



BORDEAUX (33)

CATHEDRALE SAINT ANDRE

**AMÉNAGEMENT DES LOCAUX DE
STOCKAGE A RISQUE
DANS LES TOURS SO ET NO
AMÉNAGEMENT DE LA SALLE DES
OUVRIERS**

**C.C.T.P. LOT 05 ELECTRICITE
CHAUFFAGE VENTILATION**



juillet 2024

Ind : A

Maîtrise d'œuvre

Cabinet Michel Goutal A.C.M.H. - 110, rue du Faubourg Poissonnière 75010 PARIS



B3E - 38 RUE PAUL DIACRE - 57000 METZ

Tél : 03 87 75 02 19 – Email : B3ELorraine@aol.com

SOMMAIRE

A. PRESCRIPTIONS GENERALES	3
1. DOCUMENTS DE REFERENCE CONTRACTUELS	3
2. CONSISTANCE DES TRAVAUX	5
3. MARQUES ET MODELES DES MATERIELS ET PRODUITS	6
4. REGLES ET PRESCRIPTIONS DE MISE EN OEUVRE	6
5. OBLIGATION DE L'ENTREPRENEUR	8
6. ÉTUDES TECHNIQUES - PLANS D'EXECUTION - PLANS DE RESERVATIONS	9
7. CONTROLES ET VERIFICATIONS	10
8. GARANTIE	10
9. VALIDITE DE L'OFFRE	10
B. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	12
I. ELECTRICITE	12
1. TRAVAUX PREPARATOIRES, ORIGINE DES INSTALLATIONS	12
2. TERRE, DISTRIBUTION GENERALE	13
3. TABLEAUX ET DISTRIBUTION EN AVAL	13
4. INSTALLATIONS	14
5. LUSTRERIE	15
II. SECURITE	19
1. ÉCLAIRAGE DE SECURITE	19
2. SYSTEME DE SECURITE INCENDIE (SSI)	19
III. COURANTS FAIBLES	21
1. PRE CABLAGE VDI	21
IV. CHAUFFAGE VENTILATION	21
1. CHAUFFAGE	21
2. VENTILATION	22
V. MISES EN SERVICES	24
1. ESSAIS - REGLAGES	24
2. DOCUMENTS A FOURNIR	25
C. ANNEXES	26

A. PRESCRIPTIONS GENERALES

Le Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) a pour objet de définir la nature, la qualité et les conditions de mise en œuvre des prestations à fournir par le présent lot, en vue de :

- La création de locaux de stockage à risque dans la tour Nord-Ouest (NO), travaux réalisés en tranche ferme.
- Une proposition d'aménagement du niveau bas de la tour Sud-Ouest (SO), en liaison avec la salle des ouvriers, travaux réalisés en tranche optionnelle.

L'établissement est classé en type "V" 2ème catégorie :

- Type V Etablissement de culte avec activités annexes de type L et Y
- 2^{ème} catégorie Effectif compris entre 701 et 1500 personnes.

La description des ouvrages ci-après a pour but de définir le principe général des travaux objet du présent lot, en précisant le niveau de qualité minimum requis.

Elle a pour objet de renseigner l'entreprise sur la nature des travaux à effectuer, sur leurs nombres, leurs dimensions et leurs emplacements.

Les prestations énumérées n'ont, en aucun cas, un caractère limitatif, l'attributaire du présent lot doit exécuter, comme compris dans son prix, sans exception ni réserve, tous les travaux inhérents à sa profession, nécessaires et indispensables pour l'achèvement complet de son lot.

L'entreprise soumissionnaire du présent lot doit prévoir, dans le cadre de son forfait, toutes les prestations et sujétions inhérentes à la livraison de ses ouvrages en parfait ordre de marche et ce, en fonction des indications et spécifications découlant des règles de l'art, de l'application des textes, circulaires et prescriptions, et des indications portées sur les pièces écrites et graphiques jointes au présent dossier.

Aucune entreprise ne pourra se prévaloir de renseignements inexacts ou d'ignorance pour réclamer en cours d'exécution ou en fin de travaux un supplément d'ouvrage et de prix sur les qualités ou les prix figurant au bordereau.

Toute modification de prestation ou de plan devra avoir obtenu l'accord du Bureau d'Études avant l'exécution. Dans le cas où une modification entraînerait une plus-value, la demande devra être écrite avec devis concernant le supplément.

1. DOCUMENTS DE REFERENCE CONTRACTUELS

Tous les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui lui sont applicables dont notamment les suivants :

1.1 DTU

DTU	Intitulé	Normes
68.2	Exécution des installations de ventilation mécanique	NF P 50-411-1 et 2
68.1	Installation de ventilation mécanique contrôlée Règles de conception et de dimensionnement	XP P 50-410

1.2 Normes NF

Installations électriques

NF C 12 100 NF C 12 101	Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
NF C 12 200 NF C 12 201	Textes officiels relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public
NF C 14 100	Installations de branchement de 1 ^{re} catégorie
NF C 15 100	Installations électriques à basse tension.
NF C 17-100 17-102	Protection contre la foudre
NF C 20 010	Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP)

NF C 20-015	Degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels électriques contre les impacts mécaniques
NF C 20-030	Matériel électrique à basse tension - Protection contre les chocs électriques - Règles de sécurité
NF C 32-101	Marquage des conducteurs et câbles. Codification des conducteurs selon le système français
NF S 61-930 à 61 962	Système concourant à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP (selon détail joint en annexe)
NF S 61-940	Système de sécurité incendie - Règles de conception - alimentations électriques de sécurité dans les ERP
NF S 61-970	Règle d'installation des Systèmes de Détection Incendie (SDFI)
NF S 32-001	Signal sonore d'évacuation d'urgence
NF X 35-103	Niveaux d'éclairage recommandés en fonction de l'activité

1.3 Guides d'application UTE

Installations électriques

UTE C 15-103	Choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes.
UTE C 15-105	Détermination des sections des conducteurs et choix des dispositifs de protection.
UTE C 15-106	Sections des conducteurs de protection, de terre, de liaisons équipotentiels.
UTE C 15-443	Choix et installation des parafoudres.
UTE C 15-520	Canalisations - Modes de pose – Connexions.
UTE C 15-559	Installation d'éclairage en très basse tension.
UTE C 20-033	Protection contre les chocs électriques - Guide pratique. Aspects communs pour les installations et les matériels.

1.4 Normes NF EN

Installations électriques

NF EN 50085	Systèmes de goulottes et de conduits- profilés pour installations électriques
NF EN 60-439-1	Norme "Tableau" rendant obligatoire la réalisation de 3 essais par l'entrepreneur.

Luminaires

NF EN 60-598-1	Règles générales et généralités sur les essais.
NF EN 60-598-2-1	Luminaires fixes à usage général
NF EN 60-598-2-2	Luminaires encastrés
NF EN 60-598-2-4	Luminaires portatifs à usage général.
NF EN 60-598-2-5	Projecteurs.
NF C 52-742	Luminaires classe III très basse tension alimentés par des transformateurs très basse tension de sécurité (TBTS).
NF EN 60-598-2-6	Luminaires à transformateur intégré

Sécurité

NF-AEAS NF EN 60598.2.22 et série NF C 71-800	Luminaires pour éclairage de secours
NF EN 54-1/54-2	Système de détection et d'alarme incendie

Ventilation

NF E 51-700	Composants de ventilation mécanique contrôlée.	HOM
-------------	--	-----

à NF E 51-732	Terminologie.	
P 50-401	Distribution d'air. Conduits droits circulaires en tôle d'acier galvanisée agrafée en hélice. Dimensions - Galvanisation	ENR
P 50-402	Composants de ventilation mécanique contrôlée. Code d'essais aérauliques et acoustiques des entrées d'air en façade	EXP
NF P 50-403	Distribution d'air. Accessoires pour conduits aérauliques. - Dimensions	HOM
E 51-600	Distribution et diffusion d'air. Vocabulaire	EXP
X 10-231 à X 10-236	Distribution et traitement d'air Technique de mesure du débit d'air dans un conduit aéraulique	FD
NF ISO 7235	Acoustique Méthodes de mesurage pour silencieux en conduit Perte d'insertion, bruit d'écoulement et perte de pression totale	HOM
NF EN 1886	Ventilation des bâtiments Caissons de traitement d'air – Performance mécanique	HOM

1.5 Textes Réglementaires

Décrets, Normes et Arrêtés applicables au présent lot depuis la dernière édition parue, dont notamment :

- Loi n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées.
- 31 octobre 1973 : décret concernant la sécurité contre l'incendie des ERP.
- Décret 2008-244 du 07 mars 2008 : Nouveau Code du travail.

Décret n° 72-1120 du 14 décembre 1972, concernant les attestations de conformité des installations Locaux de travail :

- Code du travail R4227-1 à R4227-57.
- Arrêté du 4 novembre 1993 modifié relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail.
- Circulaire DRT n°95-07 du 14 avril 1995.
- Décret du 7 novembre 2011 - évacuation différée des PSH.
- Les arrêtés du 20 avril 2012 relatif à la protection des personnes vis-à-vis des installations électriques.
- Arrêté du 26 février 2003.

