

THU



Projet :
Aménagement d'une salle
multi-fonction pour le centre
INRAE PACA
Site Villa Thuret
90 Chem. Gustave Raymond
06160 Antibes

Maitre d'ouvrage:

INRAE - Centre PACA
Site Avignon
2228 Route de l'Aérodrome
Domaine St Paul
Site Agroparc
CS40509
84914 Avignon Cedex 9

Architecte :

Match bureau d'architecture
3 rue Diderot
06000 Nice

Bureau d'étude TCE :

Seei Consultants
2323 Chemin de Saint-Bernard
06220 Vallauris

Bureau d'étude Fluides :

Atiane Energy
757B Rue des Arbousiers
06390 Contes

CCTP Lot 04

Electricité

-
échelle

A4
format

DCE
phase

CCTP
type

SEEI
auteur

A
indice

23 jan. 2026
date

-

Maitre d'Ouvrage

INRAE – Centre PACA
2228 Route de l'Aérodrome
Domaine Saint Paul
84914 AVIGNON

AMENAGEMENT D'UNE SALLE MULTIFONCTIONS

C. C. T. P.

Cahier des Clauses Techniques Particulières

LOT N° 04 – *ELECTRICITE CFO CFA SSI*

Maître d'Ouvrage		2228 ROUTE DE L'AERODROME 84914 AVIGNON
Architecte		3 RUE DIDEROT 06000 NICE
BET TCE BET électricité		2323, CHEMIN DE ST BERNARD 06225 VALLAURIS CEDEX
BET fluides		1 PLACE BELLEVUE 06390 BERRE LES ALPES
BET Structure	<i>DIECCO</i>	454 ROUTE DU VILLAGE 06740 CHATEAUNEUF-GRASSE
Bureau de contrôle	<i>BTP CONSULTANTS</i>	2405 ROUTE DES DOLLINES 06580 VALBONNE

Rédigé par : RR	CCTP – Janvier 2026	Vérifié par : JFA
-----------------	---------------------	-------------------

SOMMAIRE

1	GENERALITES COMMUNES A TOUS LES LOTS	4
1.1	OBJET DU PRESENT DOSSIER DE CONSULTATION	4
1.2	DECOMPOSITION DU DOSSIER	4
1.3	INTERVENANTS.....	5
1.4	PRESENTATION DU SITE	6
1.5	PARTICULARITES.....	6
1.6	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	7
1.7	TRI SELECTIF DES DECHETS	11
2	QUALIFICATIONS / ASSURANCES	12
2.1	ASSURANCE « RESPONSABILITE CIVILE » DES ENTREPRISES	12
2.2	AUTRES ASSURANCES PERSONNELLES.....	13
2.3	ASSURANCE DE TRAVAUX DE BATIMENT.....	13
2.4	ASSURANCE DES FABRICANTS SOUMIS A LA LOI DU 4 JANVIER 1978.....	13
2.5	ASSURANCE DE TRAVAUX DITS DE TECHNIQUE NON COURANTE	13
2.6	ATTESTATIONS D'ASSURANCE DECENNALE.....	14
2.7	PAIEMENT DES PRIMES	15
2.8	QUALIFICATIONS PROFESSIONNELLES	15
2.9	DECLARATION DE SINISTRES.....	15
2.10	MODIFICATION DE CONTRATS	15
2.11	SINISTRES AUX EXISTANTS ET AUX AVOISINANTS.....	15
3	PRESCRIPTIONS GENERALES D'EXECUTION DES TRAVAUX	16
3.1	NORMES, REGLEMENTS ET REFERENCES	16
3.2	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR.....	18
3.3	RESERVATIONS – INCORPORATIONS – CHEMINEMENTS	19
3.4	CANALISATIONS	23
3.5	FOURNITURE, POSE ET RACCORDEMENTS DES CABLES.....	25
3.6	APPAREILLAGES	27
3.7	ECLAIRAGE	27
3.8	ECLAIRAGISME	28
3.9	CALCULS D'ECLAIREMENTS	29
3.10	ECLAIRAGE DE SECURITE	31
3.11	CONCEPTION DES TABLEAUX	32
3.12	COUPURE DE SECURITE - ARRET D'URGENCE.....	33
3.13	TGBT.....	34
3.14	ARMOIRES ET TABLEAUX DIVISIONNAIRES.....	38

3.15	LA PROTECTION DES PERSONNES	40
3.16	LA PROTECTION DES BIENS	41
3.17	TERRE	43
4	PRESCRIPTIONS PARTICULIERES.....	44
4.1	PRESTATIONS ANNEXES	44
4.2	ADDUCTION OPERATEUR	46
4.3	ERREURS OU OMISSIONS	47
4.4	QUALIFICATIONS	47
4.5	RECETTES VDI.....	47
4.6	GESTION DES DECHETS DE CHANTIER.....	47
4.7	IDENTIFICATION ET REPERAGE	48
4.8	ETUDES D'EXECUTION	48
4.9	LIMITE DE PRESTATION – TRAVAUX DUS ET NON DUS	50
4.10	RELATIONS DE L'ENTREPRISE AVEC LES ADMINISTRATIONS	54
4.11	RELATIONS AVEC LES CONCESSIONNAIRES	54
4.12	PROVENANCE ET QUALITE DES MATÉRIELS.....	54
4.13	GARANTIE CONTRACTUELLE – PARFAIT ACHEVEMENT.....	56
4.14	CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	57
5	DESCRIPTION DES OUVRAGES DE PREPARATION ET DE FINITION.....	58
5.1	INSTALLATION DE CHANTIER.....	58
6	DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANT FORT.....	61
6.1	RESEAU DE TERRE.....	61
6.2	ALIMENTATION GENERALE.....	62
6.3	CHEMINEMENTS GENERAUX ET CANALISATIONS.....	63
6.4	EQUIPEMENTS DES LOCAUX	65
6.5	Sèche mains	70
6.6	ECLAIRAGE DE SECURITE	70
6.7	COUPURE D'URGENCE	71
7	DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANT FAIBLES.....	72
7.1	RACCORDEMENT CONCESSIONNAIRE ORANGE	72
7.2	INSTALLATION V.D.I	72
7.3	SYSTEME DE SECURITE INCENDIE.....	77
7.4	VidéoSURVEILLANCE	82
7.5	Anti-intrusion	84
7.6	CONTROLE D'ACCES.....	86

1 GENERALITES COMMUNES A TOUS LES LOTS

1.1 OBJET DU PRESENT DOSSIER DE CONSULTATION

Le présent document (CCTP) a pour objet de définir tous les ouvrages nécessaires pour :

- La rénovation est l'aménagement d'une salle multifonctions au 90 Chemin Gustave Raymond – 06160 Antibes. L'Entrepreneur du présent lot consultera attentivement les plans de projet pour se rendre compte de l'importance des travaux à réaliser.

1.2 DECOMPOSITION DU DOSSIER

Le projet est décomposé en lot suivant la nomenclature suivante :

- Lot 01 : DEMOLITION – TERRASSEMENT – GROS ŒUVRE – VRD - ETANCHEITE
- Lot 02 : MENUISERIES EXTERIEURES - SERRURERIE
- Lot 03 : CLOISONS – DOUBLAGES – FAUC PLAFONDS – MEN INTERIEURES – REVETEMENT SOLS
ET MURS – PEINTURE - NETTOYAGE
- Lot 04 : ELECTRICITE
- Lot 05 : PLOMBERIE - CVC

1.3 INTERVENANTS

Maître d'Ouvrage

INRAE PACA

2228 Route de l'Aérodrome
84914 Avignon

Architecte

MATCH ARCHITECTE

03 Rue Diderot
06000 NICE

BET TCE

BET Electricité

SEEI CONSULTANTS

2323 Chemin de Saint Bernard
06225 VALLAURIS

BET Fluides

ATIANE ENERGY

1 Place Bellevue
06390 BERRE LES ALPES

BET Structure

DIECCO

454 route du village
06740 CHATEAUNEUF-GRASSE

Bureau de contrôle

BTP CONSULTANTS

2405 routes des dollines
06580 VALBONNE

1.4 **PRESENTATION DU SITE**

1.4.1 **Configuration du présent projet**

Rénovation et aménagement intérieure d'une salle multifonctions comprenant également des sanitaires et une salle traiteur.

Création d'ouvertures en façades et changement des menuiseries.

Reprise de l'étanchéité de la toiture terrasse.

1.4.2 **Contraintes administratives et réglementaires**

1.4.2.1 **Servitudes de hauteur**

La hauteur sera limitée à celle du bâtiment

Toutes les sujétions de sécurité réglementaires concernant les travaux en hauteur sont obligatoires.

1.4.2.2 **POS-PPR**

Respect des règlements en vigueur.

Zone de sismicité 3

Le territoire couvert par la commune d'Antibes est situé dans une zone de sismicité 3, dite modérée. En conséquence, sont applicables les dispositions du décret n° 91-461 du 14 Mai 1991 pris en application de l'article 41 de la loi n° 87-565 du 22 Juillet 1987 et des arrêtés du 1er Août 1979 et du 6 Mars 1981.

1.4.2.3 **Incendie**

Le bâtiment est classé ERP – 5eme catégorie

1.4.2.4 **Handicapés et personnes à mobilité réduite**

Suivant normes et réglementation en vigueur.

1.4.2.5 **Code du travail**

Respect de la réglementation et conception des lieux de travail en fonction du code du travail.

1.4.3 **Contraintes du site (pour information)**

Les travaux se dérouleront sur un site occupé.

1.5 **PARTICULARITES**

1.5.1 **Planning**

Les travaux se dérouleront en phases décrites dans le planning joint au présent DCE.

Le délai global de l'opération, y compris études d'exécution, essais et levées des réserves est de :

DUREE TOTALE DU PROJET : 6 mois (hors délai de préparation)

1.5.2 **Caractère forfaitaire des offres**

L'Entrepreneur établira son prix forfaitaire, en tenant compte de tous les aléas de chantier, protections et obligations stipulées au présent C.C.T.P. et au C.C.A.P. Sont compris les éventuels surcoûts de travail, les samedis, dimanches et jours fériés si nécessaire.

1.5.3 Contraintes aéroportuaires

Sans objet.

1.5.4 Compte prorata

Le compte PRORATA sera à la charge de chaque entreprise sur un prévisionnel de 2.00 % du montant global des travaux HT, la gestion sera réalisée par le LOT 01 Gros Œuvre.

1.5.5 Synthèse

Il sera prévu une cellule de synthèse aux frais des Entreprises adjudicataires concernées par celle-ci.

1.6 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

1.6.1 Lors de la soumission

1.6.1.1 Méthodologie de la réponse de l'Entreprise

Le présent C.C.T.P n'a pas de caractère limitatif, l'Entrepreneur devra prévoir tous les ouvrages de sa spécialité nécessaires au parfait achèvement de son travail, conformément aux règles de l'art et aux normes en vigueur.

En outre, le soumissionnaire devra remettre dans son offre, le cadre de décomposition du prix global et forfaitaire (D.P.G.F.), entièrement rempli, faisant apparaître tous les prix unitaires. Les quantités sont données à titre indicatif. Celles-ci devront être contrôlées et validées par l'Entreprise dans son offre. Il devra également remettre la documentation des matériaux, des appareils et équipements principaux proposés lorsque ceux-ci sont différents de ceux donnés éventuellement en marque de référence dans le C.C.T.P.

Dans ce cas, il devra être spécifié clairement les marques et types des matériels retenus, ainsi que les performances techniques.

Dans tous les cas, ceux-ci seront proposés en variante.

L'Entrepreneur établira son prix forfaitaire en tenant compte de tous les aléas de chantier et obligations stipulées au présent C.C.T.P.

Les Entreprises sont tenues de respecter intégralement les prescriptions du présent C.C.T.P.

1.6.1.2 Connaissance du dossier et de l'existant

L'Entreprise sera tenue de prendre connaissance de l'intégralité des pièces constitutives du dossier de consultation, y compris les documents spécifiques des autres lots, ainsi que du document d'Interfaces.

Elle ne pourra se prévaloir d'une omission dans le C.C.T.P. ou les plans de son lot.

L'Entreprise devra également se rendre sur place pour tenir compte d'éventuelles difficultés et apprécier les existants de manière à inclure dans son prix forfaitaire les réfections ou modifications qui seraient nécessaires pour réaliser sa propre installation.

L'Entreprise s'engage à réaliser, dans le cadre du forfait de son marché, l'ensemble des travaux jusqu'à leur complet achèvement, dans le respect des normes et règlements en vigueur Cahier des Charges et Règles de calcul D.T.U.

1.6.2 Au Démarrage du chantier

L'Entreprise devra fournir ou exécuter les prestations suivantes :

- L'installation de chantier.
- Les plans d'exécution de l'installation projetée en 4 exemplaires, avec les détails de fabrication.

- Les notes de calculs établies par l'Entrepreneur, il est rappelé que les indications portées sur les plans ne sont données qu'à titre indicatif et que l'Entreprise est chargée de fournir toutes les notes de calcul nécessaires à ses installations.
- Les besoins en énergie électrique et fluides divers pour transmission au Maître d'Ouvrage.
- Les plans de réservation dans les ouvrages de génie civil. (lots techniques).
- La documentation technique complète, le matériel proposé faisant apparaître, en particulier, les points de fonctionnement prévus sur les courbes caractéristiques des appareils et matériels divers.
- La copie des certificats d'agrément, de classement à la résistance au feu des matériaux ou équipements soumis à ces formalités.
- Les différents procès-verbaux d'essai émanant d'organismes habilités.
- Les échantillons qui devront recevoir l'agrément de la Maîtrise d'œuvre.

