence porte CF	Oui		- Calfeutrement réseaux
- Nature murs :	Brique		- Mise en œuvre d'une peinture intumescente sur les poutres métalliques apparentes (provision pour 25ml)
- Nature plafonds :	Poutrelles hourdis	Lots techniques	- Portection de la zone centrale du local durant toute la durée des travaux
- Calfeutrement réseaux :	NON		- Dépose et repose des détecteurs incendie
			- Remplacement des luminaires du local
		A la charge du MOA	
			- Dépose des étagères et éléments à l'intérieur du local

4.3.2 Prestations lot électricité

4.3.2.1 Dépose, évacuation

Consignation, dépose et évacuation :

- ✓ Des appareils d'éclairages,
- ✓ (Voir plan)

4.3.2.2 Travaux à réaliser

- ✓ Appareils d'éclairage :

Fourniture, pose et raccordement des nouveaux luminaires suivant plan et types définis (Type 01).

L'éclairage sera commandé conformément à l'existant.

Les canalisations chemineront dans les chemins de câbles existants, sous goulotte ou sous conduits IRL.

Dans tous les cas la mise en œuvre devra être particulièrement soignée. Le BET se réserve le droit de refuser les ouvrages estimés de malfaçon.

Tous les équipements sont désignés et quantifiés sur les plans.

Les niveaux d'éclairement devront être conformes aux recommandations A.F.E.

✓ Tableau de protection :

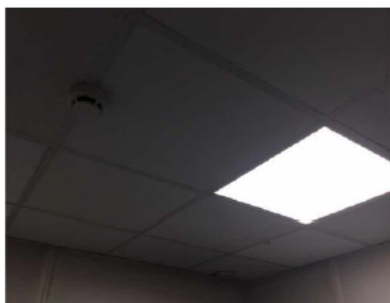
Toutes les installations seront alimentées depuis le TD de zone tel qu'existant.

✓ Système de Sécurité Incendie :

Dépose puis repose des détecteurs automatiques d'incendie existants du local, pour permettre la prestation de flocage CF du plancher haut.

4.4 LOCAL AS007 – NIVEAU RDC

4.4.1 Travaux à effectuer



Dénomination : AS007
Niveau : RDC
Localisation : Local technique cour d'honneur + local électrique TGA

Travaux répondant à la Prescription n°06 décrite dans le Procès-Verbal de la Commission de Sécurité de la Ville de Roubaix, en date du 05 septembre 2024 :

*Calfeutrer et remettre en état les parois des locaux techniques et autres locaux énoncés afin de garantir un isolement assurant une protection suffisante, compte tenu des risques courus.
Les locaux sont : Local électrique du grand hall, local techniques cour d'honneur, local électrique TGA, local entretien I225, et les bureaux au R+2 bat I.*

DIAGNOSTIC VISUEL

CONSTAT VISUEL		PROPOSITION MOE	
- Hauteur sous plafond	SO	Lots architecturaux	Réfection FP local Technique - FP suspendu 600x600 sur ossature métallique - Provision 50%
- Présence porte CF	Non pour le local TGA		Fourniture et pose d'un ferme porte sur la porte CF1/2 donnant sur le local TGA
- Nature murs :	SO		
- Nature plafonds :	SO	Lots techniques	
- Calfeutrement réseaux :	SO		- Dépose et repose des équipements électriques en plafond

4.4.2 Prestations lot électricité

4.4.2.1 Travaux à réaliser

✓ Appareillages :

Dépose puis repose des équipements électriques et des détecteurs automatiques d'incendie existants en faux plafond, pour permettre la prestation de réfection du faux plafond.

4.5 LOCAL L01 – NIVEAU RDC

4.5.1 Travaux à effectuer



Dénomination : L01
Niveau : RDC
Localisation : Local électrique grand hall

Travaux répondant à la Prescription n°06 décrite dans le Procès-Verbal de la Commission de Sécurité de la Ville de Roubaix, en date du 05 septembre 2024 :

Calfeutrer et remettre en état les parois des locaux techniques et autres locaux énoncés afin de garantir un isolement assurant une protection suffisante, compte tenu des risques courus.

Les locaux sont : Local électrique du grand hall, local techniques cour d'honneur, local électrique TGA, local entretien I225, et les bureaux au R+2 bat I.