ERP :

- Arrêté du 25 juin 1980 et les arrêtés complémentaires.
- Arrêté du 2 février 1993
- Décret du 14 novembre 1988 et ses arrêtés d'application

1.6 Prescriptions spécifiques

L'entrepreneur tiendra également compte des exigences des travaux sur un site classé monument historique aux exigences de l'Architecte en Chef des Monuments Historiques des services techniques du maître d'ouvrage.

NOTA :

L'énumération précédente n'est nullement limitative et l'entrepreneur se devra de respecter les Règles de l'Art dans leur ensemble, ainsi que les prescriptions et normes spécifiques à certaines catégories de bâtiments.

2. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux à la charge du présent lot comprennent la fourniture et la mise en œuvre de tous les matériaux, matériels et produits, et toutes fournitures et prestations accessoires nécessaires pour réaliser les installations électriques courants forts et faibles depuis l'origine de l'installation jusqu'aux appareillages terminaux tels qu'ils sont définis ci-après :

- les études et travaux préparatoires
- la purge des anciens réseaux courants forts et faibles
- le repérage et la purge des réseaux courants forts et faibles en transit
- la mise à la terre et les liaisons équipotentiels

- les tableaux de distribution
- l'appareillage (prises de courant, interrupteurs, détecteurs, etc. ...)
- la lustrerie
- l'éclairage de sécurité
- l'alarme incendie
- le pré câblage VDI
- le chauffage, la ventilation, la régulation de la salle de réunion
- le réglage et l'équilibrage de l'installation
- les essais.

Dans le cadre contractuel de son marché, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat, c'est-à-dire qu'il devra livrer au maître d'ouvrage l'ensemble des installations en complet et parfait état de fonctionnement en conformité avec la réglementation et les prescriptions du présent document, et il devra toutes les fournitures et prestations nécessaires, quelles qu'elles soient, pour obtenir ce résultat.

3. MARQUES ET MODELES DES MATERIELS ET PRODUITS

Pour certains matériels et produits, le choix du concepteur ne peut être défini d'une manière précise sans faire référence à un matériel ou produit d'un modèle d'une marque. Les marques et modèles indiqués ci-après dans le présent document ne sont donc donnés qu'à titre de référence et à titre strictement indicatif.

L'entrepreneur aura toujours toute latitude pour proposer des matériels et produits d'autres marques et modèles, sous réserve qu'ils soient au moins équivalents en performances, qualité, dimensions, formes, aspect, esthétique, etc.

L'offre de base respectera les choix du bureau d'études, le remplacement des matériels référencés comme précisé ci-avant pourra être proposé en annexe.

4. REGLES ET PRESCRIPTIONS DE MISE EN OEUVRE

En complément aux conditions et prescriptions techniques énoncées ci-avant, il est précisé que les installations de la tour NO réalisé sur la structure indépendante (poteaux, poutre en bois lamellé-collé) seront réalisés en apparent, les installations des autres espaces étant réalisés en encastrer.

Les frais consécutifs aux conditions de mise en œuvre décrit ci-après seront inclus dans les prix unitaires.

4.1 Indices de protection des matériels et produits

Les matériels et produits devront être adaptés aux milieux dans lesquels ils devront fonctionner, cette adaptation est définie par les indices de protection sous forme de codes "IP" et "Chocs".

L'entrepreneur devra toujours s'assurer que les matériels et produits qu'il propose ainsi que ceux proposés dans le présent document, répondent bien au code voulu en fonction du milieu dans lequel ils seront réellement installés.

L'entrepreneur restera seul responsable du respect des impératifs du présent article.

4.2 Installations apparentes

Tous les conduits, moulures, etc. seront posés avec soin, disposés parfaitement d'aplomb ou horizontalement, parallèles, le cas échéant.

Les angles des moulures et plinthes seront assemblés avec les accessoires du fabricant. La fixation de tous les ouvrages et appareillages apparents sera assurée par tous moyens en fonction de la nature du support.

4.3 Installations encastrées au coulage

Pour les conduits, boîtes, etc. noyés au coulage du béton, l'entrepreneur du présent lot aura implicitement à sa charge :

- le traçage et l'implantation sur les coffrages
- la fixation sur les coffrages et les armatures, selon le cas
- le contrôle de leur pérennité lors du coulage du béton
- la vérification de la bonne implantation des boîtes et autres après décoffrage.

L'entrepreneur du présent lot sera seul responsable envers le maître d'ouvrage de tous désordres éventuels constatés après décoffrage, et il aura tous travaux de reprises nécessaires à sa charge.

4.4 Encastrement dans cloisons minces

Lors de l'exécution des saignées d'encastrement dans les cloisons minces, l'entrepreneur devra prendre toutes précautions et respecter les prescriptions suivantes :

- la saignée ne devra jamais traverser l'épaisseur de la cloison et la paroi opposée du matériau constitutif devra rester continue.
- Les saignées verticales devront toujours être réalisées le long des huisseries ou en bout de paroi et elles ne couperont jamais un panneau en son milieu, sur toutes hauteurs, elles ne seront jamais d'un tracé biais.
- Le rebouchage des saignées doit être exécutés suivant les indications correspondantes au matériau principal employé.

Faute de se conformer aux prescriptions ci-dessus, l'entrepreneur en supportera toutes les conséquences.

4.5 Isolement phonique

L'isolement phonique entre locaux exigé, le cas échéant, devra être préservé et l'entrepreneur du présent lot devra prendre toutes dispositions nécessaires à ce sujet, et notamment :

- à chaque traversée de parois, un matériau absorbant acoustique sera mis en place
- aucune saignée ou tranchée d'encastrement ne devra se trouver face à face de part et d'autre d'une paroi en maçonnerie
- aucune boîte encastrée ne devra se trouver face à face de part et d'autre d'une paroi, à moins de 0,25 m d'axe en axe.

4.6 Réserve, Percements

Les réservations dans les ouvrages en béton seront transmises au lot Gros-Œuvre en phase de préparation de chantier.

Les percements dans tous les murs en maçonnerie ainsi que dans cloisons et ouvrages autres qu'en béton seront exécutés par l'entrepreneur du présent lot.

Dans le cas de percements dans les éléments porteurs soumis à des contraintes importantes, l'entrepreneur devra obtenir l'accord du maître d'œuvre avant d'exécuter ces percements.

Toutes les traversées de planchers, parois et murs coupe-feu seront rebouchés en matériau coupe-feu de même degré que l'ouvrage traversé par l'entrepreneur du présent lot.

4.7 Fixation d'équipements lourds

Les appareils tels que tableaux, armoires métalliques, chemins de câbles etc. seront toujours solidement fixés au gros œuvre, suivant le cas et en fonction de leurs dimensions et de leurs poids, soit par vis sur chevilles, soit par pattes à scellement vissées, soit par ferrures à scellement.

4.8 Protection anticorrosion

Tous les fourreaux, tubes de protection, etc. en métal ferreux devront être protégés contre la corrosion.

Les tubes en acier auront été traités par galvanisation conforme à la norme NF A 49-700. Les colliers, attaches, supports, etc. en acier auront été traités par métallisation ou par électro-zingage.

Tous les autres éléments seront protégés par peinture anticorrosion à 1 couche primaire + couche de finition, après dégraissage, brossage et nettoyage.

4.9 Fixation des conduits de ventilation

Les conduits seront fixés avec soin, le nombre de points de fixation sera suffisant pour éviter toute flèche ou déformation ou déplacement.

Le type de collier ou autre organe de fixation sera adapté au type et au diamètre du conduit et à la nature du lieu dans lequel il se trouve, mais dans tous les cas il comportera une partie démontable pour permettre la dépose.

Les colliers ou autres organes de fixation seront :

- en métal galvanisé ou électro zingué pour les conduits en acier
- en laiton ou métal inoxydable pour les conduits en aluminium ou acier inox.

Les colliers de fixations des conduits collecteurs devront toujours être anti-vibratiles et comporter un matériau résilient entre le collier et le conduit.

4.10 Equipement de levage

L'entrepreneur aura à sa charge les équipements de manutention et la mise en place de tout échafaudage ou

autre équipement de levage à sa convenance s'avérant nécessaire pour l'exécution des travaux, des essais et des réglages.

4.11 Prescriptions spécifiques

Tous percements, saignées ou tranchées sont interdits dans les ouvrages en pierre, seul le percement dans les joints de trous pour chevilles sera admis.

Dans les ouvrages en pierre les percements, saignées ou tranchées seront à la charge du lot « Maçonnerie Pierre de taille » qui les réalisera selon les indications du présent lot.

Le cheminement des canalisations sera soumis à l'architecte, assisté de B3E.

Les différents éléments de l'installation, visibles depuis les zones publiques, devront être harmonisés avec la couleur des bâtiments (peinture des appareils et divers éléments de canalisations).

5. OBLIGATION DE L'ENTREPRENEUR

5.1 Qualification professionnelle

Elle sera, au minimum, du niveau demandé, soit dans les documents d'admission de candidature, soit dans la lettre d'appel d'offres.

5.2 Connaissance des lieux

L'entrepreneur adjudicataire du présent lot sera supposé avoir pris connaissance des lieux d'exécution de ses ouvrages.