L'entreprise adjudicataire devra, avant toute pose, présenter un échantillonnage complet des matériels qu'elle compte mettre en œuvre.

La totalité des documents précités devra être communiquée en temps utile par l'Entrepreneur du présent lot pour information au Maître d'Œuvre, et recevoir l'agrément de celui-ci avant toute exécution.

Toute transgression à cette règle sera sous l'entière responsabilité de l'entreprise, qui supportera les éventuels impératifs de dépose qui s'y rattachent.

1.6.3 En cours de Chantier

Dans le cadre de la sécurité du chantier l'Entrepreneur prendra toutes les dispositions pour assurer dans tous les cas la protection contre les chutes du personnel, le respect des consignes de sécurité en vigueur pour l'utilisation des moyens de manutention et travail en hauteur (filets, harnais, etc....), conformément à la réglementation en vigueur et les demandes du Coordonnateur Sécurité Prévention Santé (C.S.P.S.). Il devra mettre en place toutes installations de protection, de sauvegarde et de garantie que l'Entrepreneur jugera nécessaires, ainsi que celles qui lui seront, le cas échéant, demandées par le Maître d'Ouvrage et le C.S.P.S. Il consultera toutes les prescriptions du PGC.

- Nettoyage et évacuation des déchets de chantier.
- Protection des ouvrages.
- Participation à la synthèse.

1.6.4 En fin de Chantier

- Essais, mise en service.
- Réception de la Maîtrise d'ouvrage.
- Conformité du dossier marché.
- Garanties des matériaux et matériels.
- Dossier de récolement.

Les essais préalables à la réception seront réalisés de façon contradictoire par l'entreprise, le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre, après que l'installation :

- ait été testée par l'entreprise,
- soit réputée en état d'être réceptionnée.

Pour ce faire, l'entreprise adressera au Maître d'œuvre le Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E.) auquel seront joints les résultats des tests effectués.

Les essais de réception auront lieu selon la méthode des échantillons. Le programme des essais sera arrêté en cours d'exécution. L'entreprise disposera d'un délai de 5 jours pour remédier à l'ensemble des défauts constatés.

La réception définitive des travaux sera prononcée par les différents intervenants.

Il est rappelé que la réception définitive est subordonnée :

- au respect des spécifications.
- à la fourniture du Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E.).
- au complet achèvement des travaux, y compris levée des dernières réserves formulées par le Bureau de Contrôle.

Les Dossiers des Ouvrages Exécutés (DOE), ou dossiers de récolement seront remis obligatoirement en fin de travaux, 1 semaine avant la réception de l'ouvrage et comprendront :

- 4 exemplaires duplicables remis sous clefs USB. (Voir ci-après Nota important).

Chaque exemplaire sera clairement identifié et comportera cachet et signature de l'Entrepreneur :

- Les plans complets conformes à l'exécution, précisant en particulier, les marques et types de tous les équipements et matériels installés, avec la position exacte de tous les organes susceptibles d'être manœuvrés en cours d'exploitation.
- La documentation technique des matériaux et des appareils installés faisant apparaître en particulier, l'adresse du constructeur et de ses distributeurs où il est possible de s'approvisionner en pièces détachées, les types et références du matériel, les consignes d'entretien et d'exploitation. Ce document sera présenté sous forme d'un classeur avec intercalaires.
- Une notice complète d'exploitation rappelant les différents points de consigne, précisant les manœuvres à effectuer, spécifiant la périodicité des visites d'entretien et donnant toutes les informations nécessaires pour permettre une prise en charge des installations sans aléas.
- Les fiches d'essais COPREC spécifiques aux lots techniques.
- La copie des certificats de garantie donnés par les constructeurs.
- Les schémas de fonctionnement ou synoptiques, avec les notes de calculs.
- Les fiches techniques des produits et matériels mis en œuvre.
- Certificat de conformité de ses installations.
- P.V. d'essais des matériaux coupe-feu.
- Test de relevés de mesures.
- Fiches de sécurité (produits toxiques).

Composition de l'exemplaire duplicable

- 1 jeu complet des pièces énumérées ci avant, en édition originale, sur support informatique (clef USB)
- 1 jeu de plans sur support informatique, format AUTOCAD DWG, sous pochette plastique spécifique.

Remise du D.O.E. / Validation

L'Entrepreneur devra présenter au Maître d'œuvre au minimum 10 jours avant réception, un exemplaire de son D.O.E. pour en vérifier la constitution et le rectifier le cas échéant.

Formation, instruction du personnel

L'Entrepreneur doit la formation et l'instruction du personnel sur le matériel spécifique qui sera installé, sanctionné par une fiche de formation précisant tous les renseignements nécessaires et signée par les intéressés.

1.6.5 Dossier d'Intervention Ulérieure sur Ouvrages (D.I.U.O.)

Sauf dans les cas prévus aux 1° et 2° de l'article L-235-4, au fur et à mesure du déroulement des phases de conception d'étude et d'élaboration du projet puis de la réalisation de l'ouvrage, le Maître d'Ouvrage fait établir et compléter par le coordonnateur un dossier rassemblant toutes les données de nature à faciliter la prévention des risques professionnels lors d'interventions ultérieures.

Les entreprises chargées d'exécuter les travaux, s'engagent à réaliser et à fournir au CSPS, l'ensemble des pièces nécessaires à la constitution du D.I.U.O. suivant le détail ci-après :

- Une notice descriptive des opérations de maintenance faisant la synthèse des principes retenus par les concepteurs.
- La liste de tous les documents à jour, disponibles dans le dossier des ouvrages exécutés.
- Des documents de synthèse établis spécialement pour la maintenance courante tels que :
 - ◇ Le plan de masse avec indication des risques éventuels liés à l'environnement
 - ◇ Le plan des réseaux concessionnaires (eau, électricité, gaz, chauffage urbain, carburants, air comprimé, téléphone,...) et réseaux d'évacuation (eaux usées, eaux vannes, eaux pluviales,...),
 - ◇ Le plan de récolement des réseaux intérieurs et extérieurs,
 - ◇ Les plans réduits de structures avec indication des charges d'exploitation ou d'entretien,
 - ◇ Le schéma des installations techniques (électricité, plomberie, chauffage-ventilation) avec indication des systèmes d'isolement,
 - ◇ Les plans de verrières, plates-formes, faux-plafonds,... avec indication des charges d'entretien ou d'exploitation prévues,
 - ◇ Le plan de situation des locaux techniques, des locaux de stockage et des locaux nécessaires pour la maintenance,
 - ◇ Les plans de circulation des engins et des personnes,
 - ◇ Les notices d'utilisation des équipements d'entretien (nacelles, palans...),
 - ◇ Etc.....
- Les procédures de travail classées par localisation ou par corps de métier.

Si l'opération concerne des locaux de travail, le D.I.U.O. est complété par des documents donnant :

- Le niveau d'éclairage des locaux et les informations concernant l'entretien du matériel l'éclairage.
- Les dispositions prises pour la ventilation et l'assainissement des locaux, et les informations permettant d'entretenir ces installations, d'en contrôler l'efficacité et d'établir les consignes d'utilisation.
- La description et les caractéristiques de l'installation électrique et les éléments permettant de procéder à sa vérification initiale.

Il est bien entendu que les pièces déjà prévues dans le cadre du D.O.E. seront remises, une nouvelle fois, dans le cadre du D.I.U.O.

Les Entrepreneurs s'engagent, tout au long de la phase travaux, à fournir l'ensemble des pièces nécessaires qui auront été initialisées durant le mois de préparation du chantier.

La transmission du D.I.U.O. au Maître d'Ouvrage fait l'objet d'un procès-verbal joint au dossier.

Il est joint aux actes notariés établis à chaque mutation de l'ouvrage.

Le Maître d'Ouvrage doit transmettre le dossier aux utilisateurs, lors de la prise de possession ou au plus tard dans le mois qui suit.

Ce dossier doit être actualisé au fur et à mesure des nouveaux aménagements, modifications et des contrôles périodiques.

Il est tenu à disposition de l'Inspecteur du Travail.

Il devra être obligatoirement fourni avant la réception des travaux.

1.7 **TRI SELECTIF DES DECHETS**

L'entreprise titulaire du présent marché est tenue, conformément à la législation, de trier et de stocker séparément ses déchets avant l'évacuation vers les lieux de dépose.

La loi du 13 Juillet 1992 et suivante impose à tous les justiciables un certain nombre d'obligations de résultats en ce qui concerne la protection de l'environnement et la gestion des déchets tels que : la préservation des ressources naturelles, la limitation des déchets en vue de leur réemploi, l'information.

Parallèlement, ces textes édictent des obligations relatives à l'élimination des déchets par leur producteur ou leur détenteur.

En pratique, dans le cas du secteur du bâtiment, c'est donc aux entreprises du bâtiment (mise en œuvre, démolition, maintenance et entretien) qu'incombe l'élimination des déchets de chantier.

Néanmoins, tous les intervenants de l'acte de construire, sans exception, sont concernés et sont impliqués dans l'élimination des déchets dans le respect des grands principes cités dans les différentes lois et décrets.

L'entreprise devra donc assurer le tri et l'évacuation de ses déchets, dans le cadre des prix unitaires du présent marché, et devra donc prendre toutes dispositions (notamment les bennes de tri) pour leur gestion.

Réglementation applicable :

Articles L 541-1 à L 541-50 et L 124-1 à L 124-5 du Code de l'Environnement et relatifs à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.

Décret n° 77-974 du 19 Août 1977 relatif aux informations à fournir au sujet des déchets générateurs de nuisances.

Décret n° 94-609 du 13 Juillet 1994 relatif aux déchets d'emballages industriels.

Décret n° 98-679 du 30 Juillet 1998 relatif au transport des déchets par route.

Arrêté du 4 Janvier 1985 relatif au contrôle des circuits d'élimination des déchets générateurs de nuisances.

Arrêté du 2 Janvier 2002 relatif au repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante avant démolition en application de l'article R. 1334-27 du Code de la Santé Publique.

Circulaire du 15 Février 2000 relative à la planification de la gestion des déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics.

Plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés :

Recommandation T2-2000 au Maître d'Ouvrage publics relative à la gestion des déchets de chantier du bâtiment.

Objet du tri :

Le tri portera sur trois sélections principales comme défini dans les différents textes applicables, à savoir :

- Déchets dangereux.
- Déchets ménagers et assimilés.
- Déchets inertes.

2 QUALIFICATIONS / ASSURANCES

Les Entreprises fourniront obligatoirement à la remise de son offre et en tout état de cause avant signature des marchés, les pièces désignées ci-après.

Ces documents seront impérativement datés de moins de trois (3) mois.

Si ces documents ne sont pas adressés avant la présentation du premier décompte, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit d'en bloquer le mandatement jusqu'à ce que l'Entrepreneur délivre ces pièces, sans que ce décalage de mandatement ouvre droit à des intérêts moratoires.

L'Entrepreneur fera en outre son affaire de la collecte des attestations d'assurance et de la qualification de ses sous-traitants, afin de les produire à toute réclamation du Maître d'Ouvrage.

L'Entrepreneur, ainsi que les cotraitants et les sous-traitants désignés dans le Marché, devront justifier, au moment de la Consultation d'un certificat pour chacune des garanties suivantes :

Par constructeurs, on entend l'ensemble des intervenants à l'acte de construire tels que visés à l'Article 1792-1 et suivants du Code Civil, voire 1831-1 du Code Civil, 1646-1 du Code Civil et différents articles spécifiques de la Loi du 4 janvier 1978.

2.1 ASSURANCE « RESPONSABILITE CIVILE » DES ENTREPRISES

Chaque Entrepreneur et ses sous-traitants éventuels doivent être titulaires d'une police personnelle de RESPONSABILITE CIVILE couvrant les dommages de toutes natures causés aux tiers :

Pendant la durée des travaux :

Du fait des travaux avant réception, et/ou du fait de son personnel en activité de travail et/ou des matériels qu'il utilise, y compris les installations fixes et/ou provisoires de chantier.

Après réception des travaux :

Du fait d'un événement engageant la responsabilité délictuelle et/ou quasi délictuelle et/ou quasi contractuelle du constructeur en vertu des Articles 1382 à 1384 et/ou 1147 du Code Civil et ce, jusqu'à prescription légale.

Du fait d'un événement dommageable pour les tiers occasionnés par ses travaux, et/ou son personnel et/ou ses machines et/ou ses matériels.

Les Entrepreneurs sont tenus de fournir au Maître d'Ouvrage, avant la signature de son marché, une attestation de leur Compagnie d'Assurance, ou de toute personne habilitée indiquant que la police ci-dessus définie est en bon état de validité et que les Entrepreneurs eux-mêmes sont en règle du paiement des primes exigibles.

Cette attestation devra préciser, outre l'identité de la Compagnie d'Assurance, le numéro de la ou des polices, le montant des capitaux garantis par catégorie de risque, le montant des franchises et elle devra faire état d'une reconnaissance du(des) Entrepreneur(s) à l'assureur du droit à notifier au Maître d'Ouvrage tous faits de nature à provoquer la suspension ou la réalisation des garanties de cette police d'assurance.

A défaut de la production du certificat de cette police d'assurance, le(s) Entrepreneur(s) devra(ont) fournir l'engagement écrit de la contracter dans les 15 jours qui suivront la notification de son marché.