DIAGNOSTIC VISUEL

DIMENSIONS

CONSTAT VISUEL

- Hauteur sous plafond
- Présence porte CF
- Nature murs :
- Nature plafonds :
- Calfeutrement réseaux :

PROPOSITION MOE

Lots architecturaux

- Dépose faux-plafond existant compris évacuation en décharge
- Mise en œuvre d'un faux-plafond non démontable en plaque de plâtre CF1h
- Mise en œuvre d'une trappe d'accès en FP CF1/2h
- Mise en peinture ouvrage plâtre en faux-plafond
- Calfeutrement réseau vertical

Lots techniques

- Remplacement du luminaire du local

4.5.2 Prestations lot électricité

4.5.2.1 Dépose, évacuation

Consignation, dépose et évacuation :

- ✓ Des appareils d'éclairages,
- ✓ (Voir plan)



4.5.2.2 Travaux à réaliser

✓ Appareils d'éclairage :

Fourniture, pose et raccordement des nouveaux luminaires suivant plan et types définis (Type 02).

L'éclairage sera commandé conformément à l'existant.

Les canalisations chemineront dans les chemins de câbles existants, sous goulotte ou sous conduits IRL.

Dans tous les cas la mise en œuvre devra être particulièrement soignée. Le BET se réserve le droit de refuser les ouvrages estimés de malfaçon.

Tous les équipements sont désignés et quantifiés sur les plans.

Les niveaux d'éclairement devront être conformes aux recommandations A.F.E.

✓ Tableau de protection :

Toutes les installations seront alimentées depuis le TD de zone tel qu'existant.

4.6 LOCAL T116 – NIVEAU R+1

4.6.1 Travaux à effectuer



Dénomination : T116
Niveau : R+1
Localisation : Local stockage - présence d'une CTA

Travaux répondant à la Prescription n°24 décrite dans le Procès-Verbal de la Commission de Sécurité de la Ville de Roubaix, en date du 05 septembre 2024 :

Garantir l'isolement des locaux à risques suivants : local archives C10, les deux locaux pour stockage associatif, local de stockage de la salle TP 105, salle de tressage, local de stockage du bureau I101, local AS203, comme des locaux à risque moyens :

- Parois et plancher haut COUPE FEU de degré 1h,
- Accès par bloc-port COUPE FEU de degré 1/2h muni d'un ferme-porte (Art R10).

DIAGNOSTIC VISUEL

CONSTAT VISUEL		PROPOSITION MOE
- Hauteur sous plafond	SO	Lots architecturaux
- Présence porte CF	Oui	
- Nature murs :	Brique	- Dépose CTA existante - à conserver au sol dans le même local
- Nature plafonds :	Brique	- Bouchement réseaux CTA en CF1h
- Calfeutrement réseaux :	Non	A la charge du MOA :
		- Déplacement de la CTA dans un local technique prévu à cet effet.
		- Le présent local ne sera plus à risque moyen

4.6.2 Prestations lot électricité

Sans objet.

4.7 LOCAL I107M – NIVEAU R+1

4.7.1 Travaux à effectuer



Dénomination : I107M
Niveau : R+1
Localisation : Local réseaux informatique

Travaux répondant à la Prescription n°24 décrite dans le Procès-Verbal de la Commission de Sécurité de la Ville de Roubaix, en date du 05 septembre 2024 :

Garantir l'isolement des locaux à risques suivants : local archives CI10, les deux locaux pour stockage associatif, local de stockage de la salle TP 105, salle de tressage, local de stockage du bureau I101, local AS203, comme des locaux à risque moyens :

- Parois et plancher haut COUPE FEU de degré 1h,
- Accès par bloc-port COUPE FEU de degré 1/2h muni d'un ferme-porte (Art R10).

DIAGNOSTIC VISUEL

CONSTAT VISUEL

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| - Hauteur sous plafond | Non calculée |
| - Présence porte CF | Non - portes alvéolaires |
| - Nature murs : | Béton + partie bois non CF |
| - Nature plafonds : | FP non CF |
| - Calfeutrement réseaux : | NON |

PROPOSITION MOE

Lots architecturaux

- Protection du serveur durant la phase travaux
- Dépose éléments bois en parois compris évacuation en décharge
- Dépose faux-plafond existant compris évacuation en décharge
- Dépose portes existantes compris évacuation en décharge - 2 unités 0.90x2.05mht
- Mise en œuvre d'un doublage plaque de plâtre CF 1H
- Mise en œuvre d'un faux-plafond non démontable en plaque de plâtre CF1h
- Mise en œuvre d'une trappe d'accès en FP CF1/2h
- Mise en peinture ouvrage platre en faux-plafond
- Fourniture et pose de blocs-portes CF1/2h compris ferme-porte - 2 unités 0.90x2.05mht

Lots techniques

- Dépose et repose des équipements électriques en plafond

A la charge du MOA

- Dépose des étagères et éléments à l'intérieur du local
- Nettoyage des baies serveurs existantes pour libérer la place

4.7.2 Prestations lot électricité

4.7.2.1 Travaux à réaliser

✓ Appareillages :

Dépose puis repose des équipements électriques et des détecteurs automatiques d'incendie existants en faux plafond, pour permettre la prestation de réfection du faux plafond.