Il est censé connaître toutes sujétions relatives à :

- l'accessibilité du chantier
- les redevances éventuelles de stationnement ou d'occupation de sol
- les éventuelles contraintes dues à la sécurité
- les difficultés pouvant résulter des réseaux existants
- les contraintes diverses résultant des ouvrages d'autres corps d'état.
- les contraintes de planning et de coordination.

L'entrepreneur ne pourra, en aucun cas, se prévaloir des sujétions ci-avant pour réclamer un éventuel supplément aux prix de ses ouvrages.

5.3 Assurance professionnelle - Responsabilité

L'entrepreneur devra être couvert légalement en responsabilité civile et professionnelle pour l'ensemble des risques encourus durant l'exécution des ouvrages et en garantie desdits ouvrages.

La responsabilité de l'entreprise est entièrement engagée pendant la durée des travaux et la période de garantie.

5.4 Coordination sécurité et protection de la santé sur les chantiers

Seront applicables à l'exécution des présents marchés les lois, décrets, circulaires et autres textes officiels ayant trait à la coordination sécurité, connus à la date précisée au CCAP ou, à défaut, celle découlant des clauses du CCAG.

L'entrepreneur sera contractuellement tenu de prendre toutes dispositions qui s'imposent et de répondre à toutes les demandes du coordinateur concernant l'intégration de la sécurité et l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé sur les chantiers.

Tous les frais en découlant pour l'entrepreneur sont contractuellement réputés compris dans le montant de son marché.

5.5 Enlèvement des gravats - Nettoyage

Le chantier devra conserver pendant toute la durée des travaux un aspect d'ordre et de propreté et ce, jusqu'à la réception des travaux.

Le titulaire du lot sera donc tenu, sans attendre l'injonction du maître d'œuvre :

- de procéder en un lieu accepté par le maître d'œuvre au stockage ordonné et rationnel de ses matériaux, fournitures et matériels dont les surplus ne devront pas séjourner inutilement sur le chantier et seront évacués rapidement
- d'effectuer de fréquents nettoyages de tous ses postes de travail, et un nettoyage systématique et complet de chaque poste en fin de travaux

- de procéder, avant toute intervention dans un local où tout ou partie des prestations d'autres corps d'état sont déjà exécutés, à un examen des lieux et de l'équipement et de signaler à l'architecte les détériorations éventuelles qu'il aurait pu constater.

Les déchets devront être triés suivant leur nature (classe 1, 2, 3) avant leur évacuation, conformément à la loi du 13 juillet 1992, applicable au 1er juillet 2002.

Les déchets seront évacués tous les jours vers les décharges agréées, aux frais exclusifs des entreprises.

Il ne sera toléré aucun stockage de déchets sur le chantier.

En cas de manquement, la Maîtrise d'Œuvre pourra décider des nettoyages exécutés par une autre entreprise aux frais du défaillant.

5.6 Planning

L'entrepreneur devra mettre en œuvre les matériels et personnels suffisants pour respecter le planning.

En cas de retard dans les travaux, le maître d'œuvre se réserve le droit de faire terminer les travaux par une autre entreprise de leur choix aux frais de l'entreprise défaillante.

5.7 Coordination

L'entrepreneur doit surveiller personnellement les travaux de façon suivie et maintenir en permanence sur le chantier, s'il ne s'y trouve pas lui-même, un directeur de chantier responsable à recevoir verbalement tous les ordres de service ou instructions provenant du maître d'œuvre.

L'installateur apportera immédiatement les modifications demandées avant de continuer l'exécution.

5.8 Nuisances causées par les travaux

L'entrepreneur sera responsable des éventuelles nuisances causées par les travaux, en particulier :

- au niveau du bruit
- quant au nettoyage des voies d'accès et du chantier
- pour les dommages consécutifs à ses ouvrages, aux ouvrages des autres corps d'état, aux constructions voisines ou aux voies d'accès.

5.9 Pièces à fournir

5.9.1 Avant et en cours de travaux

L'entrepreneur devra fournir en annexe à son offre les pièces suivantes en un exemplaire :

- une documentation détaillée de tous les matériels, appareillages, etc., s'ils sont différents de ceux mentionnés à titre indicatif au présent dossier
- une notice énumérant les conditions de mise en œuvre particulières entraînant des contraintes particulières pour les autres corps d'état, le cas échéant
- toutes autres pièces que l'entrepreneur jugera utiles à l'appui de son offre.

5.9.2 En fin de travaux

Dans le délai fixé au CCAP ou à défaut huit jours avant la date fixée pour la réception, l'entrepreneur devra fournir le dossier des ouvrages exécutés. Il sera transmis sur support informatique à B3E et au coordinateurs SSI pour validation.

Ce dossier sera à fournir en trois exemplaires + 1 exemplaire sur support informatique, les plans seront sous format compatible Autocad.

6. ÉTUDES TECHNIQUES - PLANS D'EXECUTION - PLANS DE RESERVATIONS

L'entrepreneur aura à sa charge dans tous les cas, les plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier, ainsi que les plans de réservations les notes de calcul justificatives en fonction des matériels retenus :

- les plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier devront faire apparaître tous les détails et points particuliers de l'exécution que le maître d'œuvre jugera utiles à la bonne marche du chantier
- les plans de réservation seront à établir par le présent lot, et à mettre au point ensuite en accord avec l'entrepreneur du lot gros œuvre et des autres lots concernés, le cas échéant.
- les études et notes de calcul, établies sur la base des normes et de la réglementation en vigueur, avec remise des notes de calcul au bureau de contrôle au coordinateur SSI et au maître d'œuvre

Les études techniques et les plans d'exécution seront remis à l'entreprise adjudicataire, lors de la phase de préparation de chantier, les plans des installations électriques, les schémas unifilaires des tableaux électriques

sur format papier et sur format informatique (dwg). Les mises à jour de ces documents (en cours d'exécution) seront à la charge de l'adjudicataire du présent lot.

7. CONTROLES ET VERIFICATIONS

7.1 Contrôle

En cours de chantier l'entrepreneur devra transmettre pour validation au bureau de contrôle, les fiches techniques, les certificats et les PV des matériels, les études et notes de calcul, établies sur la base des normes et de la réglementation en vigueur.

En fin de travaux et avant réception, il sera procédé aux contrôles, vérifications et essais des installations qui seront effectués en présence de l'entrepreneur par l'organisme chargé du contrôle et le coordinateur SSI.

L'entrepreneur devra mettre à disposition le personnel et les matériels nécessaires à ces essais ainsi que les documents d'autocontrôle et les attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC (Agence Qualité Construction).

7.2 Vérification des prestations

Vérification systématique de la conformité des installations et équipements avec les plans et les conditions techniques fixées, des différentes fournitures faites pour s'assurer que celles-ci sont conformes aux caractéristiques techniques imposées, de la tenue et de la fixation des équipements.

Vérification des mesures prises en matière de repérage des circuits et contrôle de la mise en place de toutes les étiquettes et plaques signalétiques nécessaires.

8. GARANTIE

8.1 Garantie de fourniture

Le matériel fourni par l'entreprise sera garanti contre tous les vices de construction et d'usure anormale pendant une durée d'un an à compter de la mise en service régulière après réception.

8.2 Garantie de fonctionnement

L'installation sera garantie en bon état de fonctionnement pendant une durée d'au moins un an à compter de la mise en service régulière après réception. Au cours de cette période, l'entreprise sera tenue de rectifier tous les défauts quel qu'en soit la nature.

Le maître d'ouvrage se réserve le droit de procéder pendant la période de garantie à toutes nouvelles séries d'essais qu'il jugera nécessaires après avoir averti l'entreprise en temps utile.

L'entreprise dispose d'un délai de 48 heures, sauf accord contraire avec le maître de l'ouvrage, pour remédier aux désordres dès la notification de ceux-ci ; passé ce délai, le maître de l'ouvrage peut faire exécuter ces travaux aux frais, risques et périls de l'entrepreneur défaillant.

Toutefois, cette garantie ne couvre pas :

- les travaux d'entretien normaux ainsi que les matières consommables
- les réparations qui seront les conséquences de la mauvaise utilisation des appareils ou de la non-observation des instructions et maintenance
- les dommages causés par les tiers.

9. VALIDITE DE L'OFFRE

9.1 Offre de base

Le marché sera global et forfaitaire, l'offre de prix devra préciser :

- le prix hors taxes
- les taxes au taux de 20 %
- le prix toutes taxes comprises.

Le quantitatif joint n'est donné qu'à titre indicatif. Le prix mentionné par l'entrepreneur devra donc tenir compte de l'intégralité des travaux et prestations énumérés au présent descriptif.

Tous les prix seront mentionnés.

L'offre de l'entreprise devra obligatoirement comprendre :

- la fourniture, le transport et la mise en œuvre des matériaux et matériels nécessaires à la réalisation de l'installation, ceux-ci étant définis par le descriptif et les plans joints au présent dossier ;
- tous les frais de transport et de déplacement de son personnel ;
- toutes les charges fiscales, sociales générales et spéciales concernant les travaux ;
- l'établissement, le repliement et l'enlèvement de tous les appareils, engins et échafaudages nécessaires à la réalisation de l'installation ;

Seule l'offre de base sera prise en considération pour le choix de l'entreprise adjudicataire.