Cet engagement devra être accompagné d'une attestation d'une Compagnie d'Assurance ou d'un représentant dûment habilité à engager ladite Compagnie, portant l'acceptation de couvrir l'(s) Entrepreneur(s) pour le risque ci-dessus propre à cette opération.

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit d'exiger une augmentation du plafond de l'Assurance de RESPONSABILITE CIVILE par catégorie de risque si les travaux nécessitent une assurance aux tiers plus étendue, ou plus élevée en fonction même du chantier, de son risque, de la nature et/ou valeur des existants, avoisinants.

A défaut, une assurance complémentaire sera souscrite par le Maître d'Ouvrage, aux frais, du/ou des Entrepreneurs.

Aucun règlement pour solde ou levée de caution bancaire ne sera effectué sans présentation d'un certificat de l'assureur prouvant que l'Entrepreneur et ses sous-traitants éventuels sont à jour du règlement de leurs primes ou cotisations afférentes à leurs assurances ou avenants spéciaux.

2.2 AUTRES ASSURANCES PERSONNELLES

La RESPONSABILITE CIVILE obligatoire « AUTOMOBILE » pour les véhicules ou engins de chantier visés par cette obligation d'assurance.

2.3 ASSURANCE DE TRAVAUX DE BATIMENT

DITE ASSURANCE DE RESPONSABILITE DECENNALE DES CONSTRUCTEURS

L'(es) Entrepreneur(s) titulaires(s) du (ou des) marchés, ses cotraitants et sous-traitants doivent être titulaires :

Pendant la durée des travaux, d'un certificat de qualification en état de validité par QUALIBAT ou autre organisme de la profession, valable pour les travaux faisant l'objet d'un marché.

D'une police de « RESPONSABILITE DECENNALE » conforme aux dispositions de l'Article L 243-8 du Code des Assurances (clauses types prévues par les arrêtés du 17 novembre 1978 et du 27 décembre 1982) et apportant les garanties de tous les risques définis par la Loi 78-12 du 4 janvier 1978, et de tout autre texte légal, ainsi que les garanties complémentaires, à savoir :

Avant réception :

L'effondrement et/ou la menace d'effondrement, les frais cumulés de déblaiement.

Après réception :

La garantie des dommages de la nature de ceux visés aux Articles 1792, 1792-2, 1792.3 et 1792.6 et 2270 du Code Civil, même si ceux-ci se manifestent pendant l'année de parfait achèvement.

- ◇ Les dommages causés aux existants du fait des travaux neufs, même survenant en garantie de parfait achèvement.
- ◇ Les dommages immatériels consécutifs aux dommages cités ci-dessus.

N.B. : Ces garanties devront être données même si les travaux sont sous-traités en totalité ou en partie.

2.4 ASSURANCE DES FABRICANTS SOUMIS A LA LOI DU 4 JANVIER 1978

L'(es) Entrepreneur(s) devra(devront) obtenir des fabricants ou importateurs d'ouvrages, parties d'ouvrages ou éléments d'équipement, qu'il est chargé de mettre en œuvre, la justification qu'un contrat d'assurance a été souscrit par ces derniers pour couvrir la responsabilité qu'il(s) peut(vent) encourir, selon l'Article 1792-4 du Code Civil et que celui-ci est en état de validité au jour de la vente.

Cette justification devra être fournie par le négociant lorsque l'Entrepreneur ne traitera pas directement avec le fabricant ou l'importateur.

2.5 ASSURANCE DE TRAVAUX DITS DE TECHNIQUE NON COURANTE

(TECHNIQUE NOUVELLE OU NON NORMALISEE) et/ou TRAVAUX DE SPECIALITES OU DE CARACTERE EXCEPTIONNEL ET NOTAMMENT TRAVAUX SUR SALLES BLANCHES

L'Entrepreneur devra obtenir pour lui-même et ses sous-traitants l'avenant à la police nécessaire pour couvrir ces travaux ou procédés de technique non courante.

Les Entrepreneurs et les sous-traitants doivent présenter une attestation de leur Compagnie d'Assurance prouvant qu'ils ont demandé et obtenu un avenant spécial à leur police DECENNALE concernant leur spécialité, chaque fois que les travaux de leur lot concernent, notamment, l'une des spécialités suivantes, (et ce, à la date de signature du marché) :

Pieux de fondations.

Puits en terrain difficile.

Parois moulées dans le sol.
Consolidation des sols de fondations.
Construction de maisons individuelles standardisées.
Tirant d'ancrage.
Revêtements de sols (plastiques, textiles et assimilées).
de chauffage classées « Bâtiment » et réalisées en dehors des bâtiments.
Canalisation.
Chemisage et tubage.
Calfeutrement de joints de construction.
Façades inclinées.
Terrasses individuelles multiples.
Vitrage extérieur collé ou agrafé ou pincé.
Tous travaux portant sur des « salles blanches ».
Ainsi que toutes autres spécialités prévues dans ce domaine par l'usage des assureurs de RESPONSABILITE DECENNALE.

2.6 **ATTESTATIONS D'ASSURANCE DECENNALE**

Les Entrepreneurs devront joindre à leur soumission, ou en cas d'impossibilité, faire parvenir au Maître d'Ouvrage et/ou son mandataire avant toute signature du marché des travaux, une attestation d'assurance DECENNALE datée et signée par la personne dûment habilitée, mentionnant :

- L'identité de la Compagnie d'Assurance.
- Les numéros, type et date d'effet du/ou des contrats.
- Les qualifications, activités, nature des travaux garantis.
- La nature des garanties accordées notamment.

Garanties obligatoires :

Pour tous les dommages définis aux Articles 1792, 1792.2 du Code Civil, avec un minimum de 6.000.000 € exclusif de toute règle proportionnelle.

Garanties facultatives :

pour la garantie de bon fonctionnement des éléments d'équipement dissociables, d'une durée minimum de 2 ans, visés à l'Article 1792.3 du Code Civil.

- La garantie effondrement, menace d'effondrement et frais de déblais avant réception, pour les Entreprises.
- La garantie donnée pour les sous-traitants.
- La garantie sur existants du fait des travaux neufs.
- La garantie de l'erreur sans désordre avant et/ou après réception pour l'ingénierie.
- La garantie des dommages matériels avant réception pour l'ingénierie.
- La garantie des dommages immatériels consécutifs aux garanties citées ci-dessus.
- Le montant des garanties de chacune des garanties données.
- Les différentes franchises pour chacune des garanties.

Pour chaque Entreprise, l'attestation devra préciser que les travaux, objet du marché, sont couverts sans application de la règle proportionnelle.

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de demander à l'Entrepreneur et à ses sous-traitants éventuels, une photocopie de leur police d'assurance (tant des conditions générales que conventions spéciales, que particulières, qu'avenants successifs).

En cas de couverture insuffisante, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit d'exiger de la part de l'Entrepreneur (y compris des sous-traitants), ainsi que les fabricants, négociants, importateurs, la souscription d'une assurance complémentaire. A défaut de souscrire ladite assurance pour le compte du Maître d'Ouvrage, le montant de la prime sera retenu sur le montant des situations présentées par les constructeurs.

2.7 **PAIEMENT DES PRIMES**

Le paiement des primes relatives aux assurances visées ci-dessus est effectué par le(s) constructeur(s) directement auprès de la Compagnie qu'il aura choisie.

L'Entrepreneur doit pouvoir justifier à tout instant du paiement de ses primes. Tout versement d'acompte, remboursement de retenue de garantie, mainlevée de caution ou règlement pour solde peut être subordonné à la production par l'Entrepreneur d'attestations des Compagnies d'Assurance, certifiant que l'intéressé a intégralement réglé les primes ou cotisations afférentes à ces assurances.

2.8 **QUALIFICATIONS PROFESSIONNELLES**

L'Entrepreneur devra produire à la demande du Maître d'Ouvrage, la copie conforme du certificat valable pour l'année en cours, attestant la qualification (QUALIBAT) de la Société pour laquelle il intervient.

Dans le cas où l'Entreprise ne posséderait pas la qualification correspondant aux travaux faisant l'objet de son marché, l'Entrepreneur devrait apporter la preuve avant tout commencement d'exécution qu'il a souscrit, à ses frais, une assurance complémentaire (sous forme d'avenant à sa police de RESPONSABILITE CIVILE DECENNALE ou par police complémentaire), propre à couvrir tous les risques inhérents aux travaux envisagés (comme indiqué ci-dessus), sous peine de résiliation de plein droit de son marché et de sa mise en régie, à ses forts exclusifs.

Les mêmes dispositions sont valables pour les sous-traitants.

Il en est de même pour les autres professions, telles que relevant de OPQIBI, OPQCC, OPQTEC.

2.9 **DECLARATION DE SINISTRES**

Dans le cadre du présent marché, l'Entrepreneur est tenu de déclarer à son assureur, sur demande du Maître d'Ouvrage, tout sinistre relatif à des dommages survenant durant la période de garantie de parfait achèvement, visée à l'Article 1792.6 du Code Civil, de nature à entraîner sa responsabilité au regard des Articles 1792 et 1792.2 du Code Civil ainsi que sa garantie au regard de l'Article 1792.3 dudit Code.

2.10 **MODIFICATION DE CONTRATS**

L'Entrepreneur est tenu de signaler au Maître d'Ouvrage toutes les modifications apportées sur ses contrats au cours de la période de travaux, soit sur sa propre demande, soit à l'initiative des assureurs.

2.11 **SINISTRES AUX EXISTANTS ET AUX AVOISINANTS**

En cas de sinistre aux existants et/ou aux avoisinants, l'Entrepreneur supportera, sans aucun recours contre le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Ouvrage Délégué, tous les frais consécutifs, tels frais de déblaiement ou de reconstruction de la ou des parties d'ouvrage sinistrées ainsi que les conséquences financières telles que dommages immatériels, sans pouvoir prétendre à aucune indemnité ou révision d'aucune sorte pour le surcoût correspondant, le prix fait comprenant tous les aléas du chantier sans exclusion.

3 **PRESCRIPTIONS GENERALES D'EXECUTION DES TRAVAUX**

Les calculs et dimensionnements d'exécution de l'installation seront réalisés par l'entrepreneur à partir des bases de calcul définies ci-dessous.

Il est rappelé que toutes les données indiquées dans le présent document sont fournies à titre indicatif et devront être recalculées et vérifiées par le titulaire du présent lot.

L'Entrepreneur sera donc tenu d'appliquer en priorité tous les textes et règlements français en vigueur et en complément la réglementation française figurant ci-dessous, pourvu qu'elle ne déroge pas ou ne contredise pas la réglementation monégasque.

3.1 **NORMES, REGLEMENTS ET REFERENCES**

- Les installations devront satisfaire aux normes et règlements en vigueur au moment de leur réalisation et en particulier à ceux désignés ci-après de manière non exhaustive (ces règlements étant réputés connus de l'entrepreneur) :

3.1.1 **Les textes réglementaires :**

L'étude et l'exécution du présent lot seront exécutées dans les règles de l'art et seront conformes aux lois, décrets, ordonnances, arrêtés, circulaires, Normes françaises, Documents Techniques Unifiés, Règlement sanitaire départemental, règles de l'art grenelle environnement 2012, etc., applicables aux travaux décrits dans le présent document et en vigueur à la date de la remise de l'offre.

Electricité :

Référence	Désignation / libellé
NF C 15 100	Installations électriques Basse Tension
NF C 15 103	Choix des matériels en fonction des influences externes
NF C 15 105	Détermination des sections des conducteurs et choix des dispositifs de protection
UTE	Union Technique de l'Electricité
NF C 13 100	Postes de livraison alimentés par un réseau public de distribution
NF C 14 100	Réseaux de distribution public d'électricité

Liste non exhaustive des textes réglementaires ;

- Répertoire des Éléments et Ensembles fabriqués du Bâtiment (R.E.E.F.) établi par le CSTB ;
- Avis du CSTB pour les procédés et matériels non traditionnels, et les agréments du STAC ;
- Normalisation AFNOR et CE ;
- Fiches de garantie des fournisseurs ;
- Normes européennes pour le matériel mis en œuvre ;
- Loi N° 74-908 du 29 Octobre 1974 relative aux économies d'énergies ;
- Règlement sanitaire départemental type du 9 Août 1978 (circ. du Ministère de la santé), modifié le 20.01.83 ;
- Code du travail en vigueur à la réalisation des travaux ;
- Code de la construction et de l'habitation en vigueur à la réalisation des travaux ;
- Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA) – arrêté du 30 juin 1999 ;
- Cahier des Prescriptions Techniques Communes du CSTB n° 3615 V4 de février 2018 sur les systèmes de ventilation mécanique contrôlée simple flux hygroréglable ;
- Réglementation Thermique (RT 2012) pour les projets de construction de bâtiments neufs ou parties de bâtiments neufs dont le permis de construire a été déposé après le 1^{er} juin 2011 ;

- Décret du 29 novembre 2000 relatif aux caractéristiques thermiques des constructions modifiant le code de la construction ;
- Arrêté du 29 novembre 2000 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments ;
- Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation du bruit émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement ;
- Arrêté du 31 janvier 1986 modifié relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation ;
- Arrêté du 28 octobre 1994 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation ;
- Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux modalités d'application de la réglementation acoustique ;

3.1.2 Les Normes Françaises NF et UTE et/ou Européennes EN :

Normes Françaises applicables aux travaux de ce corps d'état :

- Code de la Construction et de l'Habitation
- Code du travail - deuxième partie réglementation - titre III hygiène et sécurité - Section III - Prévention des incendies.
- Décret n° 2010-1017 du 30 Août 2010 relatif aux obligations des maîtres d'ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs en matière de conception et de réalisation des installations électriques.
- Arrêté du 26 février 2003 relatif aux installations de sécurité.
- Arrêté du 25 janvier 1979 pris en application de l'article 5 du décret n° 78.109 du 01 décembre 1979 fixant les mesures destinées à rendre accessibles, aux personnes handicapées à mobilité réduite, les installations neuves ouvertes au public.
- Normes du REEF, classe C et en particulier.
- C 12 101 relative à la protection des travailleurs.
- C 15 100 concernant les installations électriques de première catégorie.
- C 32 010 et les suivantes pour les câbles.
- Prescriptions réglementaires particulières applicables aux ouvrages à réaliser, spécifications techniques propres
- À certains Ministères, publications constitutives des règles de l'art, (DTU, normes, Publications), règles de l'assemblée plénière des sociétés d'assurances contre l'incendie et les risques divers (Installations de Sécurité), etc.
- Réglementations traitant de la protection de l'environnement, en particulier la norme NF S

3.1.3 31.010 Mesure du bruit dans une zone habitée en vue de la gêne de la population.