4.8 LOCAL T101 À L'INTÉRIEUR DE T105 – NIVEAU R+1

4.8.1 Travaux à effectuer



Dénomination : T101 à l'intérieur de T105
Niveau : R01
Localisation : Local de stockage de la salle TP105

Travaux répondant à la Prescription n°24 décrite dans le Procès-Verbal de la Commission de Sécurité de la Ville de Roubaix, en date du 05 septembre 2024 :

Garantir l'isolement des locaux à risques suivants : local archives C110, les deux locaux pour stockage associatif, local de stockage de la salle TP 105, salle de tressage, local de stockage du bureau I101, local AS203, comme des locaux à risque moyens :

- *Parois et plancher haut COUPE FEU de degré 1h,*
- *Accès par bloc-port COUPE FEU de degré 1/2h muni d'un ferme-porte (Art R10).*

DIAGNOSTIC VISUEL

CONSTAT VISUEL

- | | |
|---------------------------|---------------------------------|
| - Hauteur sous plafond | SO |
| - Présence porte CF | Oui mais à déposer |
| - Nature murs : | Brique + élément en bois non CF |
| - Nature plafonds : | Brique CF |
| - Calfeutrement réseaux : | Oui |

PROPOSITION MOE

Lots architecturaux

- Dépose éléments bois en parois compris évacuation en décharge
- Dépose porte existante compris évacuation en décharge - 1.45x2.05mht
- Mise en œuvre d'un doublage plaque de plâtre CF 1H
- Fourniture et pose de bloc-porte CF1/2h compris ferme-porte - 1.45x2.05mht

Lots techniques

- Isolement et protection des réseaux électriques au droit du doublage CF

A la charge du MOA

- Dépose des étagères et éléments à l'intérieur du local

4.8.2 Prestations lot électricité

4.8.2.1 Travaux à réaliser

- ✓ Maintien de l'exploitation

Consignation et isolement des réseaux sur chemins de câbles au droit du doublage CF.



4.9 LOCAL I226 – NIVEAU R+2

4.9.1 Travaux à effectuer

Notice économique d'Avant Projet (AVP)									
Pas de photos spécifiques			Dénomination :		I228 sur les plans				
			Niveau :		R02				
			Localisation :		Local entretien				
			Travaux répondant à la Prescription n°06 décrite dans le Procès-Verbal de la Commission de Sécurité de la Ville de Roubaix, en date du 05 septembre 2024 :						
			<i>Calfeutrer et remettre en état les parois des locaux techniques et autres locaux énoncés afin de garantir un isolement assurant une protectin suffisante, compte tenu des risques courus.</i>						
			<i>Les locaux sont : Local électrique du grand hall, local techniques cour d'honneur, local électrique TGA, local entretien I225 , et les bureaux au R+2 bat I.</i>						
DIAGNOSTIC VISUEL									
CONSTAT VISUEL			PROPOSITION MOE						
<ul style="list-style-type: none">- Hauteur sous plafond- Présence porte CF- Nature murs :- Nature plafonds :- Calfeutrement réseaux :			Lots architecturaux						
			- Calfeutrements des ouvertures						
			Lots techniques						
			- Sans objet						

4.9.1 Prestations lot électricité

Sans objet.