Cette offre sera obligatoirement établie sur la DPGF joint au présent document, porter l'ensemble des prix unitaires, être paraphée page par page et porter cachet et signature sur la page "Récapitulation".

Les offres, non établies comme précisé ci-avant, seront réputées nulles.

9.2 Variantes

Pour être prises en considération, les éventuelles variantes proposées seront présentées sous forme de documents séparés.

B. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

I. ELECTRICITE

Les installations devront répondre à la réglementation en vigueur.

Les conduits, fourreaux, câblages, boîtes de dérivations, etc., à mettre en œuvre par le présent lot, seront de type et dimensions appropriés aux installations à réaliser.

L'entrepreneur du présent lot est contractuellement réputé parfaitement connaître toutes les contingences et dispositions réglementaires pour la mise en œuvre de ses équipements

1. TRAVAUX PREPARATOIRES, ORIGINE DES INSTALLATIONS

1.1 Relevés et études

Dispositions générales

Réalisation des relevés sur site, réalisation d'un état sanitaire, avec un constat des différents ouvrages sur lesquels il est prévu d'intervenir

Etablissement des documents d'études :

- plans, synoptiques et schémas électriques de l'état projeté.
- notes de calcul et dimensionnement des réservations des ouvrages.

Dispositions particulières

- Dans le cadre de la modification des cheminement généraux dans le WC de la salle des ouvriers un repérage détaillé des réseaux CFO CFA sera réalisé en collaboration avec le sacristain afin de permettre leur identification précise et ceux avant tous travaux de dévoiement.

- Pour les installations définitives, les câbles CFO et CFA sur chemins de câbles ou autres devront être repérés par des étiquettes rigides tous les 20 m et à chaque changement de direction.

- Remise d'un rapport suivant la proposition de tableau de repérage joint en annexe :

- l'ensemble des documents à soumettre à l'approbation du coordinateur SSI, du maître d'œuvre et aux différents intervenants de l'opération.

1.2 Installation de chantier

A la charge du lot N°1

1.3 Dépose des matériels existants

- Neutralisations des installations, raccordements provisoires permettant d'assurer la continuité d'exploitation pendant toute la durée des travaux.

- Dépose, sans réemploi, tri et évacuation des équipements électriques (luminaires, éclairage de secours, prises, interrupteur...).

- Dépose soignée pour réemploi des équipements SSI et courants faibles.

1.4 Présentation des échantillons et des prototypes

Avant commencement d'exécution, l'entrepreneur présentera les échantillons, les prototypes et modèles des matériels demandés par le Maître d'Œuvre.

1.5 Origine de l'installation

L'origine des installations sera le TGBT et les TD décrit dans le projet de restauration de la Nef

L'énergie électrique sera fournie en Basse Tension 240-410 V - 50 Hz.

Régime de neutre T.T.

Branchement tarif Jaune.

2. TERRE, DISTRIBUTION GENERALE

2.1 Mise à la terre des installations

La mise à la terre devra être assurée pour l'ensemble des installations électriques, et comprendra toutes les installations nécessaires à cet effet, jusqu'à la prise de terre incluse.

Les liaisons équipotentielle à réaliser devront relier au conducteur principal de terre les différentes canalisations métalliques et les éléments métalliques accessibles de la construction.

2.1.1 Prise de terre

Après contrôle de la valeur de la prise de terre, complément éventuel par un ou plusieurs piquets verticaux de longueur déterminée par le calcul de résistance, en tube acier galvanisé de diamètre extérieur minimal 25 mm, ou en profilé acier galvanisé de largeur minimale 60 mm, ou en barre cuivre de diamètre minimal 15 mm.

Toutes les liaisons du circuit terre seront réalisées par soudure aluminothermie type « Cadwell ».

2.1.2 Dérivations divisionnaires

Ces dérivations divisionnaires relieront tous les points d'utilisation des appareils nécessitant une mise à la terre, à la borne de terre du tableau.

Les conducteurs seront de mêmes caractéristiques que les conducteurs d'énergie, posés sous conduit commun.

2.1.3 Liaisons équipotentielles

Une liaison équipotentielle principale devra être installée, qui réunira dans un bâtiment les canalisations collectives métalliques, les éléments métalliques accessibles de la construction, etc...

Les liaisons équipotentielles devront être assurées entre les canalisations métalliques de toute nature et les éléments métalliques accessibles de la construction.

2.2 Goulottes, fourreaux

Les goulottes seront en PVC catégorie C2 posées en plinthe, en allège ou verticalement, fixées d'une manière efficace par vis et cheville adaptée au support, avec tous les accessoires de finition, angles, embout de fermeture, té, support appareillage, joint pour pose en plinthe.

Les fourreaux seront aiguillés et employés conformément aux prescriptions des normes, le taux de remplissage réglementaire ne sera dépassé en aucun cas.

Le cas échéant la pose des câbles d'alimentation sera réalisée en apparent, en utilisant au maximum les formes de l'architecture (encoignures, bandeaux, etc. ...) pour les dissimuler. Les parties de câbles, pouvant être visibles depuis les zones publiques, devront être peintes dans la couleur de la pierre, avec une peinture adaptée au support (impression d'accrochage + peinture).

Toutes les traversées de planchers, parois et mur coupe-feu seront réalisées en matériau coupe-feu.

3. TABLEAUX ET DISTRIBUTION EN AVAL

3.1 Tableaux de distribution

Les tableaux seront installés en complément des tableaux prévu au marché de la restauration de la nef équipés de :

- Tous les dispositifs, organes et appareillages de coupure, de protection, de commande, de comptage et de sécurité nécessaires en fonction des caractéristiques des installations
- Les circuits électriques (éclairage, PC et force) des locaux non accessibles au public seront commandés et protégés indépendamment des locaux accessibles au public par des protections contre les surintensités et différentielles distinctes.
- Les circuits d'alimentation des prises de courant dédiées à l'informatique sera protégée par des disjoncteurs différentiels 30mA à immunité renforcée.
- Les installations électriques des locaux à risques d'incendie (BE2) seront protégées par des disjoncteurs différentiels 300mA maximum
- Plastrons, rails DIN pour matériel modulaire, barrette de raccordement, ainsi que tout le petit matériel divers

- Câblage en atelier en fil souple H 07 VK de l'ensemble des appareils sur bornier avec embout et marquage, les borniers et connecteurs seront à serrage automatique et déverrouillage à levier.
- Repérage de l'ensemble des protections et commandes par étiquettes en matériau inaltérable, schéma du tableau sous pochette fixée à l'intérieur de la porte.
- chaque coffret sera équipé d'un système d'extinction autonome à déclenchement thermique. Type « amulettes feu » ou équivalent.

* TD N0 NORD (RDC tour nord-ouest) locaux stockage, accès tour.

* TD N0 SUD (RDC tour sud-ouest) local du fleuriste, petit local de stockage annexe, accès tour, Buanderie, WC PMR, salle de réunion dégagements

3.2 Câbles

Les câbles utilisés seront de catégorie C2 ils répondront aux prescriptions des normes N.F. C32013 à C32220. Sauf indication spéciale, les conducteurs utilisés seront à âme cuivre

Série U1000R02V pour les câbles rigides.

Série H07RN-F pour les câbles souples.

Série H07 VU pour les fils rigides sous conduit.

Le code de repérage des conducteurs sera celui prescrit par le guide pratique U.T.E. 15123.

Les câbles CFO et CFA sur chemins de câbles ou autres devront être repérés par des étiquettes rigides tous les 20 m et à chaque changement de direction, les canalisations CFO et CFA devront être séparées.

Leur section sera fonction de l'intensité, des chutes de tension et des prescriptions pour la protection des personnes.

Les boîtes de dérivation seront en matière plastique, moulée, modèle étanche ou non, suivant local à équiper.

4. INSTALLATIONS

- Distribution terminale conducteur série H07 VU posé sous conduit encastré dans les parois verticales, les dallages et les plafonds. Conducteur série U1000R02V posé en apparent sous goulotte ou sur chemin de câble dans les locaux techniques, les sous-sols.

- Equipement de prises de courant 2x10-16 A+T régulièrement réparties dans les différentes pièces, au sol dans les locaux de stockage tour NO + alimentation spécifique :

Locaux Sud-ouest

* kitchenette salle de réunion (lave-vaisselle, micro-onde, réfrigérateur)

* buanderie (lave-linge, sèche-linge)

* laveuse

* ballon ECS

* chauffage ventilation

Locaux tour Nord-ouest

* monte matériaux

* éclairage étagères

- La commande des éclairages sera assurée par des détecteurs de présence asservis à la lumière naturelle, dans les circulations, les sanitaires.

- Les autres locaux seront pilotés localement avec une possibilité de variation pour les salles de réunion, les commandes seront compatibles avec le réseau KNX de la cathédrale.

4.1 Petit appareillage

Le petit appareillage, les interrupteurs, les prises de courant, etc. seront équipés de mécanismes à fixation à vis.

Ils seront choisis comme suit :

- les locaux technique seront équipé de matériel "Plexo" des Ets LEGRAND.

- les autres locaux seront équipés de matériel "Art" des Etablissements ARNOULD modèle au choix de l'architecte.

Les boîtes d'encastrement seront équipées pour le montage d'appareils à vis ; en cas de juxtaposition d'appareils, il sera fait emploi de plaques 4, 6, 2x6 ou 2x8 modules, placées horizontalement.