- Les dispositions applicables aux établissements soumis au code du travail.
- Le code de l'urbanisme,
- Le code de la construction et de l'habitation,
- Le code du travail,
- Les normes NF C, NF S, EN, ISO, en vigueur,
- Les arrêtés en vigueur,
- Les décrets en vigueur,
- Les recueils DTU en vigueur,
- Les recommandations UTE en vigueur,
- Les recommandations CSTB en vigueur,
- Les recommandations AFE en vigueur,
- Les textes AFNOR en vigueur.
- Les textes ne constituent en aucun cas des listes limitatives.

- Ils seront utilisés dans leurs dernières éditions en vigueur, additifs et modifications inclus.
- L'entrepreneur du présent lot tiendra également compte, en cours d'exécution, des nouveaux règlements qui entreraient en vigueur et qui modifieraient les documents cités.

3.1.4 Les autres normes

Pour l'exécution des installations électriques à la charge du présent lot, l'entrepreneur sera tenu de respecter l'ensemble des lois, décrets, arrêtés, normes en vigueur et documents techniques de l'UTE applicables à ses installations, et en particulier :

- Les DTU et notamment le cahier des charges 70.1 ;
- Le décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en jeu des courants électriques ;
- Les normes de l'AFNOR homologuées par arrêté Ministériel ;
- UTE C 15-103, 105, 106, 520 : Guides pratiques sur les installations électriques à basse tension ;
- UTE C 18-510 : Recueil d'instructions de sécurité électrique pour les ouvrages ;
- Règles de sécurités concernant les Établissements recevant du public.

Ces listes ne sont pas limitatives. Dans tous les cas de figures, dans l'éventualité d'une contradiction entre les règles, c'est le règlement le plus contraignant qui devra être appliqué.

Ne sont pas considérés comme travaux supplémentaires les modifications imposées par les organismes de contrôle et notamment en cas d'application des règlements de sécurité, des normes, des textes de lois et des règles de l'art en vigueur un mois avant la remise de l'offre par l'entreprise.

D'une manière générale, les indications données dans le présent devis ne portent que sur les points non précisés par les règlements, sur les bases à admettre pour les calculs et en aucun cas sur les règlements que l'entrepreneur déclare, par le fait même qu'il soumissionne, parfaitement connaître.

L'ensemble des installations devra satisfaire aux critères de la réglementation en vigueur concernant l'isolation acoustique (décret du 14 juin 1969, modifié le 22 décembre 1975).

Les projets remis seront étudiés en toute connaissance de cause.

Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres, il appartiendra à l'adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le Maître d'Œuvre, par écrit, éventuellement avec accusé de réception (ou sur le compte rendu de chantier) en indiquant les conséquences techniques et financières résultant de cette modification.

Le Maître d'Œuvre soumettra la proposition, avec éventuellement l'avis motivé du bureau de contrôle, au Maître d'Ouvrage, qui prendra la décision nécessaire. Si cette décision est négative, l'installateur devra en demander notification par écrit.

3.2 **OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR**

L'entrepreneur devra l'intégralité des travaux nécessaires au complet et parfait achèvement des ouvrages en conformité avec les documents constituant le DCE, selon la réglementation et les normes en vigueur le jour de la soumission.

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

L'Entreprise doit des installations complètement terminées, dans tous les détails, et exécutées conformément aux Règles de l'Art. La mise en œuvre devra être faite avec le plus grand soin, tant pour assurer une réalisation correcte de l'installation, que pour éviter toute détérioration aux ouvrages des autres lots.

Le présent document a pour objet de renseigner l'Entreprise sur la nature et sur l'importance des travaux à réaliser, mais il est spécifié que les dispositions du présent document n'ont pas un caractère limitatif.

Aucun supplément de prix ne saurait être accordé ultérieurement du fait que les renseignements pris par l'Entreprise se seraient avérés inexacts ou incomplets.

3.3 **RESERVATIONS – INCORPORATIONS – CHEMINEMENTS**

3.3.1 **Percements – Réservations**

Réservations – trémies

Les percements, réservations et trémies seront réalisées par l'entrepreneur du présent lot.

L'entrepreneur assurera le rebouchage et le rétablissement du degré coupe-feu, de l'acoustique et de l'étanchéité des parois traversées. Le rebouchage sera effectué en fonction des besoins du local. (Mousse Polyuréthane, plâtre, ciment)

Incorporations

L'entreprise en charge du présent lot devra effectuer les incorporations selon les règles suivantes ;

Les fourreaux et gaines incorporés dans les cloisons seront mis en place au moment de la pose de celles-ci. Les fourreaux et gaines incorporés dans les voiles et dalles béton seront mis en place au moment du coulage de ceux-ci.

L'entrepreneur assurera le traçage et la pose des fourreaux et des boîtiers dans les cloisons, voiles et dalles, en collaboration avec les entrepreneurs des lots cloisons - doublages et menuiseries intérieures.

Saignées

L'entreprise assurera les saignées nécessaires, permettant un recouvrement d'au moins 1cm après passage des fourreaux nécessaires aux canalisations de son lot.

Il assurera le rebouchage des dalles, murs et cloisons pleines par un matériau identique au support. Le cas échéant, il assurera le rétablissement du degré coupe-feu, de l'isolation et de l'étanchéité.

Toute saignée dans les cloisons sèches sera proscrite.

L'entreprise en charge du présent lot devra effectuer les incorporations selon les règles suivantes ;

Les fourreaux et gaines incorporés dans les cloisons seront mis en place au moment de la pose de celles-ci. Les fourreaux et gaines incorporés dans les voiles et dalles béton seront mis en place au moment du coulage de ceux-ci.

L'entreprise assurera le traçage et la pose des fourreaux et des boîtiers dans les cloisons, voiles et dalles, en collaboration avec les entreprises des lots cloisons - doublages et menuiseries intérieures.

Règles d'incorporation des canalisations dans les éléments de construction :

Les règles à respecter seront celles prescrites dans la NF P 11-213 (DTU 13.3), définies dans la norme NF C 15-100, dans la série des normes NF EN 61386 et pour les éléments porteurs ;

Murs porteurs en béton, plancher en béton, à dalles sur prédalles, préfabriqués à dalles alvéolées ou à poutrelles-hourdis, devront se conformer à la norme NF P 18-201 (DTU 21, §7.2.3.).

Les canalisations gaines et fourreaux incorporés lors de la construction doivent :

Être situé entre les nappes d'armature (lorsqu'elles existent) de chacune des deux faces ;

Permettre un enrobage par le béton au moins égal au diamètre de la gaine la plus importante, avec un minimum de 4 cm ;

Au droit des croisements ou empilages localisés, ne pas occuper plus de la demi-épaisseur du mur ou du plancher et permettre un bétonnage correct des zones de concentration des gaines au voisinage des raccordements dans les boîtiers.

Dallage en béton coulé en place ;

Les règles d'incorporation des canalisations sont issues de la série des normes NF P 11-213 (DTU 13.3). Dans le cas où les canalisations sont placées sous le dallage avant sa construction (notamment de dallages non armés), la distance par rapport à la sous-face du dallage doit être au moins égale à leur diamètre majoré de 5 cm.

Dans le cas où les canalisations sont incorporées dans le dallage lors de sa construction ;

Leur diamètre ne doit pas excéder 1/5^e de l'épaisseur du dallage dans la zone considérée ;

Leur enrobage en partie supérieure doit être au minimum de deux fois leur diamètre, sans être inférieur à 5 cm.

3.3.2 Saignées

L'entreprise titulaire du présent lot devra lors de la création de saignées, respecter les règles suivantes ; Règles particulières pour les murs non-porteurs en éléments de maçonnerie de petits éléments.

Pose lors de la construction ;

La pose, lors de la construction, de canalisations électriques n'est autorisé que pour des cloisons constituées de briques à 1, 2 ou 3 alvéoles dans le sens de l'épaisseur, quelle que soit cette épaisseur et seulement pour des parcours horizontaux. Les canalisations doivent être exclusivement logées dans les vides longitudinaux constitués par les alvéoles en prolongement les uns des autres. Pour les produits sous Avis Techniques, l'entreprise doit suivre les règles spécifiques correspondantes.

Pose dans une saignée après réalisation de la cloison.

L'incorporation oblique n'est pas admise.

Les conduits ne doivent pas comporter de raccords sur leur parcours noyé, à l'exception de ceux nécessaires à la jonction avec les planchers (changement de type de conduit...).

Les saignées d'incorporation sont pratiquées en suivant l'alignement des alvéoles des éléments constitutifs de la cloison, s'ils en comportent, et ne doivent alors intéresser qu'un alvéole.

Les dimensions de la saignée doivent être limitées à celle du conduit à incorporer, compte tenu du jeu nécessaire pour assurer un rebouchage aisé : le recouvrement du conduit après rebouchage doit être au moins de 4 mm.

Le rebouchage des saignées doit être exécuté par celui qui les a faites et doit reconstituer les fonctions de l'ouvrage (degré coupe-feu, isolation thermique et isolation acoustique).

Les saignées horizontales ne doivent intéresser qu'une seule face de la cloison. La saignée ne peut être exécutée que sur une longueur de 0.50m de part et d'autre de l'intersection de deux cloisons (ou d'une cloison d'un mur), et sur une longueur de 1 m de part et d'autre d'une saignée verticale.

Les saignées verticales ne peuvent être effectuées que sur :

0.80 m à partir du plafond

1.30 m à partir du sol fini

La distance de 0.80 m peut être portée au tiers de la hauteur de la cloison s'il n'est réalisé dans celle-ci qu'une seule incorporation.

La distance horizontale entre deux saignées doit être d'au moins 1.60 m, que ces saignées soient pratiquées sur l'une ou l'autre face de la cloison. Les saignées verticales ne doivent être exécutées qu'à une distance minimale de 0.20 m de l'intersection de deux parois.

Les espaces entre les plaques de parements en plâtre ou autres matériaux composites sont des vides de construction. Seul ce mode de pose est autorisé dans ce cas. Il est interdit de perforer les montants.

3.3.3 Cheminement dans les isolants

L'entreprise titulaire du présent lot devra respecter les directives suivantes lors des modes de poses énoncés ci-après :

Canalisations en contact avec des matériaux thermiquement isolants

La mise en œuvre des canalisations, très délicate dans ce cas, ne doit pas détériorer l'isolation thermique, ni réduire d'une manière trop importante la qualité thermique du bâtiment afin de n'engendrer ni condensations, ni moisissures.

Choix des canalisations

Les conducteurs isolés doivent être placés dans des systèmes de conduits possédant la qualité de non-propagation de la flamme. Les systèmes de conduits ICTA et ICTL de couleur orange ne sont donc pas admis. La pose de câbles sans conduits est admise, à condition que ces câbles soient de catégorie C2 (non-propagation de la flamme). La présence de systèmes de conduits permet le ré-aiguillage sans endommager l'isolation thermique du bâtiment.

Mise en œuvre dans les parois

Les canalisations électriques sont de préférence posées côté chaud de l'isolant. Elles doivent être mises en œuvre dans un cheminement :

Soit préfabriqué

Soit réalisé sur le site par une découpe à l'aide d'un outil adapté (furet, outil de grugeage...) afin de créer un cheminement permettant d'introduire les canalisations sans risque de détérioration supplémentaire de l'isolant.

Toutefois, lorsque la canalisation électrique (conducteurs isolés ou sous conduit ou câble sans conduit) a un diamètre inférieur ou égal à 16 mm, la canalisation peut cheminer entre le mur et l'isolant entre les plots de colle.

Dans le cas de fibre minérale, cette découpe n'est généralement pas nécessaire, car la fibre minérale accepte le plus souvent une certaine compression locale.

Traversée des isolants

Lorsque les canalisations traversent des isolants, il y a lieu de rétablir la continuité de l'isolant, et de l'éventuel pare-vapeur, autour de la traversée. Si cette traversée débouche à l'extérieur, dans le cas d'une isolation thermique extérieure du type enduit mince sur isolant, l'espace annulaire autour du conduit doit être rendu étanche, afin de ne pas laisser entrer l'eau dans l'isolant.