4.10 LOCAUX AS202 & AS203 – NIVEAU R+2

4.10.1 Travaux à effectuer

Travaux de mise en sécurité incendie
ENSAIT ROUBAIX
Notice économique d'Avant Projet (AVP)

Pas de photos spécifiques	Dénomination :	Local techniques dans AS 202 & AS203 PO			
	Niveau :	R02			
	Localisation :	Local stockage			
	Travaux répondant à la Prescription n°24 décrite dans le Procès-Verbal de la Commission de Sécurité de la Ville de Roubaix, en date du 05 septembre 2024 :				
	Garantir l'isolement des locaux à risques suivants : local archives CI10, les deux locaux pour stockage associatif, local de stockage de la salle TP 105, salle de tressage, local de stockage du bureau I101, local AS203 , comme des locaux à risque moyens :				
	- Parois et plancher haut COUPE FEU de degré 1h,				
	- Accès par bloc-port COUPE FEU de degré 1/2h muni d'un ferme-porte (Art R10).				
DIAGNOSTIC VISUEL					
CONSTAT VISUEL		PROPOSITION MOE			
- Hauteur sous plafond		Lots architecturaux			
- Présence porte CF		- Mise en œuvre de ferme-portes sur les portes d'accès aux espaces techniques en périphérie de chaque local			
- Nature murs :					
- Nature plafonds :					
- Calfeutrement réseaux :					
		Lots techniques			
		- Sans objet			

4.10.1 Prestations lot électricité

Sans objet.

4.11 LOCAL T214 – NIVEAU R+2

4.11.1 Travaux à effectuer



Dénomination : T214
Niveau : R02
Localisation : Salle de tressage

Travaux répondant à la Prescription n°24 décrite dans le Procès-Verbal de la Commission de Sécurité de la Ville de Roubaix, en date du 05 septembre 2024 :

Garantir l'isolement des locaux à risques suivants : local archives CI10, les deux locaux pour stockage associatif, local de stockage de la salle TP 105, salle de tressage, local de stockage du bureau I101, local AS203, comme des locaux à risque moyens :

- Parois et plancher haut COUPE FEU de degré 1h,
- Accès par bloc-port COUPE FEU de degré 1/2h muni d'un ferme-porte (Art R10).

DIAGNOSTIC VISUEL

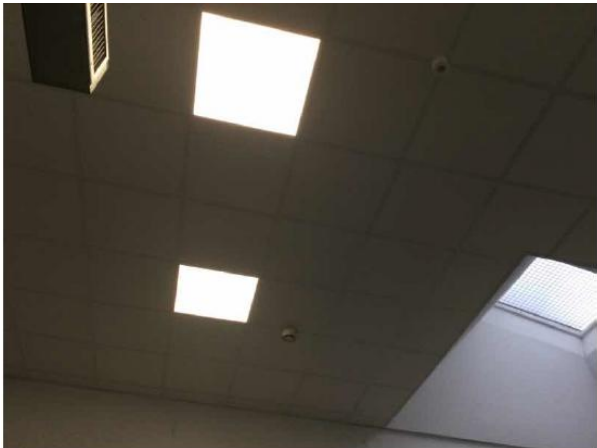
CONSTAT VISUEL		PROPOSITION MOE
<ul style="list-style-type: none"> - Hauteur sous plafond - Présence porte CF - Nature murs : - Nature plafonds : - Calfeutrement réseaux : 	non mesurée	Lots architecturaux <ul style="list-style-type: none"> - Protection de la machine conservée non déplacée - La mise en œuvre de l'échafaudage doit être validée par la MOA et MOE avant travaux - Dépose faux-plafond existant compris évacuation en décharge - Dépose porte existante compris évacuation en décharge - 1.80x2.05mht - Mise en œuvre d'un cloisonnement en plaque de plâtre CF1h - Mise en œuvre d'un faux-plafond non démontable en plaque de plâtre CF1h - Compris retombée en jouée au droit du lanterneau d'éclairage - Mise en œuvre de trappe d'accès en FP CF1/2h - Mise en peinture ouvrage plâtre en faux-plafond
	Oui mais à remplacer	
	Béton	
	Faux-plafond non CF	
	SO	
		Lots techniques <ul style="list-style-type: none"> - Dépose et repose des équipements électriques en plafond

4.11.2 Prestations lot électricité

4.11.2.1 Travaux à réaliser

✓ Appareillages :

Dépose puis repose des équipements électriques et des détecteurs automatiques d'incendie existants en faux plafond, pour permettre la prestation de réfection du faux plafond.