Les organes de commande seront installés à 1,00 ml du sol fini des locaux (axes des appareils) sans dépasser

1,30 ml pour l'accessibilité.

- Dans tous les locaux humides (salles de bains ou douches) les tensions d'alimentation et indices de protection IP et IK des matériels électriques devront tenir compte des volumes de protection de chaque local où ils sont installés
- Les matériels électriques des locaux à risques d'incendie (BE2) posséderont au moins le degré de protection IP5x.
- Les détecteurs de présence pour les commandes des éclairages des locaux recevant le public devront être à sécurité positive et agréés ERP.

4.2 Conduits – conducteurs – borniers – boîtes de dérivation

Les conduits seront employés conformément aux prescriptions des normes, le taux de remplissage réglementaire ne sera dépassé en aucun cas.

Un rapport de la réglementation internationale est annexé au présent document (voir "Annexes").

Les conducteurs répondront aux prescriptions des normes N.F. C32013 à C32220 ; sauf indication spéciale, les conducteurs utilisés seront à âme cuivre, leur code de repérage sera celui prescrit par le guide pratique U.T.E. 15123,

Série U1000R02V pour les câbles rigides.

Série H07RN-F pour les câbles souples.

Série H07 VU pour les fils rigides sous conduit.

Leur section sera fonction de l'intensité, des chutes de tension et des prescriptions pour la protection des personnes.

Les boîtes de dérivation seront en matière plastique moulée étanche à l'air, modèle étanche ou non, suivant local à équiper.

Les borniers et connecteurs seront à serrage automatique et déverrouillage à levier.

5. LUSTRIERIE

Les appareils d'éclairage à fournir et à poser par l'entrepreneur et définis ci-après, seront à livrer complets avec tous leurs équipements tels que lampes, drivers, etc., en complet état de fonctionnement, ils seront fixés aux éléments stables de la structure.

Les appareils d'éclairage seront équipés de source à led très basse consommation classés GR0 ou GR1 selon la norme EN 62471. ayant une durée de vie des LED de 50000 h pour un flux lumineux résiduel de 80 % de la valeur initiale, une efficacité lumineuse ≥ 80 lumens/W, un IRC ≥ 80 , tolérance de la couleur (Macadam 3), alimenté par des convertisseurs électroniques.

L'entrepreneur aura à sa charge la pose et la fixation parfaite en plafond ou sur paroi verticale, avec fixation par tous moyens en fonction de la nature du support, y compris toutes fournitures accessoires nécessaires.

Les plafonniers équipant les circulations ainsi que les appliques seront installés au minimum à 2,25 m du sol fini (bas de l'appareil).

Les niveaux d'éclairage des différentes zones respecteront les valeurs minimums :

350 lux Salle de réunion

300 lux réserve matériel

200 lux Locaux entretien locaux techniques

Recommandées par l'arrêté de février 2005 pour l'accessibilité PMR, à savoir

100 lux pour les circulations horizontales,

150 lux pour les escaliers,

200 lux pour les postes d'accueil.

Les valeurs d'éclairage sont obtenues selon les critères suivants :

- niveau d'éclairage par local mesuré à 0.75 m du sol ;
- coefficient d'uniformité est de 0.7 minimum ;
- indice de rendement des couleurs supérieur ou égal à 80.

5.1 Hublot type F001

Applique équipée d'une platine led, corps en nylon renforcé de fibre de verre avec jupe anti-arrachement diffuseur opale prismatique antichoc, convertisseur électronique incorporé.

Marque RESISTEX Type POLYEVI0 ou équivalent 27W 2942 lm 4000°K IP65 IK10 Cl.2.

(Accès tour, locaux techniques)



5.2 Suspension type G012

Luminaire suspendu en ligne profilé aluminium diffuseur anti-éblouissement éclairage direct à led, convertisseur électronique gradable DALI.

SLV type Q-line DALI single 47W 3000 lms 3000°K L= 1420mm

Tour SO salle de réunion



5.3 Spot encastré type G021

Spot encastré à LED rond corps et dissipateur en aluminium peint en noir, collerette blanche source COB LED anneau et refroidisseur en aluminium, driver déporter.

Marque RESISTEX type SOTLED Ø81mm ou équivalent 8,8W 844lm 3000°K IP44 IK07 Cl.3. (local de stockage, WC)



5.4 Hublot type H016

Plafonnier équipée d'une platine led, corps en nylon renforcé de fibre de verre avec jupe anti-arrachement diffuseur opale prismatique antichoc, convertisseur électronique incorporé.

Marque RESISTEX Type POLYEVO ou équivalent 27W 2942 lm 4000°K IP65 IK10 Cl.2.

(Accès tour, locaux techniques)



5.5 Spot type H021

Applique ou plafonnier sur patère équipé de 2 spots orientables, couleur au choix de l'architecte.

SLV KALU ou équivalent Qpar 111 led 2x9W 800 lm IP20 Classe 1.

Tour SO sas



5.6 Rail 230 V.

Rail 3 allumages euro-standard montage en saillie composé de : Profilé aluminium 3 allumages, module d'alimentation en bout, connecteur en L, connecteur en ligne, embout de finition, clip de fixation, couleur au choix de l'architecte.

Marque EXENIA Unitrack ou équivalent, 230V IP 20, classe I.



5.7 Spot sur rail type I016

- Spot montage sur rail corp et optique en aluminium, optiques réfléchissantes en polycarbonate peint, connecteur, couleur au choix de l'architecte.

Marque EXENIA M3 wide ou équivalent, led 18W 1660lm 3000°K, IP 20 Cl.1



Tour SO sur les poutres du plancher (rétro éclairage verrière sas sanitaire).

Tour SO sur les deux caissons (éclairage rdc)

Étagères tour NO (éclairage voute niveau 2)

5.8 Applique type I021

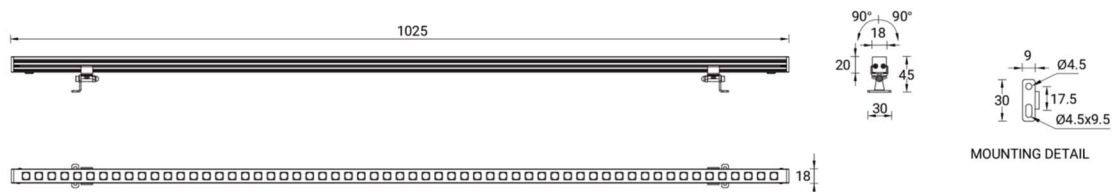
Applique linéaire 18x45x1025mm led

- Indice de rendu des couleur CRI80
- T° de couleur 2700 à 4000°K au choix du maître d'œuvre
- Alimentation séparée à courant constant à travers le ballast électronique gradable DALI
- Boîtier et étrier réglable en aluminium moulé couleur au choix de l'architecte
- Verre trempé

Marque LIGMANN type Aldo 5 ALD-30242 ou équivalent, 15W, 1205 lm, IP66 IK06 classe 3.

Tour NO Vitrail coté est (rétroéclairage)

ALDO 5
ALD-30242



II. SECURITE

1. ÉCLAIRAGE DE SECURITE

1.1 Généralité

Un éclairage de sécurité viendra compléter les installations d'éclairage normal. Cet éclairage aura pour but d'assurer, lors d'une coupure de courant, l'évacuation du public et du personnel par :

- l'éclairage d'évacuation assurant le balisage des issues de secours, des obstacles et changement d'orientation

Il sera réalisé par l'intermédiaire de blocs autonomes 45 lumens

Chaque bloc sera facilement démontable



1.2 Eclairage d'évacuation

- 1 bloc à chaque sortie et à chaque sortie de secours
- tous les 15 m dans le cheminement, avec un minimum de 2 blocs dès que le cheminement dépasse 15 m
- à chaque obstacle, changement de direction, afin d'apercevoir un bloc ou une surface éclairée
- à une hauteur minimum de 2,25 m (hors de portée du public)
- prévoir les bonnes inscriptions appropriées à apposer sur les blocs
- flux lumineux d'au moins 45 lumens pendant 1 heure

1.3 Composition de l'installation

- les blocs autonomes seront compatibles avec les modèles existants et comprendront:

Un ensemble chargeur – redresseur - accumulateur,

Deux témoins d'état (led)

Lampes à led assurant un flux lumineux de 45 lumens secteur absent,

Une platine électronique d'autocontrôle intégrée.

Raccordement sur le circuit d'éclairage du local desservi et sur la ligne de télécommande le dispositif de télécommande sera implanté dans le TGBT, il permettra les commandes d'extinction et d'allumage.

Le matériel sera du type auto testable les inscriptions ou fléchages portés sur les blocs seront obligatoirement blanc sur fond vert.

2. SYSTEME DE SECURITE INCENDIE (SSI)

Le bâtiment est équipé d'un Système de Sécurité Incendie de catégorie A (SSI A) comprenant un équipement d'alarme de type 1 (EA1).