3.3.4 Chemins de câbles dédiés

Les chemins de câbles pour les canalisations CFA ou CFO pour les canalisations de sections inférieures à 35 mm² en mono conducteur. Ils seront de type Mavil BRN ou équivalent, qui auront les caractéristiques principales suivantes :

Tôle d'acier perforée d'épaisseur 1.25mm ; Ailes de hauteur 50mm à bords roulés ; Galvanisation par électro-zingage 10μ ;

Munis de leurs éléments préfabriqués de changement de direction ; Munis de leurs éclisses de raccordement ;

Munis de leurs consoles en C fixées tous les 1,2 mètres et selon le poids des câbles supportés ; Ils seront raccordés

à la terre équipotentielle primaire du bâtiment.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose des chemins de câble courant fort et courant faible de manière distincte en respectant la distance de 30 cm minimum et en tous points entre chemins de câble courant fort et chemin de câble courant faible.

Les croisements devront se faire autant que possible de manière perpendiculaire afin de limiter les perturbations électro-magnétiques.

3.3.5 Pose en vide de construction

Par vide de construction, on entend tout espace existant dans les parois des bâtiments (murs, cloisons, plancher, plafond, etc...) et accessible seulement à certains emplacements. Les alvéoles des cloisons composites carton-plâtre qui peuvent être perforées pour passer des conduits ou des câbles sont assimilées à des vides de construction.

L'espace créé par le collage d'un panneau isolant sur un mur porteur n'est pas considéré comme un vide de construction. Les plenums des plafonds non démontables et des planchers non démontables sont considérés comme des vides de construction.

L'entreprise titulaire du présent lot devra respecter les modes de pose suivants ;

Les canalisations (conducteurs isolés, câbles et conduits) posées dans les vides de construction doivent être non-propagatrices de la flamme. Elles peuvent être constituées :

Soit par des conducteurs isolés tels que H 07-U, R ou K, dans un système de conduits ;

Soit par des câbles tels que FR-N 05 VV-U ou R et H 05 VV-F ou U1000 R2V posés directement ou dans un système de conduits.

Les conduits de couleur orange, propagateurs de la flamme, sont interdits (TPC). Les conduits doivent pouvoir pénétrer librement.

Des câbles isolés (mono ou multiconducteurs) peuvent être posés directement, c'est-à-dire sans conduit, dans un vide de construction si la plus petite dimension transversale du vide est d'au moins 1,5 fois le diamètre extérieur du câble de la plus grande section. La section totale des câbles doit être inférieure au quart de la section du vide utilisé.

3.3.6 Fourreaux PVC

L'entrepreneur assurera la fourniture et la pose des fourreaux de type PVC aiguillés nécessaires aux passages des canalisations en traversée de dalles et murs.

Les fourreaux seront remplis au maximum au tiers de leur capacité de remplissage.

L'entrepreneur assurera le rétablissement du degré coupe-feu, l'affaiblissement acoustique, l'isolation thermique et l'étanchéité de la paroi traversée après intervention.

3.3.7 Tubes IRL

L'entrepreneur assurera la fourniture et la pose des tubes de type IRL pour les cheminements en gaines techniques et en plenums de faux-plafond.

Les tubes IRL aboutiront dans un boîtier de raccordement à chacune de leur extrémité.

Les tubes seront maintenus aux parois des gaines techniques ou aux murs de l'édicule par des colliers plastique tous les 0.50m.

Les tubes seront remplis au maximum au tiers de leur capacité de remplissage.

L'entrepreneur assurera le rétablissement du degré coupe-feu, l'affaiblissement acoustique, l'isolation thermique et l'étanchéité de la paroi traversée après intervention.

3.3.8 Fourreaux ICTA

Ils seront encastrés dans les dalles, les murs, les doublages et les cloisons, dans les saignées prévues au chapitre « saignées » ci-dessus.

Les fourreaux ICTA aboutiront dans des boîtiers d'encastrement à chacune de leur extrémité, incorporés dans les dalles, les murs, les doublages et les cloisons.

Les fourreaux ICTA seront incorporés dans les cloisons et les doublages, ou placés dans les saignées. Les fourreaux seront remplis au maximum au tiers de leur capacité de remplissage.

Les fourreaux de plus de 1.00m de longueur seront aiguillés par un fil nylon d'une résistance à la rupture de 75 DaN.

3.3.9 Boîtes d'encastrement

L'entrepreneur assurera la fourniture et la pose des boîtiers d'encastrement de type Legrand Ecobatibox ou équivalent, à sceller en dalles, en murs ou en cloisons pleines.

Il assurera la fourniture et la pose des boîtiers d'encastrement pour cloisons sèches de type Legrand Ecobatibox ou équivalent, à serrage, en doublages et cloisons sèches.

Les boîtiers d'encastrement seront d'un modèle à fixation d'appareillage à vis.

Les scellements des boîtiers d'encastrement à sceller seront effectués par un matériau identique au support. La fixation des boîtiers en doublages et cloisons sèches sera effectuée par un système à serrage.

Les boîtiers d'encastrement traversants ou dos à dos dans les murs et les cloisons seront proscrits.

3.3.10 Boîtes de scellement

L'entrepreneur assurera la fourniture et la pose de pots de centre, de pots de descente de cloison, de grand pot de réservation, et de boîte de banche de type Maxibanche EATON ou équivalent.

3.4 CANALISATIONS

3.4.1 Généralités

La mise en place des canalisations devra être conforme en tout point aux normes en vigueur, notamment à la NF C 15.100.

Pour rappel ;

Le choix du mode de pose des canalisations dépend :

- De la nature des locaux ou emplacements ;

De la nature des parois et des autres éléments de construction supportant les canalisations ; De l'accessibilité des canalisations aux personnes et aux animaux domestiques ;

De la tension ;

Des contraintes électromécaniques susceptibles de se produire en cas de court-circuit ;

Des autres contraintes (par exemple mécaniques, thermiques et associées à l'incendie, etc.) auxquelles les canalisations peuvent être soumises pendant la réalisation de l'installation électrique ou en service.

Il sera considéré le type de câble et le mode de pose en fonction des influences externes ; Liste abrégée des influences externes :

AE : Présence de corps solides étrangers

- **AE1** : Négligeable, **AE2** : Petits Objets, **AE3** : très petit objet, **AE4** : poussières

AD : Présence d'eau

- **AD1** : Négligeable, **AD2** : Chutes de gouttes d'eau, **AD3** : Aspersions d'eau, **AD4** : Projection d'eau,
- **AD5** : Jets d'eau, **AD7** : Immersion, **AD8** : Submersion

AG : Contraintes mécaniques chocs

- **AG1** : Faibles, **AG2** : Moyens, **AG3** : importants, **AG4** : très important

AF : Présence de substances corrosives ou polluantes

- **AF3** : Intermittente ou accidentelle

BE : Nature des matières traitées ou entreposées

- **BE2+** : Risque d'incendie, **BE3** : Risque d'explosion

Pour chaque pièce l'indice de protection contre les chocs (**IK**) à prendre en compte sera le plus contraignant avec les indices issus de la norme **NF C 15-103**.

3.4.2 Canalisations BT

Les canalisations seront du type industriel, isolés au **XLPE**, gaine **PVC**, de la série **RO2V** ou **H07 V** pour les conducteurs sous tubes et sous goulottes – moulures **FR – N1X1G1** classé Cca-s2, d2, a2 pour les conducteurs en chemin de câbles, ou en faux plafonds et répondent à la norme **NF C 32-321** (**XP C 32-321** et **IEC 60502-1**). Ils sont en cuivre pour les sections inférieures à 35 mm² et en aluminium pour les sections supérieures à 35 mm² (**FR – N1X1G1** classé Cca-s2, d2, a2). L'entreprise aura la responsabilité du calcul des sections par l'intermédiaire d'un logiciel de calcul.

Les canalisations seront uniquement du type **C2**, non propagateur de la flamme.

Les raccordements des câbles en cuivre se font par des cosses en cuivre. Les raccordements des câbles en aluminium se font par des cosses bimétal (cuivre et aluminium).

Une gaine thermo rétractable est rétreinte sur la gaine extérieure du câble (unipolaire) ou des conducteurs (multipolaire) et sur la totalité du fût de la cosse.

Les raccordements se font en partie haute pour l'arrivée et en partie basse pour les départs.

Les liaisons extérieures (arrivées et départs) s'effectuent en câbles ou en gaines. Des blocs serre-câbles en matière isolante fixés aux châssis de chaque colonne seront prévus pour assurer le maintien des câbles au niveau des plages de raccordement et jeux de barres. Chaque câble est maintenu individuellement.

Les canalisations ne doivent pas comporter plus de 4 conducteurs par phase (**NF C 15-105**). Les câbles de sécurité seront de type **CR1/C1**.

3.4.3 Fixations des canalisations internes aux tableaux

L'entreprise devra la fourniture et pose de supports de câbles selon la norme **NF EN 62444** dans les armoires électriques. Les fixations se feront sur support clipsés sur les rails **DIN**.

Les caractéristiques seront les suivantes ;

Matière	Polyamide (PA)
Caract. au feu	UL94-V0, autoextinguible
Température	- 40°C à + 140°C (statique)

Propriétés Sans halogènes, sans silicone

3.4.4 Repérage des conducteurs

Les conducteurs devront être repérés selon les couleurs suivantes :

Le conducteur de neutre sera de couleur bleue ou à minima équipé de gaine thermo-rétractable bleue aux extrémités ainsi que le long de son parcours tous les 5 m à des fins d'identifications si mono-conducteur.

Le conducteur de phase N°1 sera de couleur marron ou à minima équipé de gaine thermo-rétractable marron aux extrémités ainsi que le long de son parcours tous les 5 m à des fins d'identifications si mono-conducteur. Le conducteur de phase N°2 sera de couleur noir ou à minima équipé de gaine thermo-rétractable noir aux extrémités ainsi que le long de son parcours tous les 5 m à des fins d'identifications si mono-conducteur.

Le conducteur de phase N°3 sera de couleur gris ou à minima équipé de gaine thermo-rétractable gris aux extrémités ainsi que le long de son parcours tous les 5 m à des fins d'identifications si mono-conducteur.

A défaut de repérage par l'intermédiaire de gaine thermo-rétractable les mono-conducteurs seront repéré par un chiffre correspondant à l'ordre des phases, le conducteur de neutre pouvant porter le numéro 0.

3.4.5 Boîtes de raccordement

L'entrepreneur assurera la fourniture et la pose des boîtiers de raccordement de type Legrand Plexo 55 ou équivalent, qui seront fixés aux dalles, aux murs, aux doublages et aux cloisons, en gaines techniques et en plénums de faux-plafond.

Les boîtiers de raccordement seront toujours accessibles et ne seront pas posés dans les plénums de faux-plafonds non démontables.

3.4.6 Connecteurs de raccordement

L'entrepreneur devra réaliser des raccordements sécurisés dans les boîtes de raccordement à l'aide de connecteurs rapide pour boîte de jonction. Les caractéristiques devront être les suivantes :

- Section de câble souple 0.08 à 4mm² connecteur de type Wago 222 ou équivalent
- Section de câble rigide RO2V 0.5 à 4 mm² pour le connecteur de type Wago 2273 et de 1.5 à 4mm² pour le connecteur de type Wago 773 ou équivalent

3.5 FOURNITURE, POSE ET RACCORDEMENTS DES CABLES

3.5.1 Généralité

La pose des câbles devra en être conforme en tout point aux normes en vigueur notamment à la NFC15-100, NFC 14-100 et NFC13-100.

3.5.2 BT

Ils sont du type industriel, isolés au PRC, de la série FR – N1X1G1 classé Cca-s2, d2, a2 ou H07 V pour les conducteurs sous tubes et sous goulottes – moulures FR – N1X1G1 classé Cca-s2, d2, a2 pour les conducteurs en chemin de câbles, ou en faux plafonds et répondent à la norme NF C 32-321. Ils sont en cuivre pour les sections inférieures à 35 mm² et en aluminium pour les sections supérieures à 35 mm² (au choix). Tous les câbles d'alimentation seront de type C2, non propagateur de la flamme et marqués en usine comme tels sur tout le long de leur parcours.

L'entreprise aura la responsabilité du calcul des sections.

Les raccordements des câbles en cuivre se font par des cosses en cuivre. Les raccordements des câbles en aluminium se font par des cosses bimétal (cuivre et aluminium).

Une gaine thermo rétractable est rétreinte sur la gaine extérieure du câble (unipolaire) ou des conducteurs (multipolaire) et sur la totalité du fût de la cosse.

Les raccordements se font en partie haute pour l'arrivée et en partie basse pour les départs.

Les liaisons extérieures (arrivées et départs) s'effectuent en câbles ou en gaines. Des blocs serre-câbles en matière isolante fixés aux châssis de chaque colonne seront prévus pour assurer le maintien des câbles au niveau des plages de raccordement et jeux de barres. Chaque câble est maintenu individuellement.

Les canalisations ne doivent pas comporter plus de 4 conducteurs par phase (NF C 15-105).

Les câbles de sécurité seront de type CR1/C1 (ventilation désenfumage et circuits de sécurité).

3.5.3 Comptage

L'ensemble de comptage sera mis en place par l'électricien titulaire du lot électricité de l'ouvrage en cours de réalisation. Le câblage est réalisé à l'aide de câbles répondant à la spécification EDF HN 33 S 34.

3.6 **APPAREILLAGES**

3.6.1 **Généralités**

Les appareils comporteront l'estampille USE dans tous les cas où cette catégorie de matériel aura fait l'objet d'une réglementation et d'une attribution du label de qualité.

Les interrupteurs, commutateurs et boutons poussoirs seront d'un modèle normalisé et de type encastré dans les locaux nobles ou équipés de doublages et de type en saillie pour les locaux en béton brut. Les boutons poussoirs des minuteriers et les interrupteurs des locaux borgnes seront d'un modèle à voyant lumineux permettant repérage.