4.12 CLOISONS DE RECOUPEMENT – NIVEAU SOUS-SOL

4.12.1 Travaux à effectuer



Dénomination :	Cloisons de recouplement
Niveau :	Sous-sol
Localisation :	Circulations
Travaux répondant à la Prescription n°19 décrite dans le Procès-Verbal de la Commission de Sécurité de la Ville de Roubaix, en date du 05 septembre 2024 :	
Assurer le recouplement des circulations du sous-sol par des parois et bloc-portes PF de degré une demi-heure munis d'un ferme porte.	
Rappel réglementaire CO24 §1c : Les circulations horizontales de grande longueur enclouonnées doivent être recoupée tous les vingt-cinq à trente mètres par des parois et bloc-portes PF de degré une demi-heure "munis d'un ferme-porte".	
Rappel réglementaire CO36 §1c : Chaque dégagement doit avoir une largeur minimale de passage proportionnelle au nombre de personnes appelées à l'emprunter.	
Application dans le cadre des travaux de mise en conformité incendie : Dans le cas présent, l'hypothèse retenue pour l'effectif empruntant les circulations du sous-sol est inférieure à 100 personnes. Par conséquent, une seule unité de passage (UP) est nécessaire, soit 0,90 m de largeur.	
Pour rappel : 1 UP pour 100 personnes à évacuer (ou fraction de 100 personnes).	

DIAGNOSTIC VISUEL

CONSTAT VISUEL

Le recouplement des circulations en sous-sol n'est pas conforme aux exigences imposées par l'article CO 24 du Règlement de Sécurité contre l'Incendie relatif aux ERP de 3ème catégorie.
En effet, certaines circulations dépassent une longueur de 25 mètres, rendant nécessaire la mise en œuvre de cloisons de recouplement conformes à la réglementation.

PROPOSITION MOE

Lots architecturaux

- Réalisation de trois cloisons de recouplement classées CF 1/2h. Chaque cloison sera équipée d'une porte coupe-feu CF 1/2h avec ferme-porte intégré.
- Fermeture de la partie haute d'une cloison existante en béton cellulaire. Travaux réalisés pour assurer une résistance au feu continue sur l'intégralité de la paroi.

Lots techniques

- Mise en place BAES aux droits des portes de recouplement mises en œuvre

4.12.2 Prestations lot électricité

4.12.2.1 Travaux à réaliser

- ✓ Eclairage de sécurité :

Fourniture, pose et raccordement des nouveaux BAES suivant plan au droit de chaque porte de recoupement créée (repérées CR01, CR02 et CR03 sur plans).

Les canalisations chemineront dans les chemins de câbles existants, sous goulotte ou sous conduits IRL.

Dans tous les cas la mise en œuvre devra être particulièrement soignée. Le BET se réserve le droit de refuser les ouvrages estimés de malfaçon.

Tous les équipements sont désignés et quantifiés sur les plans.

- ✓ Tableau de protection :

Toutes les installations seront alimentées depuis le TD de zone tel qu'existant.

4.13 PLANCHER TECHNIQUE – NIVEAU R+1

4.13.1 Travaux à effectuer



Dénomination : Plancher technique
Niveau : R01
Localisation : Circulations

Travaux répondant à la Prescription n°07 décrite dans le Procès-Verbal de la Commission de Sécurité de la Ville de Roubaix, en date du 05 septembre 2024 :

Remettre en état le revêtement du plancher technique au R+1 sur l'entresol présentant des débords pouvant présenter un risque de chute et donc perturber une évacuation.

Rappel réglementaire R143-4 du Code de la Construction et de l'Habitation (CCH) :
Les bâtiments et les locaux où sont installés les établissements recevant du public doivent être construits de manière à permettre l'évacuation rapide et en bon ordre de la totalité des occupants ou leur évacuation différée si celle-ci est rendue nécessaire.

DIAGNOSTIC VISUEL

CONSTAT VISUEL

Certaines dalles du faux-plancher présentent un état avancé de détérioration, compromettant leur intégrité structurelle et leur sécurité. De plus, plusieurs dalles affichent des dénivélés significatifs, susceptibles de créer un risque de chutes pour les occupants, notamment en situation d'évacuation d'urgence.

PROPOSITION MOE

Lots architecturaux

- Dépose des dalles détériorées compris évacuation en décharge - provision pour 50%
- Fourniture et pose de dalles de faux-plancher - pose dito existant (sur plot).

Lots techniques

-

4.13.2 Prestations lot électricité

Sans objet.

4.14 PORTES DE RECOUPEMENT – NIVEAU SOUS-SOL

4.14.1 Travaux à effectuer

Analyse MOE :

Travaux répondant à la Prescription n°04 et 23 décrite dans le Procès-Verbal de la Commission de Sécurité de la Ville de Roubaix, en date du 03 septembre 2024 :
- Prescription n° 04 : Poser un ferme porte sur les portes de recouplement de circulation du sous-sol de manière à réduire la propagation des fumées.
- Prescription n° 23 : Installer un ferme porte sur la porte d'accès au sous-sol du bâtiment I.