2.1 Composition du S.S.I.

- Le Système de Détection Incendie (SDI) existant se compose de :
 - . Détecteurs Automatiques (DA)
 - . Indicateurs d'Action (I.A.) pour les locaux non occupés en présence du public
 - . Déclencheurs manuels (DM) à membrane déformable, avec volet de protection, installé à environ 1.30m du sol, au droit de chaque sortie.
 - . Un Equipement de Commande et de Signalisation (ECS) 1024 points maximum, installé dans le bureau du sacristain
 - . Un tableau de report (TR) installé dans le logement du sacristain
 - . Un modem téléphonique permettant le renvoi d'une alarme de synthèse
 - Vers une société de télésurveillance
 - Vers un ou plusieurs N° de téléphone défini par le maître d'ouvrage-
- Le Système de Mise en Sécurité Incendie (SMSI) existant se compose de :
 - . Un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) de type A
 - . Un Equipement d'alarme (EA) constitué d'une Unité de Gestion d'Alarme (UGA) comportant 1 facette AG
 - . Diffuseurs d'alarmes sonores identifiable de tout point du bâtiment complété par des diffuseurs

- lumineux type flash installés dans les locaux où le public peut être isolé (sanitaires)
- . Une ou plusieurs Alimentations Electriques de Sécurité (AES) 48 V

Le Système de Détection Incendie (SDI) existant sera complété par :

- . Des Détecteurs Automatiques (DA)
 - . Détecteurs ponctuel otique pour les locaux créer ou rénové
salle des ouvriers (ZDA 108)
Locaux Tour SO (ZDA 201)
Locaux Tour NO (ZDA 202)



- . Des Indicateurs d'Action (I.A.) pour les locaux non occupés en présence du public



- . Des déclencheurs manuels (DM) à membrane déformable, avec volet de protection, installé à environ 1.30m du sol, au droit de chaque sortie.



- . Raccordement sur ECS existant

- un Système de Mise en Sécurité Incendie (SMSI) existant sera complété par

- . Des diffuseurs d'alarme sonore identifiable de tout point du bâtiment



- . Des diffuseurs visuels type flash installés dans les locaux où le public peut être isolé (sanitaires).



- . Raccordement sur CMSI existant
- . D'une ou plusieurs Alimentations Electriques de Sécurité (AES) 48 V

2.2 Principe de diffusion de l'alarme

L'U.G.A. étant à l'état de veille générale, à réception d'une information délivrée par le S.D.I (automatique) ou par le CMSI (manuelle), assure successivement les fonctions suivantes :

- ☐ Le fonctionnement de l'alarme restreinte avec un maximum de 5 mn et de l'alarme générale avec un minimum de 5 mn en AG.
- ☐ Le retour automatique à l'état de veille générale après le réarmement du S.D.I. et du CMSI et l'acquittement processus.

Les signalisations sont maintenues jusqu'au retour à l'état de veille générale.

2.3 Principe de mise en sécurité de l'établissement

Conformément au cahier des charges fonctionnel de l'établissement, le bâtiment est divisé en Zone de Détection (ZD), Mise en Sécurité (ZS) et Diffusion d'alarme (ZA) selon les principes suivants :

- les zones de détection (ZD) regroupent des locaux et volumes surveillés par un ensemble de détecteurs automatiques ou déclencheurs manuels repérés par une signalisation commune sur le tableau de signalisation
- les zones de mise en sécurité (ZS) englobent une ou plusieurs zones de détection (ZD). Elles correspondent à des espaces géographiques dans lesquels l'ensemble des actions de mise en sécurité sont traitées simultanément dès qu'il y a eu détection dans l'une des zones de détection englobées. Cela se traduit par la commande et le contrôle des dispositifs actionnés de sécurité (DAS) de la zone concernée.
- les zones de diffusion d'alarme (ZA) englobent une ou plusieurs zones de mise en sécurité (ZS). Elles correspondent à un espace géographique dans lequel la diffusion de l'alarme sonore est simultanée.

III. COURANTS FAIBLES

Les installations devront répondre à la réglementation en vigueur, les conduits, fourreaux, câblages, boîte de dérivation, etc., à mettre en œuvre, seront de type et dimensions appropriés aux installations à réaliser.

Le présent lot aura à sa charge la réalisation de tous les ouvrages permettant la mise en place de tous les câbles depuis l'origine de l'installation jusqu'aux différents points de réception ainsi que la fourniture et la pose des équipements.

L'entrepreneur du présent lot est contractuellement réputé parfaitement connaître toutes les contingences, réglementations et dispositions réglementaires imposées par les concessionnaires.

1. PRE CABLAGE VDI

L'entrepreneur du présent lot est contractuellement réputé parfaitement connaître toutes les contingences, réglementations et dispositions imposées pour la réalisation d'une installation de catégorie 6A, tels qu'ils sont définis par les normes IEC/ISO 11801 3èmes édition novembre 2017, EN 50173 (composant et système) EN 55022 (CEM).

Le bâtiment est équipé d'un pré câblage informatique assurant l'alimentation des équipements téléphone informatique et WIFI. Les installations (bornes WIFI, Caméra IP) à l'intérieur du périmètre des travaux déposé en phase préparatoire seront reposés, les câblages seront remplacés pour s'adapter au nouveau schéma de distribution.

Raccordement des prises aux baies de brassage existante, câbles U/FTP 100 ohms.

Le câble est de type 4 paires 100 ohms catégorie 6 écrané minimum (U/FTP) ; les prises de type RJ 45 9 points (8 pour signal + 1 écran). Tous les composants sont certifiés au minimum en catégorie 6 interopérables afin de permettre la mise en œuvre d'applications jusqu'à 250 Mhz de classe E

- Installation dans la salle des ouvriers d'un poste de travail composé de :
 - 2 prises RJ45 catégorie 6
 - 2 PC sur circuit normal.
 - 2 PC avec détrompeur sur circuit spécifique informatique.

IV. CHAUFFAGE VENTILATION

1. CHAUFFAGE

Le chauffage de la salle de réunion sera assuré par un ventilo convecteur équipé d'un thermostat intégré, d'une commande de ventilation réglable avec possibilité d'une télécommande via une application (iOS, Android).

1.1 Ventilo convecteur

Panneau avant en aluminium laqué blanc, grille d'évacuation en aluminium avec oxydation naturelle, faible niveau sonore doté d'un écran LCD à partir duquel s'effectuent tous les réglages

- Thermostat numérique intégré avec une plage de réglage de +5 à +30 °C. Température mode confort, nuit ou Hors gel.

- Ventilation réglable : Auto/Faible/Élevé/Arrêt

Fonctions de commande à distance, d'économies d'énergie et de confort



1.2 Commande, programmation

Le pilotage centralisé des Ventilo sera réalisé par l'intermédiaire d'une application permettant les commandes à distance via une application (iOS, Android) ou un navigateur Web. Ainsi, le chauffage peut démarrer automatiquement, l'application informe via une alarme de tout problème nécessitant une intervention.

Requiert un module RF par ventilo-convecteur, un hub et une connexion Internet sans fil.

2. VENTILATION

La salle des ouvriers sera équipée de :

- 1 V.M.C. simple flux assurant une extraction d'air du WC, du coin kitchenette et du vide technique créé sous ces locaux, les entrées d'air étant réparties dans les menuiseries de la salle de réunion

2.1 Extracteurs et groupes de ventilation

Les extracteurs et groupes de ventilation devront satisfaire aux prescriptions de la norme XP P 50-410 (DTU 68.1), ils devront être conformes au point de vue niveau sonore, à la nouvelle réglementation acoustique et satisfaire aux exigences de la réglementation en matière d'incendie.

L'accès au groupe moto ventilateur devra être aisé grâce à un élément démontable, en conformité avec la Directive machine de la norme CE.

Les vis et autres accessoires d'assemblage devront être en métal inoxydable ou cadmiés.

L'extracteur ou le groupe de ventilation seront obligatoirement équipés :

- d'un pressostat pour le report du signal à action d'alarme
- d'un coffret électrique comportant les dispositifs de commande et de protection nécessaires
- d'un système manuel de réglage de débit.

Les liaisons avec le réseau de conduits seront obligatoirement réalisées par des éléments souples.

Quel que soit le type et la provenance des matériels l'entrepreneur devra présenter le PV d'essais établi par un organisme habilité.

2.2 Conduits et pièces de raccords

Selon les installations, les conduits seront rigides ou flexibles.

Ceux en tôle d'acier inoxydable, ou acier galvanisé ou en aluminium devront répondre aux prescriptions du DTU 68.2 art. 4 - 2- 6.11 - 6.2 et 6.3.

Les conduits droits circulaires en tôle d'acier galvanisé agrafés en hélice et leurs accessoires devront répondre à la norme P 50-401.

Les conduits en autres matériaux devront être classés M0 ou M1 selon le cas.

Les conduits rigides seront raccordés avec les accessoires standards (coude, té, culotte, piquage ...) et équipés de trappe permettant l'inspection des réseaux.

2.3 Bouches d'extraction

Les bouches d'extraction seront de type suivant :

- autoréglables

Les autres bouches d'extraction ne relevant pas d'une norme doivent faire l'objet d'un Avis technique.

Les bouches participant à la satisfaction des exigences de la réglementation Incendie doivent avoir fait l'objet d'un essai de " tenue au feu " par un organisme agréé.