Tous les appareillages encastrés seront du type à fixation à vis. Les appareillages à fixation par griffes seront interdits.

3.6.2 **Indice protection**

L'appareillage devra posséder l'indice de protection IP imposé par la réglementation en fonction des risques encourus et des locaux dans lesquels ils seront installés.

Dans les locaux de services, dépôt et locaux techniques, l'indice de protection des appareillages sera au minimum :

IP 55 - IK 07 pour l'appareillage apparent IP 44 - IK 05 pour l'appareillage encastré Autres locaux IP20 ; IP44 et IP 55.

3.6.3 **Tableau répartition des appareillages**

L'appareillage devra posséder l'indice de protection IP imposé par la réglementation en fonction des risques encourus et des locaux dans lesquels ils seront installés.

3.6.4 **Prises de courant**

Les prises seront du type normalisé de type 2 pôles + Terre 10/16 A avec obturateur automatique des alvéoles. Toutes les prises de courant seront fixées dans des boîtiers à vis.

La fixation à griffes ne sera pas admise pour les prises de courant.

Toutes les prises de courant seront protégées par des dispositifs différentiels 30 mA.

Les prises de courant pour les alimentations informatiques seront équipées avec "détrompeur" et fournies avec une fiche de raccordement pour chaque prise.

3.7 **ECLAIRAGE**

Au niveau énergétique, le projet de conception des éclairages tiendra compte :

Du profil d'occupation des locaux et de l'évolution possible de ce profil au cours du temps ; De l'apport de lumière naturelle.

3.7.1 **Appareillage**

Les interrupteurs et boutons poussoirs seront posés aux hauteurs suivantes sur sol fini :

Circulations – Bureaux – chambres :	1,10 m
Locaux techniques :	1,20 m

Les interrupteurs des locaux sans fenêtre seront d'un modèle à voyant lumineux permettant le repérage.

3.7.2 **Boîtes de dérivation**

Dans tous les locaux équipés de faux plafonds non démontables, les boîtes de dérivation seront placées dans des endroits accessibles sans démolition du faux plafond.

Elles devront être numérotées et clairement positionnées sur les plans de recollement.

Les boîtes de dérivation seront avec couvercle fermeture par vis 1/4 tours imperdables (couvercle joint à lèvres proscrit) et que le repérage sera réalisé en fond de boîte en sus de la face avant du couvercle.

Les connexions internes dans la boîte seront réalisées sur bornes avec un espace important libre (permettant la visualisation de l'étiquette fond de boîte).

Les boîtes seront dédiées à un usage de dérivation unique éclairage ou PC (multiples circuits dans même boîte proscrits).

3.8 **ECLAIRAGISME**

3.8.1 **Principaux standards applicables à l'éclairage des locaux professionnels**

Normes

Les mises en œuvre des systèmes d'éclairage devront être conformes aux prescriptions et règles en vigueur. Tous les appareils utilisés devront être conformes aux normes françaises AFNOR, munis de la marque de conformité NF/USE.

- Les matériels devront être réalisés conformément aux normes et règlements en vigueur et plus particulièrement :
- La norme NFC 15-100 recommande les installations électriques à basse tension.
- Les normes EN 12 464-1 et ISO 8995 recommandent l'éclairage des lieux de travail intérieurs.
- La norme EN 12 193 recommande les exigences d'éclairage des installations sportives.
- La norme EN 15 193 recommande la performance énergétique des bâtiments et les exigences énergétiques pour l'éclairage.
- Le Code du travail – décret n° 2008-244 du 7 mars 2008
- Articles R 4213-1 : obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail
- Articles R 4223-1 : obligations de l'employeur pour l'utilisation des lieux de travail.

Autres

- Code de la construction relative à l'accessibilité des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitation –
- Circulaire Interministérielle n° DGUHC 2007-53 du 30 novembre 2007. Annexe 8 : Établissements recevant du public et installations ouvertes au public construits ou créés.
- Décret n° 2010-1269 du 26 Octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performances énergétiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments
- Chapitre 8 – Dispositions diverses dans les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, notamment les articles 37 à 41.
- Arrêté du 25 janvier 2013 relatif à l'éclairage nocturne des bâtiments non résidentiels afin de limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie
- Décret n° 2012-118 du 30 janvier 2012 relatif à la publicité extérieure, aux enseignes, notamment les articles R581-35, R581-59.

Règlement ERP article EC6

- § 1. Les locaux et dégagements, les objets faisant obstacle à la circulation, les marches ou gradins, les portes et sorties, les indications de balisage visées à l'article CO 42... doivent être éclairés.
- Les dégagements ne doivent pas pouvoir être plongés dans l'obscurité totale à partir des dispositifs de commande accessibles au public ou aux personnes non autorisées (Arrêté du 21 mai 2008) « ou à partir de détecteurs de présence ou de mouvement ».
- § 3. Dans le cas d'une gestion automatique (Arrêté du 21 mai 2008) « centralisée » de l'éclairage, toute défaillance (Arrêté du 21 mai 2008) « de la commande centralisée » doit entraîner ou maintenir le fonctionnement de l'éclairage normal.
- Réglementation thermique RT 2012 Notamment les articles 31, 37, 38, 39, 40, 41.
- Exigences d'éclairage relatives aux conditions d'exploitation du bâtiment et aux préférences des usagers

Le système de gestion d'éclairage permettra un ajustement personnalisé selon l'exploitation du local et de la sensibilité de l'utilisateur :

- Ajustement et étalonnage du niveau de luminosité.
- Ajustement de la zone de la détection.
- Facilité de réglage à l'aide d'un outil de configuration mobile.
- Le système de gestion d'éclairage fonctionnera suivant plusieurs modes selon le type de local :
 - Dans les espaces de passage (couloir, cage d'escalier, hall d'entrée...) gestion automatique de l'éclairage.
 - Dans les espaces de travail (bureaux, salle de réunion...) gestion manuelle et/ou automatique. La gestion manuelle sera prioritaire sur celle de l'automatisme en présence de l'occupant. La gestion automatique « reprendra la main » en fin de présence de l'occupant.

3.9 **CALCULS D'ECLAIREMENTS**

3.9.1 **Généralités**

Les calculs de définition des niveaux d'éclairage et luminance seront réalisés suivant les prescriptions de :

- NFC 71.120
- UTE C71. 121
- AFE et X 35.103
- EN 12464-1

Les niveaux d'éclairage à assurer après dépréciation et fonctionnement de 500 heures seront les suivants :

Les éclairages moyens à assurer seront les suivants :

100 lux au sol dans les circulations,
150 lux dans les escaliers,
200 lux au droit des espaces d'accueil,
250 lux dans les locaux de service,
400 lux dans les salles de réunions,
500 lux dans les bureaux,
500 lux dans les salles de conférence,
500 Lux dans les cuisines,
500 Lux dans les salles de sports.

Eclairage moyen à maintenir sur la surface de référence de la zone de travail qui prend en compte les aspects de confort visuel, les exigences de l'ergonomie visuelle, de la sécurité et de l'économie.

Lorsque l'éclairage naturel n'est pas suffisant, l'éclairage artificiel doit assurer au sol au moins ;

20 lux moyen du cheminement extérieur accessible,

100 lux en tout point des circulations intérieures horizontales, 150 lux en tout point de chaque escalier ;

100 lux à l'intérieur des locaux collectifs ;

3.9.2 **Coefficients de calculs**

Les coefficients seront au minimum de :

- | | |
|-------------------------------------|--------|
| • Dépréciation : | 1,25 ; |
| • Utilisation : Plafond : | 0,70 ; |
| • Murs : | 0,50 ; |
| • Sol : | 0,30 ; |
| • Rendement minimum des appareils : | 0,50 |
| • Uniformité : | 0,80 |

Les luminaires installés présenteront un taux d'éblouissement unifié (UGR) ne dépassant pas les exigences de la norme NBN EN 12464-1, en fonction du type de local éclairé. Le fabricant fournira la valeur de l'UGR des luminaires choisis pour l'implantation considérée.

De plus, l'UGR (Unifie Glaring Rate) devra tendre vers un facteur de 10 (peu éblouissant). Le facteur 30 (fort éblouissant) sera proscrit.

3.9.3 Appareils d'éclairage

Tous les luminaires des locaux avec faux plafonds seront fixés sous les planchers du bâtiment, par des tiges filetées permettant les réglages, le faux plafond n'étant pas réputé porteur et les spots ne devront pas être supportés par les dalles de faux plafond pour éviter toute déformation.

Tous les luminaires des locaux avec faux plafonds seront fixés sous les planchers du bâtiment, par des filins métalliques de sécurité permettant la mise en sécurité des luminaires.

Tous les appareils sont fournis avec les sources de type LED de manière impérative et leur transformateur d'alimentation.

Tous les spots basse tension seront fournis avec un transformateur unitaire pour chaque spot 240 / 12 V avec protection intégré thermique et électronique contre les courts-circuits. TA 40° C - CE Classe 2 - 960° C

Tous les luminaires seront installés en fonction du respect des bonnes conditions d'aération permettant la dissipation des effets calorifiques dans de bonnes conditions de ventilation et d'éloignement des matériaux d'isolation thermiques et phoniques.

3.9.4 Lustrerie

Ils seront déterminés en fonction du :

- Facteur d'éblouissement
- Rendement lumineux
- Montage et de la maintenance
- Structure du plafond
- Qualité acoustique
- Qualité électrique
- Protections nécessaires
- Puissance des sources

3.10 ECLAIRAGE DE SECURITE

3.10.1 Référence Normative

NF EN 60598-2-22/A1 : luminaires pour éclairage de secours NF C 71-800 : blocs autonomes (BAES) d'évacuation

NF C 71-801 : blocs autonomes (BAES) d'ambiance ou antipanique NF C 71-805 : blocs autonomes d'éclairage pour habitations (BAEH)

NF C 71-820 : système de test automatique intégré (SATI) pour appareils d'éclairage de sécurité UTE C 71-803 : blocs autonomes [BAES+BAEH] pour locaux à sommeil

UTE C 71-804 : règles de conception – installations d'éclairage de sécurité par blocs autonomes [BAES+BAEH] dans les ERP comportant des locaux à sommeil

3.10.2 Eclairage d'évacuation

L'éclairage d'évacuation sera installé tous les 15 m dans les dégagements horizontaux (couloirs, halls) et circulations verticales (escaliers) aux sorties et issues de secours

À chaque changement de direction À chaque changement de niveau À chaque obstacle

Dans les ERP comportant des locaux à sommeil, les BAES d'évacuation seront complétés par des BAEH afin d'assurer un éclairage de remplacement suffisant pour poursuivre l'exploitation des zones à sommeil en cas de coupure de l'alimentation normale.

Dans les ERP comportant des Espaces d'Attente Sécurisés (EAS), le balisage des cheminements d'évacuation dédiés aux personnes dans l'incapacité d'évacuer ou d'être évacuées rapidement doit être renforcé par un Dispositif de Balisage Renforcé (DBR). Ces DBR permettent le guidage vers les espaces d'attente sécurisés (EAS) et leur identification.

3.10.3 Eclairage d'Ambiance ou Antipanique

L'éclairage d'ambiance ou antipanique sera installé dans les grands locaux ou halls, dans lesquels l'effectif du public peut atteindre 100 personnes en étage ou en rez-de-chaussée ou 50 personnes en sous-sol.

Il devra assurer un flux lumineux minimal de 5 lm / m² de surface du local et être constitué d'au moins 2 blocs autonomes répartis uniformément sur toute la surface du local pour permettre une bonne visibilité au sol (la distance maximale entre 2 blocs ne devant pas dépasser 4 fois leur hauteur au-dessus du sol).

3.11 CONCEPTION DES TABLEAUX

Les caractéristiques des dispositifs de protection doivent être déterminées d'après leur fonction qui peut être, par exemple, la protection contre les effets :

- Des surintensités (surcharges, courts-circuits) ;
- Des courants de défaut à la terre ;
- Des surtensions ;
- Des baisses ou de l'absence de tension.

Les dispositifs de protection doivent fonctionner à des valeurs de courant, de tension et de temps adaptées aux caractéristiques des circuits et aux dangers possibles.

S'il est nécessaire, en cas de danger, de mettre immédiatement un circuit hors tension, un dispositif de coupure doit être installé de manière à être facilement reconnaissable et rapidement manœuvrable.

Des dispositifs de sectionnement doivent être prévus pour permettre le sectionnement de l'installation électrique, des circuits ou des appareils individuels, afin de permettre l'entretien, la vérification, la localisation des défauts et les réparations.

Les facteurs de simultanéité et d'utilisation sont déterminés suivant les indications données par les normes NF C 63-410 et le guide UTE C 15 – 105.

Une note de calculs détaillée issue d'un logiciel spécialisé conforme au guide UTE C15-500 et à la norme NF C15-100 doit être jointe aux schémas. Le logiciel de calcul doit posséder l'agrément par avis technique UTE 15L-6XX.

Toutes les armoires et leurs câbles d'alimentation sont dimensionnés avec une réserve minimale de puissance de 10%, y compris les réseaux ondulés.