4.14.2 Prestations lot électricité

4.14.2.1 Travaux à réaliser



✓ Eclairage de sécurité :

Fourniture, pose et raccordement des nouveaux BAES suivant plan au droit des portes de recouplement repérées P07 et P08 sur plans.

Les canalisations chemineront dans les chemins de câbles existants, sous goulotte ou sous conduits IRL.

Dans tous les cas la mise en œuvre devra être particulièrement soignée. Le BET se réserve le droit de refuser les ouvrages estimés de malfaçon.

Tous les équipements sont désignés et quantifiés sur les plans.

REFÉRE PORTE	NIVEAU	NOMBRE DE VANTAUX	DIMENSIONS (en cm)	PORTE EXISTANTE CONSERVÉE À RÉPARER :			CALFEUTREMENT RESEAUX	PORTE NEUVE compris Équipements	PORTE À DÉPOSER	COMMENTAIRES	PHOTO DE L'EXISTANT
				RABOTAGE / DÉTALONNAGE	FERME PORTE	SÉLECTEUR DE FERMETURE					
P07	SS	2	(94+94)/185	Détalonnage bas de porte	2 unités	1				CREMONE POMPIER	
P08	SS								Oui	DÉPOSE DEFINITIVE	

✓ Tableau de protection :

Toutes les installations seront alimentées depuis le TD de zone tel qu'existant.

4.15 AUDIBILITÉ ET VISIBILITÉ ALARME GÉNÉRALE – TOUS NIVEAUX

4.15.1 Travaux à effectuer

Dénomination : Audibilité et perceptibilité de l'alarme générale
Niveau : Tous niveaux
Localisation : Sanitaires

Travaux répondant à la Prescription n°29 décrite dans le Procès-Verbal de la Commission de Sécurité de la Ville de Roubaix, en date du 05 septembre 2024 :

Rendre audible et perceptible l'alarme en tous points de l'établissement et en tenant compte de la spécificité des locaux et des différentes situations de handicap des personnes amenées à les fréquenter isolément

Pas de photos spécifiques

Rappel réglementaire MS64 §3 :

Un signal sonore doit être complété par un dispositif destiné à rendre l'alarme perceptible en tenant compte de la spécificité des locaux et des différentes situations de handicap des personnes amenées à les fréquenter isolément.

Application dans le cadre des travaux de mise en conformité incendie :

Dans le cas présent, des diffuseurs lumineux seront mis en place dans les sanitaires non équipés, l'alimentation électrique de sécurité devra être remplacée pour reprendre l'ensemble de la puissance.

DIAGNOSTIC VISUEL

CONSTAT VISUEL

Des sanitaires ne disposent pas de diffuseurs lumineux pour rendre perceptible l'alarme générale.

PROPOSITION MOE

Lots techniques

- Mise en place diffuseurs lumineux dans les sanitaires des bâtiments non équipés
- Remplacement AES existante

4.15.2 Prestations lot électricité

4.15.2.1 Travaux à réaliser

✓ Système de Sécurité Incendie :

Complément de Diffuseurs Visuels d'Alarme Feu dans les sanitaires de des bâtiments non équipés.

Mise en œuvre d'une nouvelle AES dimensionnée pour reprendre les asservissements existants ainsi que ceux installés dans le cadre des travaux.

Les canalisations respecterons les prescriptions techniques du chapitre Système de Sécurité Incendie.

Les travaux comprennent, les canalisations depuis de nouveaux matériels déportés à installer issue de la voie de transmission existante ou depuis le CMSI, le raccordement des DVAF, la mise en service ainsi que les essais de bon fonctionnement.

4.16 RENFORCEMENT VOIRIE – NIVEAU SOUS-SOL

4.16.1 Travaux à effectuer



Dénomination : Renforcement voirie

Niveau : SS

Localisation : Galerie Technique sous voirie pompier

Précision :

DIAGNOSTIC VISUEL

CONSTAT VISUEL		PROPOSITION MOE	
- Hauteur sous plafond	< 2m	Lots architecturaux	Sans objet
- Nature murs :	Brique	Lots techniques	<ul style="list-style-type: none"> - Remplacement des profilés présentant un affaissement très prononcé - Reprise corrosion profilés métalliques
- Nature plafonds :	Plancher haut réalisé avec des profilés métalliques et des voutains en brique. Celui-ci a été renforcé lors d'une phase précédente en 2008.		

4.16.2 Prestations lot électricité

Sans objet.