Les bouches d'extraction devront comporter un marquage indiquant :

- leur débit nominal
- leur plage de fonctionnement en pression ;

L'entrepreneur devra produire un PV d'essai établi par un organisme habilité, mentionnant :

- les caractéristiques aérauliques
- les caractéristiques acoustiques.

Dans le cas où la mise en œuvre des bouches rend nécessaire l'emploi d'un ou de plusieurs accessoires d'adaptation, ces accessoires devront, sauf impossibilité, provenir du fabricant des bouches concernées.

L'entrepreneur devra obligatoirement remettre aux occupants une notice d'entretien des bouches d'extraction installées.

2.4 Bouches d'entrée d'air

Quel que soit leur type, les bouches d'entrée d'air devront satisfaire aux exigences de la norme NF E 51-732.

Les bouches devront comporter un auvent extérieur pour interdire la pénétration de l'eau de pluie, et d'un ou de deux déflecteurs réglables à l'intérieur permettant d'orienter la diffusion de l'air.

Les entrées d'air munies de moustiquaires ne sont admises qu'en dehors des zones urbaines, et encore qu'avec des grillages à mailles supérieures à 3 mm.

Les entrées d'air avec leurs accessoires, le cas échéant, devront avoir fait l'objet d'un essai aéraulique mentionnant leur débit type et leurs caractéristiques acoustiques.

2.5 Passages de transit

Un passage d'air de 20 mm sera ménagé sous les portes simple, et de 10 mm sous les portes double.

2.6 Sortie hors toiture

Le dispositif de sortie hors toiture devra être composé de :

- embase d'étanchéité adaptée au type de la toiture (tuile, bac acier, ardoise, ...)
- corps de souche de section rectangulaire intégrant le système de fixation du conduit
- chapeau pare pluie
- finition crépi, couleur au choix de l'architecte.

La liaison avec le caisson de ventilation sera réalisée par une manchette souple M.O.

L'ensemble du dispositif devra être de type empêchant toute surpression dans le réseau et tout refoulement.

2.7 Raccordements électriques

L'entrepreneur adjudicataire du présent lot devra prévoir les raccordements électriques ainsi que la fourniture des appareillages de commande, de protection et de contrôle des moteurs et des régulations nécessaires à toute son installation.

V. MISES EN SERVICES

1. ESSAIS - REGLAGES

Ces essais et réglages seront à réaliser par les soins de l'entrepreneur et sous sa responsabilité, et il aura à sa charge tous les frais de contrôles et d'essais, la mise à disposition de tous les matériels et appareillages nécessaires ainsi que la mise à disposition du personnel qualifié.

L'entrepreneur devra remédier immédiatement aux défauts constatés, le cas échéant.

Après toutes les vérifications, contrôles et essais concluants, un procès-verbal sera signé par toutes les parties.

1.1 Essais de fonctionnement et de conformité

Les examens et essais des installations seront effectués dans les conditions indiquées dans la Partie 6 de la norme NF C 15-100.

En outre, en ce qui concerne la vérification des conditions de protection contre les contacts indirects par coupure automatique de l'alimentation, il y aura lieu de respecter les indications du Chapitre D du Guide TE C 15-105.

Tous les essais seront effectués dans les conditions précisées :

- aux DTU
- aux documents de l'AQC.

Il sera également effectué les essais suivants :

- résistance de la prise de terre
- test du système de sécurité incendie
- recette des réseaux informatiques.

Les essais, réglages et équilibrages des installations de ventilation seront effectués dans les conditions définies au chapitre 8 du DTU 68.2.

Compte tenu de l'obligation impérative pour l'entrepreneur de livrer le réseau de conduits en état de propreté absolue, ce nettoyage devra être réalisé avec les plus grands soins, par tous moyens qu'il jugera efficace, et plus particulièrement en ce qui concerne l'hygiène.

1.2 Réglage, mise en service

Équilibrage des phases en, régime nominal (écart entre l'intensité dans la phase la plus chargée et la phase la moins chargée doit être $< 10\%$)

Réglage fin de chaque appareil comprenant :

- encastrement des différents appareils, alignement
- temporisation des minuteries ou des détecteurs
- seuil de luminosité
- équipements de sécurité
- équipements courants faibles.
- programmation des horloges et des régulateurs
- Réglage de l'installation, mesures des débits, essais de fonctionnement des thermostats et autres organes de sécurité, mise en température, les essais de température ne seront réalisés que lorsque la température extérieure les rendra possible.

1.3 Formation des utilisateurs

La formation concerne l'ensemble des équipements mis en œuvre dans le cadre de la présente opération, elle est à la charge de l'entreprise titulaire du marché et sera assurée à l'ensemble des personnes désignées par le maître d'ouvrage

Elle sera obligatoirement assurée en français par la société à l'origine du développement des matériels ou par tout autre organisme ayant fait l'objet d'une habilitation attestée par un certificat.

2. DOCUMENTS A FOURNIR

2.1 Attestation de mise en service

Pour la mise sous tension des installations électriques, l'entrepreneur devra fournir une "attestation de conformité" (formulaire Consuel).

Après obtention le formulaire sera transmis au fournisseur d'énergie pour la mise sous tension des installations.

2.2 Dossier des ouvrages exécutés

Ce dossier comprendra obligatoirement :

- toutes les pièces écrites et tous les plans d'exécution, notes de calcul, etc. mises conformes à l'exécution, ainsi que l'ensemble des documents pour l'établissement du dossier d'identité SSI.
- une note décrivant les installations réalisées avec leurs caractéristiques techniques, l'emplacement des équipements, des moyens d'accès, des organes de manœuvres.
- une nomenclature de tous les matériels et équipements installés avec la marque, le type et les caractéristiques
- les schémas indiquant les caractéristiques des conducteurs, le calibrage des coupe-circuits et le réglage des disjoncteurs
- les notices de conduite et d'entretien des installations
- une nomenclature des pièces de rechange devant être approvisionnées
- les attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC.

Ce dossier comprendra également :

- procès-verbal des essais mentionnant le nom des intervenants et le résultat des vérifications effectuées
- consignes d'entretien de l'installation
- consignes de sécurité à l'intention des utilisateurs.
- un schéma indiquant les diamètres des conduits et les conditions de réglage et d'équilibrage des installations

C. ANNEXES

SYSTÈME DE CONDUITS : LA NORME

Nature des conduits	SYSTÈME DE CONDUITS CONFORMES A LA NORME NF EN 50086		INDICE DE PROTECTION
	DESIGNATION	SYSTÈME MINIMUM CORRESPONDANT	
Isolant Cintrable Transversalement élastique Annelé	ICTA 3422	1 conduit 1 accessoire d'assemblage non intégré (manchon)	IP 44
Isolant Cintrable Annelé	ICA 3321	1 conduit	IP 44
Isolant Cintrable Transversalement élastique Lisse	ICTL 3422	1 conduit 1 accessoire d'assemblage non intégré (manchon)	IP 44
Isolant Rigide Lisse	IRL 3321	1 conduit 1 accessoire d'assemblage non intégré (manchon) 1 accessoire de changement de direction (coude ou cintre)	IP 44

UTILISATION DES CONDUITS

Conducteurs H 07 V-U/R											
ICTA- ICA - ICTL											
IRL											
Nombre de conducteurs						Nombre de conducteurs					
2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5
Diamètre des conduits à utiliser						Diamètre des conduits à utiliser					
S e c t i o n d e s c o n d u i t e u r s e n m m 2	1,5	S e c t i o n d e s c o n d u i t e u r s e n m m 2	8,55	16	16	20	20	16	16	16	16
	2,5		11,9	16	20	20	25	16	16	20	20
	4		15,2	20	20	25	25	16	20	20	25
	6		22,9	20	25	32	32	20	20	25	25
	10		36,32	25	32	32	40	20	25	32	32
	16		50,3	32	32	40	40	25	32	32	40
	25		75,4	32	40	50	50	32	40	40	50
	35		95,03	40	50	50	63	32	40	50	50
	50		132,7	50	50	63	63	40	50	63	63
	70		176,7	50	63	63		50	63	63	
	95		227	63	63			63	63		
	120		283,5	63				63	63		
	150		346,3	63				63			

SYSTEMES DE CONDUITS : LA NORME

CODIFICATION DES LETTRES	
I	ISOLANT
R	RIGIDE
S	SOUPLE
C	CINTRABLE
L	LISSE
CT	CINTRABLE TRANSVERSALEMENT
A	ANNELE
M	METALLIQUE

CODIFICATION DES CHIFFRES (4 premiers chiffres de la classification)			
1 er CHIFFRE Résistance à l'écrasement	2ème CHIFFRE Résistance aux chocs	3ème CHIFFRE Température mini d'utilisation et d'installation	4ème CHIFFRE Température maxi d'utilisation et d'installation
1 Très léger 125 N	1 Très léger 0,5 J	1 +5°C	1 60°C
2 Léger 320 N	2 Léger 1 J	2 -5°C	2 90°C
3 Moyen 750 N	3 Moyen 2 J	3 -15°C	3 105°C
4 Elevé 1250 N	4 Elevé 6J	4 -25°C	4 120°C
5 Très élevé 4000 N	5 Très élevé 20 J	5 - 45°C	5 150°C
			6 250°C
			7 400°C

Indice IP : premier chiffre caractéristique :
Degré de protection contre la pénétration de corps solides