Conformément à la NF C 15-100 § 422.1 pour les locaux à risque (local serveur, locaux LTB, chaufferie, poste de transfo, GE, TGBT...) :

- Les matériels électriques seront étanches (IP5X mini en général, IP6X mini pour les luminaires)
- La distribution ne desservira que ce local, pas de traversée ou alors pas connexion
- Les matériels électriques du local seront protégés par des différentiels 300mA

Les dispositifs de protection protégeant automatiquement les circuits contre les surintensités et les personnes contre les courants de défaut à la terre, doivent avoir un pouvoir de coupure au moins égal au courant du court-circuit pouvant apparaître au point où ces appareils sont situés. Il conviendra de vérifier que le courant de court-circuit minimal en bout de ligne est susceptible de faire fonctionner sa protection amont. Les disjoncteurs doivent assurer seuls, par construction, le pouvoir de coupure requis.

Il est rappelé que pour assurer une continuité de service dans une distribution basse tension, tout défaut doit provoquer uniquement l'ouverture du disjoncteur placé immédiatement en amont de ce défaut. Cette sélectivité peut être obtenue soit par retard du déclenchement, soit par réglage des déclencheurs magnétiques.

L'utilisation du pouvoir de limitation d'un disjoncteur amont, pour l'installation en aval d'un disjoncteur ayant une intensité de court-circuit plus faible est autorisée à condition :

- Les disjoncteurs considérés soient de même marque
- Cette filiation soit testée et approuvée par le constructeur des disjoncteurs pour l'intensité de court-circuit de l'armoire
- La filiation n'entraîne pas la perte de la sélectivité.

Les armoires doivent être dimensionnées de façon à respecter l'article 781.5 de la norme C15-100 notamment les distances minimales libres autour des tableaux de distribution :

	Puissance du tableau			
	<60kVA	>60kVA <250kVA	et >250kVA raccordement avant	et >250kVA raccordement arrière
Passage avant	700 mm	1000 mm	1500 mm	1500 mm
Passage arrière	/	/	/	700 mm
Hauteur sous plafond de l'emplacement	2000 mm	2500 mm	2500 mm	2500 mm

La réserve de place sera prévue dans le TGBT et dans chaque TD afin d'accueillir les équipements des unités de centralisation des différents capteurs de l'installation.

Les tableaux seront équipés de contacteurs de puissance contrôlés par les équipements locaux et à distance par l'intermédiaire d'un poste informatique réceptionnant les équipements de sécurités.

3.12 COUPURE DE SECURITE - ARRET D'URGENCE

Des dispositifs de commande d'arrêt d'urgence seront installés pour réaliser la mise hors tension des installations électriques en cas de danger.

Dans le cadre de la lutte contre l'incendie, le coffret de coupure d'urgence, obligatoire dans les établissements recevant du public et destiné à être manipulé par les services de secours, doit être de couleur rouge.

Le coffret de coupure d'urgence, destiné à être manipulé par le personnel de l'établissement, doit être de couleur jaune.

Ces dispositifs seront conformes à la NFC 15.100 et au Décret N° 2010-1017 du 30 août 2010 du type "coup de poing" avec bouton à déverrouillage par clé et placés dans des coffrets vitrés.

La coupure sera du type à actions télécommandées sur le disjoncteur ou l'interrupteur du tableau par manque de tension.

Les dispositifs devront être repérés au moyen de plaque signalétique gravée en lettres blanches sur fonds rouge. Ils seront positionnés hors des zones directement accessibles aux publics.

3.13 TGBT

3.13.1 Généralités

Le TGBT devra être conforme aux normes internationales et aux normes françaises, validées par des certificats d'essais de type.

Le TGBT est un ensemble de série, monté, assemblé et testé en usine par le constructeur et le metteur en œuvre.

Le Tableau Général BT assure le meilleur service en termes de : Protection des personnes et des biens,

Continuité de service et souplesse d'exploitation, Respect des dernières normes et dispositions en vigueur.

Le tableau général BT sera réalisé en conformité à la norme NF EN 60439-1.

3.13.2 Essais

Il est testé selon les 10 essais définis par la norme française de construction de tableaux NF EN-60439-1 :

Les 7 essais de Type réalisés par le constructeur : N° 1 – limite d'échauffement

N° 2 – propriétés diélectriques N° 3 – tenue aux courts circuits

N° 4 – continuité électrique et tenue aux courts-circuits du circuit de protection N° 5 – distances d'isolement et lignes de fuites

N° 6 – fonctionnement mécanique N° 7 – degré de protection

Les 3 essais individuels réalisés par le metteur en œuvre : N° 8 – câblage, fonctionnement électrique

N° 9 – isolement

N° 10 – mesure de protection

Le titulaire du marché fournit obligatoirement les numéros de certificats des 7 essais de Type constructeur. Une fiche de conformité signée par le metteur en œuvre attestant de la réalisation de ces 10 essais accompagne le tableau.

Une vignette « Tableau Testé » est apposée sur le tableau principal.

3.13.3 Indice de service

L'indice de service détermine le type de tableau de distribution. Il garantit le niveau de service du tableau pour l'évolution future et pour toute opération ultérieure d'exploitation et de maintenance.

L'indice de service minimum sera de type **ISXXX**.

IS 1 x x : On accepte qu'une opération de condamnation (mécanique) ou de consignation (électrique) sur le tableau entraîne l'arrêt complet du tableau.

IS x 2 x : On souhaite une interruption limitée à la seule unité fonctionnelle concernée lors d'une opération de maintenance. La remise en place sera accompagnée d'une intervention sur les raccordements,

IS x x 3 : On souhaite pour une évolution future une intervention sans interruption (celle-ci est limitée à la seule unité fonctionnelle concernée). L'évolution est libre, dans les limites imposées par le constructeur du tableau.

3.13.4 Indice de forme

La forme d'un tableau est le niveau de cloisonnement entre les différents équipements. La sécurité des intervenants est proportionnelle aux niveaux de compartimentage.

Les différents types de formes sont définis dans la norme NF EN60439-1.

La forme du TGBT sera de type 2a (séparation du jeu de barres des unités fonctionnelles (les bornes pour conducteurs extérieurs n'ont pas besoin d'être séparées du jeu de barres)

3.13.5 Enveloppes et degré de protection

Les enveloppes auront les degrés de protections requis et réglementaires suivant leurs lieux et localisation en tenant compte des influences externes auxquelles elles seront soumises.

Les enveloppes du TGBT seront de degré IP40 minimum.

3.13.6 Jeu de barres

Le jeu de barre est de type profilé et permet des raccordements sur toute la hauteur.

Les barres sont décalées dans la profondeur du tableau permettant un accès direct par l'avant du tableau aux raccordements des alimentations de puissance des unités fonctionnelles.

Elles sont repérées aux couleurs conventionnelles, de façon qu'aucune erreur ne puisse être commise en quelque point que ce soit.

Le nombre de supports, leurs entraxes et leurs caractéristiques sont conformes à l'essai de type n°3 du constructeur : tenue aux courts-circuits.

Le jeu de barres est conçu de manière à permettre une extension future des tableaux.

3.13.7 Les disjoncteurs BT généraux

Ils seront de type boîtier moulé à réglage de protection électronique pour toute protection en aval du TGBT pour les intensités entre 100 et 250 A. Les départs seront associés à des modules de mesures avec tores Rogowski fermés pour des comptages jusqu'à 125 A. Les comptages jusqu'à 250 A seront des modules à tores Rogowski ouverts. Les modules de comptages seront reliés à un concentrateur permettant le transfert des informations sur un bus de terrain.

Il présente les caractéristiques décrites ci-après. Les mesures suivantes sont disponibles :

Tensions composées (lecture directe), Courant par phase,

Facteur de puissance,

Puissance triphasée apparente, active, réactive, Énergie active et réactive,

maximètre de courant,

3.13.8 Régime de neutre BT

Le régime de neutre BT sera le régime TT.

3.13.9 Centrale de mesure ou concentrateur

Si le TGBT est équipé de centrales de mesures communicantes alors elles permettront de relever les grandeurs significatives de l'installation électrique en un ou plusieurs points. Elles disposeront d'une sortie RS- 485 et/ ou ModBus compatibles pour s'intégrer facilement dans le Système de Sureté et reporter les valeurs mesurées.

La centrale mesurera entre autres :

Les tensions (simples et composées),

Les courants (dans les phases et dans le neutre), Les puissances (actives, réactives et apparentes).

Elle mesurera aussi les énergies (actives et réactives) consommées, la fréquence et le facteur de puissance. Un convertisseur de signal RS485/RS232 et/ou ModBus connecté au réseau permettra le renvoi d'informations vers le Système de Sureté.

3.13.10 Compteur d'énergie

Si le TGBT est équipé de compteurs d'énergies électriques alors elles mesureront l'énergie électrique consommée par un circuit monophasé (2 modules) ou triphasé (4 modules), en aval du comptage du distributeur d'énergie depuis le TGBT. Ils se brancheront directement ou par l'intermédiaire d'un transformateur de courant 5A. Le report des informations à distance, est effectué grâce à leur sortie impulsionnelle par contact sec.

Des compteurs compatibles WIT mesurent l'énergie active et indiquent par un cadran le cumul des consommations sur les circuits de l'installation.

3.13.11 Réserve

Le TGBT sera dimensionné de telle sorte à disposer de :

Une réserve de 10 % de puissance sera disponible pour chaque groupement fonctionnel pour les adjonctions ultérieures.

Une réserve de 15 % sera disponible pour chaque groupement fonctionnel pour les adjonctions ultérieures de protections. Les 15 % de réserve seront effectifs en un seul bloc (une rangée complète) et sur une seule zone accessible. Ils seront pré-équipés (minimum 3 disjoncteurs) et précâblés en amont.

3.13.12 Circuit de coupure d'urgence

Un circuit de coupure d'urgence par coup de poing est installé sur le TGBT, il permet de mettre hors tension le TGBT par ouverture du disjoncteur général BT. Des reports d'arrêt d'urgence seront réalisés dans l'accueil et à proximité des appareillages source de danger.

Un bornier spécifique aux circuits de coupure d'urgence est placé dans le TGBT. Il est composé de bornes de couleur orange, toutes doublées et pour le moins, une borne libre est systématiquement laissée. Les fils et les bornes sont repérés.

La filerie d'alimentation de la bobine MX du disjoncteur général BT est de couleur orange et est ramenée sur le bornier.

Le câble issu du coup de poing est ramené directement au bornier. L'utilisation des boîtes de dérivation n'est pas tolérée.

3.13.13 Mise hors tension générale de l'installation électrique de l'établissement

La mise hors tension générale de l'installation électrique de l'établissement devra être réalisée selon les prescriptions de l'article EL11.

La mise hors tension sera localisée dans l'accueil.

3.13.14 Equipement de façade

Seront en façade :

La commande d'arrêt d'urgence Les plastrons de protection

Les manettes de commande des appareils Les étiquettes de repérage des commandes Voyants de présence de tension

Nota : Les étiquettes seront réalisées par des plaques gravées et vissées dans la tôle des plastrons. Les étiquettes autocollantes, embouties à la pince ou manuscrites ne seront pas autorisées

3.13.15 Equipement électrique

La distribution principale sera réalisée par jeu de barres tétrapolaires plus neutre en cuivre du type protégé par gaine plastique, calibré pour la puissance totale de l'installation et avec tenue aux efforts électromécaniques des courts-circuits.

La distribution secondaire sera réalisée par des fils et câbles isolés, passant sous goulotte plastique. Les départs des conducteurs se feront sur des borniers repérés.

Les disjoncteurs des départs divisionnaires seront du type bipolaire ou tétrapolaire.

Il sera prévu pour l'ensemble des installations électriques la mise en place de protection contre la foudre. Cette installation devra être conforme à la norme NF EN 61643-11 et réalisée suivant le Guide UTE 15-443. La longueur du câble du circuit parafoudre ne devra pas excéder 50 cm et la géométrie du câble devra être la plus rectiligne possible.

3.13.16 Parafoudre pour TGBT

La protection des TGBT sera réalisée avec des parafoudres de Type 2. Ils seront de type BPA pour permettre l'association directe avec la protection associée de même marque et équipés de cassettes débrochables et d'un auxiliaire permettant le report à distance de l'état du parafoudre et de sa protection associée. Ils auront une capacité d'écoulement max de 40 kA/pôle et nominal de 20 kA/pôle (onde 8/20 Type 2). Il sera également adapté aux courants de court-circuit de l'installation.

Un disjoncteur de protection est impératif pour la protection du parafoudre. Ils répondront aux normes EN 61643-11 type 1 et 2.

Les contraintes de mise en œuvre (CEI 61643-22) devront être prises en compte par le fournisseur du tableau.

3.14 ARMOIRES ET TABLEAUX DIVISIONNAIRES

3.14.1 Généralités

Tous les circuits seront équipés de disjoncteurs de protection conformes aux prescriptions en vigueur.

Tous les départs seront protégés par des disjoncteurs, type magnéto - thermique, de calibre approprié suivant les puissances à fournir et les facteurs de corrections imposés par la Réglementation.

Pour des raisons de sélectivité et de maintenance, armoires et coffrets divisionnaires ou spécialisés, ainsi que leurs équipements seront de type modulaire de la même marque.

3.14.2 Références normatives

Ces armoires, tableaux divisionnaires et coffrets seront conformes aux normes NF C 20-010 et NF C 20-015.
Coffrets : NF C 61-910 / IEC 60439-3 / NF EN 60695-2-1 (autoextinguibilité (750°) conforme à la réglementation des ERP et des IGH)

3.14.3 Enveloppes

Les enveloppes auront les degrés de protections requis et réglementaires suivant leurs lieux et localisation en tenant compte des influences externes auxquelles elles seront soumises.

Au-delà de 13 modules par rangées, les enveloppes seront à châssis extractible pour un câblage hors du coffret, avec plaque d'ajour sécable pour le passage des câbles, l'ensemble étant accessible et démontable par l'avant.