IP	DESCRIPTION	NF C15-103
0	Pas de protection	AE1
1	Protège contre les corps solides supérieurs à 50 mm	
2	Protège contre les corps solides supérieures à 12 mm	
3	Protège contre les corps solides supérieures à 2,5 mm	AE2
4	Protège contre les corps solides supérieures à 1 mm	AE3
5	Protège contre les poussières	AE4
6	Totalement protégé contre les poussières	AE5

Indice IP : deuxième chiffre caractéristique :
Degré de protection contre la pénétration de corps liquides

IP	DESCRIPTION	NFC C15-103
IP X 0	Pas de protection	AD1
IP X 1	Protège contre les chutes verticales de gouttes d'eau (condensation)	AD2
IP X 2	Protège contre les chutes de gouttes d'eau jusqu'à 15° de la verticale	
IP X 3	Protège contre l'eau en pluie jusqu'à 60° de la verticale	AD3
IP X 4	Protège contre les projections d'eau en toutes directions	
IP X 5	Protège contre les projections d'eau en toutes directions à la lance	AD5
IP X 6	Protège contre les projections d'eau assimilables aux paquets de mer	AD6
IP X 7	Protège contre les effets de l'immersion	AD7
IP X 8	Protège contre les effets prolongés de l'immersion sous pression	AD8

Indice IK : degré de protection procuré par les enveloppes contre les chocs mécaniques externes

IK	TEST : MASSE - CHUTE	ENERGIE	NFC C15-103
0	0		
1	150 gr - 100 mm	0,150 joule	
2	150 gr - 133 mm	0,2 joule	AG1
3	150 gr - 233 mm	0,35 joule	
4	250 gr - 333 mm	0,5 joule	
5	150 gr - 485 mm	0,7 joule	
6	500 gr - 200 mm	1 joule	
7	500 gr - 400 mm	2 joules	AG2
8	1700 gr - 300 mm	5 joules	AG3
9	5000 gr - 200 mm	10 joules	
10	5000 gr - 400 mm	20 joules	AG4

Règlement et normes AFNOR relatifs aux systèmes de sécurité incendie

Si une disposition figurant dans une norme relative aux Systèmes de Sécurité Incendie (normes NF S 61- 931 à NF S 61-970) diffère de celle d'une autre de ces normes, il y a lieu de prendre en considération la disposition énoncée dans la norme plus récemment éditée.

Règles d'installations et de maintenance

- ✓ **NF S 61-931**, Dispositions générales.
- ✓ **NF S 61-932**, Règles d'installation du Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.).
- ✓ **NF S 61-933**, Règles d'exploitation et de maintenance.
- ✓ **FD S 61-949**, Commentaires et interprétations des normes NF S 61-931 à 939.
- ✓ **NF S 61-970**, Règles d'installation des Systèmes de Détection Incendie (S.D.I.).
- ✓ **NF EN 13306**, Maintenance - Terminologie de la maintenance.

Matériels périphériques de détection

- ✓ **NF EN 54-5**, Détecteurs de chaleur
- ✓ **NF EN 54 7**, Détecteurs ponctuels de fumée
- ✓ **NF EN 54-10**, Détecteurs de flamme
- ✓ **NF EN 54 11**, Déclencheurs manuels d'alarme
- ✓ **NF EN 54 12**, Détecteurs optique linéaire
- ✓ **NF EN 54 17**, Isolateurs de court-circuit
- ✓ **NF EN 54 18**, Dispositifs d'entrée-sortie
- ✓ **NF EN 54 20**, Détecteurs de fumée par aspiration

Matériels centraux – ECSAV

- ✓ **NF S 61-934**, Centralisateurs de mise en sécurité incendie – Règles de conception.
- ✓ **NF S 61-935**, Unités de signalisation – Règles de conception.
- ✓ **NF S 61-936**, Équipements d'alarme – Règles de conception
- ✓ **NF S 61-941**, Équipements de répétition d'exploitation
- ✓ **NF S 32-001**, Signal sonore d'évacuation d'urgence

Equipement Conforme à une norme européenne

- ✓ **NF EN 54 1**, Système de détection et d'alarme
- ✓ **NF EN 54 2**, Equipement de contrôle et de signalisation
- ✓ **NF EN 54 3**, Dispositifs sonores d'alarme feu – alarmes vocales
- ✓ **NF EN 54 13**, Compatibilité des Composants d'un Système
- ✓ **NF EN 54-16**, ECSAV
- ✓ **NF EN 54 21**, Dispositif de transmission de l'alarme feu et du signal de dérangement
- ✓ **NF EN 54 23**, Dispositifs d'alarme visuelle
- ✓ **NF EN 54 24**, Haut-parleurs d'alarme vocale
- ✓ **NF EN 60268-16**, Évaluation objective de l'intelligibilité de la parole au moyen de l'indice de transmission de la parole.
- ✓ **NF EN 60648**, règle relative aux systèmes de sonorisation (antérieur à 2008).

Dispositifs actionnés de sécurité (D.A.S)

- ✓ **NF S 61-937**, Dispositifs actionnés de sécurité (fiche verrouillage issues de secours)
- ✓ **NF S 61-937-1**, Partie 1 : prescriptions générales
- ✓ **NF S 61-937-2**, Partie 2 : portes battantes à fermeture automatique
- ✓ **NF S 61-937-3**, Partie 3 : portes coulissantes à fermeture automatique
- ✓ **NF S 61-937-4**, Partie 4 : rideaux et portes à dévêtissement vertical
- ✓ **NF S 61-937-5**, Partie 5 : clapets auto-commandé et clapets télécommandés
- ✓ **NF S 61-937-6**, Partie 6 : exutoires et ouvrants de désenfumage (systèmes combinés)
- ✓ **NF S 61-937-7**, Partie 7 : DENFC désenfumage
- ✓ **NF EN 12101-2**, Spécifications relatives aux dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur.
- ✓ **NF S 61-937-8**, Partie 8 : ouvrants d'air neuf de façade de désenfumage
- ✓ **NF S 61-937-9**, Partie 9 : coffrets de relayage pour un ventilateur de désenfumage
- ✓ **NF S 61-937-10**, Partie 10 : volets de désenfumage
- ✓ **NF S 61-937-11**, Partie 11 : volets de transfert

- ✓ **NF S 61-937-12**, Partie 12 : écrans de cantonnement motorisés

Equipement Non DAS mais Conforme à une norme européenne

- ✓ **NF EN 12 101-3**, Ventilateur de désenfumage
- ✓ **NF EN 12 101-8**, Volet de désenfumage

Dispositifs de Commande

- ✓ **NF S 61-938**, DAC
- ✓ **NF S 61-961**, Systèmes Détecteurs Autonomes Déclencheurs (S.D.A.D.).

Alimentations de sécurité

- ✓ **NF S 61-939**, Alimentations Pneumatiques de Sécurité (A.P.S.).
- ✓ **NF S 61-940**, A.E.S. Règles de conception
- ✓ **NF EN 54 4**, Equipement d'alimentation électrique
- ✓ **NF EN 12 101-10**, Equipement d'alimentation Electrique

Abréviations utilisées par les normes de sécurité incendie

U.A.E.	Unité d'Aide à l'Exploitation
S.S.I.	Système de Sécurité Incendie
S.M.S.I.	Système de Mise en Sécurité Incendie
E.A.	Equipement d'Alarme
E.C.S.	Equipement de Contrôle et de Signalisation
C.M.S.I.	Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie
D.C.T.	Dispositif Commande Terminal
D.A.S.	Dispositif Actionné de Sécurité
U.G.A.	Unité de Gestion d'Alarme
U.C.M.C.	Unité de Commande Manuelle Centralisée
D.M.	Déclencheur Manuel
D.C.M.	Dispositif de Commande Manuelle
D.C.M.R.	Dispositif de Commandes Manuelles Regroupées
D.C.S.	Dispositif de Commande avec Signalisation
D.A.C.	Dispositif Adaptateur de Commande
U.S.	Unité de Signalisation
A.E.S.	Alimentation Electrique de Sécurité
A.P.S.	Alimentation Pneumatique de Sécurité
D.A.D.	Détecteur Autonome Déclencheur
Z.D.	Zone de détection
Z.S.	Zone de Mise en Sécurité
Z.A.	Zone d'Alarme
V.T.	Voie de Transmission
M.D.	Module Déporté Ligne de télécommande Ligne de contrôle

Tableau de repérage

Courants Forts							
Rep.	Nature	Type	Section	Tension	Tenant	Aboutissant	Remarque
1	Eclairage	U1000R02V	5x2,5mm ²	400V	AEL.	Vitrine salle 33	
2	PC						
3	Alim. Spécifique						
4	Eclairage de secours	CR1					
5							
6							
7							
8							
9							
Courants Faibles							
Rep.	Nature	Type	Section	Tension	Tenant	Aboutissant	Remarque
10	Contrôle d'accès	SYT	2 paires 9/10e	24V			
11	Alarme intrusion						
12	GTB						
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
SSI							
Rep.	Nature	Type	Section	Tension	Tenant	Aboutissant	Remarque
20	Alimentation	CR1	3x2,5mm ²	48V			Consignation impossible
21	Bus détection						
22	Bus asservissement						
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							