Elles seront suffisamment dimensionnées pour recevoir sur leur zone géographique : L'appareillage destiné à l'alimentation de l'éclairage

L'appareillage destiné aux prises de courant

L'appareillage destiné à l'alimentation de la force motrice et des diverses alimentations

Protection : le degré de protection minimal devra correspondre à un niveau de protection approprié aux risques du local considéré.

Les armoires seront équipées de porte fermée à clé de façon à être rendue inaccessible des personnes non autorisées. Il ne sera prévu qu'un seul type de clé.

Dans les cas de plusieurs canalisations apparentes, de qualité différente (tubes ou câbles), il sera installé des caches de même qualité et présentation que l'enveloppe.

3.14.4 Equipements internes

La disposition du matériel à l'intérieur des enveloppes devra être homogène entre les différents tableaux. L'appareillage interne sera fixé sur platine et/ou rail modulaire. Des caches composés de plastrons préfabriqués, rendront inaccessibles les contacts directs avec les éléments conducteurs.

L'appareil présentera un degré de protection contre les contacts directs au moins égal à IP2X.

3.14.5 Repérage

Les appareils devront intégrer un repérage porte-étiquette en face avant, protégé par un capot transparent. Chaque appareil pourra être démonté sans dévisser la rangée pour prévenir de futures évolutions.

3.14.6 Répartition

Pour simplifier le raccordement et libérer de l'espace de câblage, on utilisera des peignes d'alimentation.

Les peignes d'alimentation verticale assureront jusqu'à 63 A le raccordement sans repiquage des têtes de rangée des tableaux.

Les peignes d'alimentation horizontale raccorderont les appareils sur chaque rangée en se connectant indifféremment aux appareils à bornes automatiques ou à bornes à vis, ou sur les 2 panachés.

3.14.7 Borniers de raccordement

Les borniers de raccordement nécessaires sont à prévoir à l'intérieur de l'armoire.

3.14.8 Eclairage de l'armoire

Un éclairage interne de l'armoire sera prévu. Il devra être effectif à l'ouverture de la porte (soit de l'armoire, soit de la gaine technique).

3.14.9 Prise de courant

Une prise de courant sera prévue dans chaque armoire ; elle sera installée sur rail DIN.

Les départs terminaux seront protégés par disjoncteurs magnétothermiques (coupe circuits à fusibles exclus). Ils seront de type modulaire, fixation sur rail DIN de type B, C ou D et de pouvoir de coupure adapté.

3.14.10 Compteur d'énergie

Les armoires, tableaux divisionnaires et coffrets pourront être équipés de compteurs d'énergie électrique certifié MID mesurent l'énergie électrique consommée par un circuit monophasé (2 modules) ou triphasé (4 modules).

Ils se brancheront directement ou par l'intermédiaire d'un transformateur de courant 5A.

Le report des informations à distance, est effectué grâce à leur sortie impulsioneille par contact sec.

3.14.11 Equipement en façade

Les manœuvres de sectionnement s'effectueront par l'intermédiaire d'organes de commande (commande de l'interrupteur général, arrêt d'urgence de type « coup de poing ») situés sur la face avant des tableaux avec voyants de présence tension

Un arrêt d'urgence sera prévu pour ces coffrets.

3.14.12 Réserve

Chaque tableau sera dimensionné de telle sorte à disposer de :

Une réserve de 10 % de puissance sera disponible pour chaque groupement fonctionnel pour les adjonctions ultérieures.

Une réserve de 15 % sera disponible pour chaque groupement fonctionnel pour les adjonctions ultérieures de protections. Les 15 % de réserve seront effectifs en un seul bloc (une rangée complète) et sur une seule zone accessible. Ils seront pré-équipés (minimum 3 disjoncteurs 10 A) et précâblés en amont.

3.14.13 Parafoudres pour tableau divisionnaire

Il sera conforme aux normes NF C 61-740, NF EN 61643-11 et répondra aux obligations et recommandations de la NFC 15-100 et du guide UTE C 15-443

L'efficacité maximale d'une protection contre les surtensions ne peut être assurée avec un seul parafoudre. En présence de parafoudres à l'origine de l'installation électrique, la mise en œuvre de parafoudres secondaires est fortement recommandée.

Il sera donc installé des parafoudres secondaires de type 2 au niveau des armoires de distribution électrique ou à proximité des équipements sensibles, en particulier pour la protection des équipements et des circuits délivrant des services vitaux de sécurité.

La capacité d'écoulement des parafoudres secondaires sera choisie selon le type de branchement de l'installation (standard S en tarif jaune, élevée E en tarif vert) et les risques encourus selon sa localisation géographique. Le parafoudre de plus forte capacité d'écoulement sera toujours installé en tête à l'intérieur du TGBT.

Mises en œuvre : lorsqu'un parafoudre est installé, sa mise en œuvre doit être effectuée en respect des règles d'installation (partie 534 de la NF C 15-100, UTE C 15-443) avec des longueurs de raccordement les plus courtes possibles (inférieures à 50 cm) entre conducteurs actifs (bornier phase neutre) et le collecteur de terre (PE, PEN). Tout parafoudre sera installé en aval de son sectionneur associé (disjoncteur) pour permettre la continuité de service et assurer la protection contre les possibles risques de courants de défaut en fin de vie du parafoudre.

3.15 LA PROTECTION DES PERSONNES

3.15.1 Référence normative

Interrupteurs différentiels : NF EN 61008-1

Disjoncteurs différentiels : NF EN 61009-1 / NF EN 60898 / NF IEC 60947-2 Interrupteurs différentiels :

Polarité : bipolaire ou tétrapolaire Calibres : 25 / 40 / 63 / 80 A

Type de différentiel et sensibilité :

Type AC - 30 et 300 mA (sélectif) : applications courantes (détection des courants résiduels alternatifs) Type A - 30 et 300 mA : applications spécifiques (type AC avec détection des courants résiduels continus)

Type Hpi - 30 mA : applications spéciales (type A avec immunité renforcée aux déclenchements intempestifs)

Modèles à bornes automatiques ou à bornes à vis

Modèles arrivée haut / départ haut (sortie directe par peignes) ou arrivée haut / départ bas Encombrement : 2 / 3 modules (bipolaire) ou 4 / 5 modules (tétrapolaire)

3.15.2 Disjoncteur différentiel monobloc

Assure également la protection contre les surcharges et court-circuit Courbe de déclenchement type C (applications courantes)

Pouvoir de coupure 6 kA ou 10 kA

Polarité : unipolaire + neutre 230 Vac, bipolaire 230/400 Vac ou tétrapolaire 400 Vac Calibres : 2 / 6 / 10 / 16 / 20 / 25 / 32 / 40 / 50 / 63 A

Type de différentiel et sensibilité Type AC - 10, 30 et 300 mA Type A - 30 et 300 mA

Type Hpi - 30 mA

Modèles à bornes automatiques ou à bornes à vis

Arrivée haut / départ haut (sortie directe par peigne) ou arrivée haut / départ bas Encombrement : 2 modules (unipolaire), 4 modules (bipolaire) ou 4 / 5 / 7 modules (tétrapolaire)

La sécurité des personnes contre les chocs électriques sera assurée en tête d'installations par des protections différentielles associées à un réseau de terre.

Ces différentiels destinés à être fixés sur rail modulaire seront modulaires et seront équipés d'un porte-repère pour l'identification des circuits. Ils présenteront un degré de protection contre les contacts directs au moins égal à IP2x.

Pour être protégé contre les surcharges, l'interrupteur différentiel devra avoir un calibre au minimum égal à celui du disjoncteur placé en amont. De plus, ayant un pouvoir de coupure et une tenue aux courants de courts-circuits limités, il devra être protégé contre les courts-circuits se développant en aval.

Dans le cas de convecteurs avec fil pilote, tous les convecteurs et le gestionnaire devront être protégés par le même différentiel. Le sectionnement du fil pilote devra être assuré.

Type de différentiel

Différentiels type AC

Tous les circuits d'applications courantes devront être protégés par des différentiels 30 mA type AC.

Différentiels haute sensibilité = 30 mA de type A

Ils protégeront les lignes dédiées à des circuits spécialisés type cuisinière, appareils de cuisson à induction, lave-linge, et de façon générale tous les circuits où des matériels de classe I seraient susceptibles de produire des courants de défauts à composante continue, variateur de vitesse avec convertisseur de fréquence...

Différentiels 30 mA type Hpi

Ils s'utiliseront pour toutes les applications spécifiques où la perte d'information (lignes d'alimentation des matériels informatiques) et la perte d'exploitation (instrumentation médicale, ligne congélateur) serait préjudiciable, dans les lieux où le risque de choc de foudre est élevé, dans les sites équipés de lignes très perturbées ou de grande longueur

3.15.3 Continuité de service

La coupure automatique d'alimentation ne devra concerner que le circuit affecté par un défaut d'isolement.

Sélectivité horizontale : dans le cas où la protection générale et les départs principaux sont dans un même tableau ou reliés par des câbles sous conduit isolant (classe II), l'installation, pourra être sans protection différentielle de tête et comportera des disjoncteurs différentiels installés sur chacun des départs principaux.

Sélectivité verticale : elle sera réalisée par un différentiel placé en tête d'installation, associé à des différentiels sur les départs principaux, et éventuellement les départs terminaux.

Pour assurer une sélectivité totale de l'installation, les différentiels en amont seront sélectifs (à déclenchement retardé) et leur sensibilité devra être au moins le double par rapport à celle des différentiels en aval.

3.16 LA PROTECTION DES BIENS

Références normatives :

Pouvoir de coupure NF EN 60898 et NF IEC 60947-2

Le tableau divisionnaire sera équipé sur chaque départ de disjoncteurs magnétothermiques modulaires, destinés à être fixés sur rail modulaire. Ils seront équipés d'un porte-repère pour l'identification des circuits et présenteront un degré de protection contre les contacts directs au moins égal à IP2x.

3.16.1 Généralités

Chaque disjoncteur sera de calibre adapté à la section des conducteurs du circuit à protéger. Son pouvoir de coupure sera au moins égal au courant de court-circuit présumé au point d'installation. Sa polarité sera fonction du nombre de pôles imposés par les récepteurs placés sur le circuit qu'il protégera.

Sur un circuit monophasé le disjoncteur sera de type uni + neutre pour une ouverture simultanée phase et neutre en cas de défaut.

Sa courbe de déclenchement sera de type C pour la majorité des applications, de type D lorsque le courant de démarrage imposé par un récepteur sera important ou de type B lorsque l'alimentation ne pourra fournir qu'un faible courant de court-circuit.

Les disjoncteurs permettront l'adjonction d'auxiliaires de signalisation et de déclenchement à distance.

3.16.2 Déclassement

Il sera nécessaire de prévoir le déclassement des disjoncteurs en fonction de la température ambiante, de la juxtaposition des appareils ou dans certaines applications en courant continu.

3.16.3 Sélectivité en cascade

Seule la protection placée en tête du circuit comportant un défaut se déclenchera, évitant la mise hors service du reste de l'installation. Les disjoncteurs divisionnaires seront placés en aval des disjoncteurs principaux. Le disjoncteur aval aura toujours un seuil magnétique et une intensité nominale inférieure au disjoncteur amont.

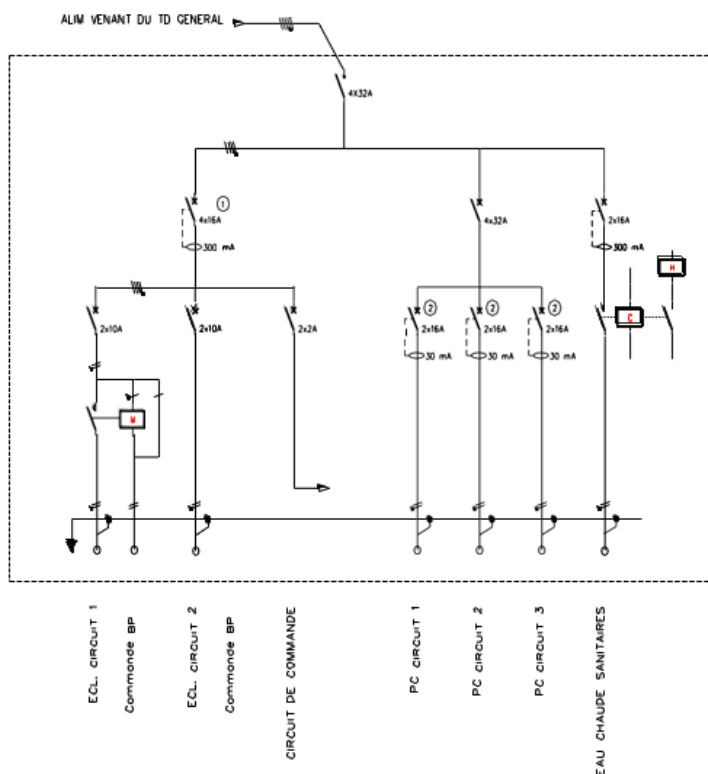
3.16.4 Raccordement

On privilégiera les disjoncteurs à bornes automatiques permettant un raccordement direct par peigne jusqu'à 63 A, pour prévenir tout risque de court-circuit en amont des protections. Les bornes amont recevront les dents des peignes cuivre Phase/Neutre universel ou tête trident (1 dent/borne) alimentés par le départ haut des appareils de tête de rangée arrivée/départ haut. Les bornes aval (sorties) accepteront des câbles cuivre souples ou rigides jusqu'à 4 mm² maxi.

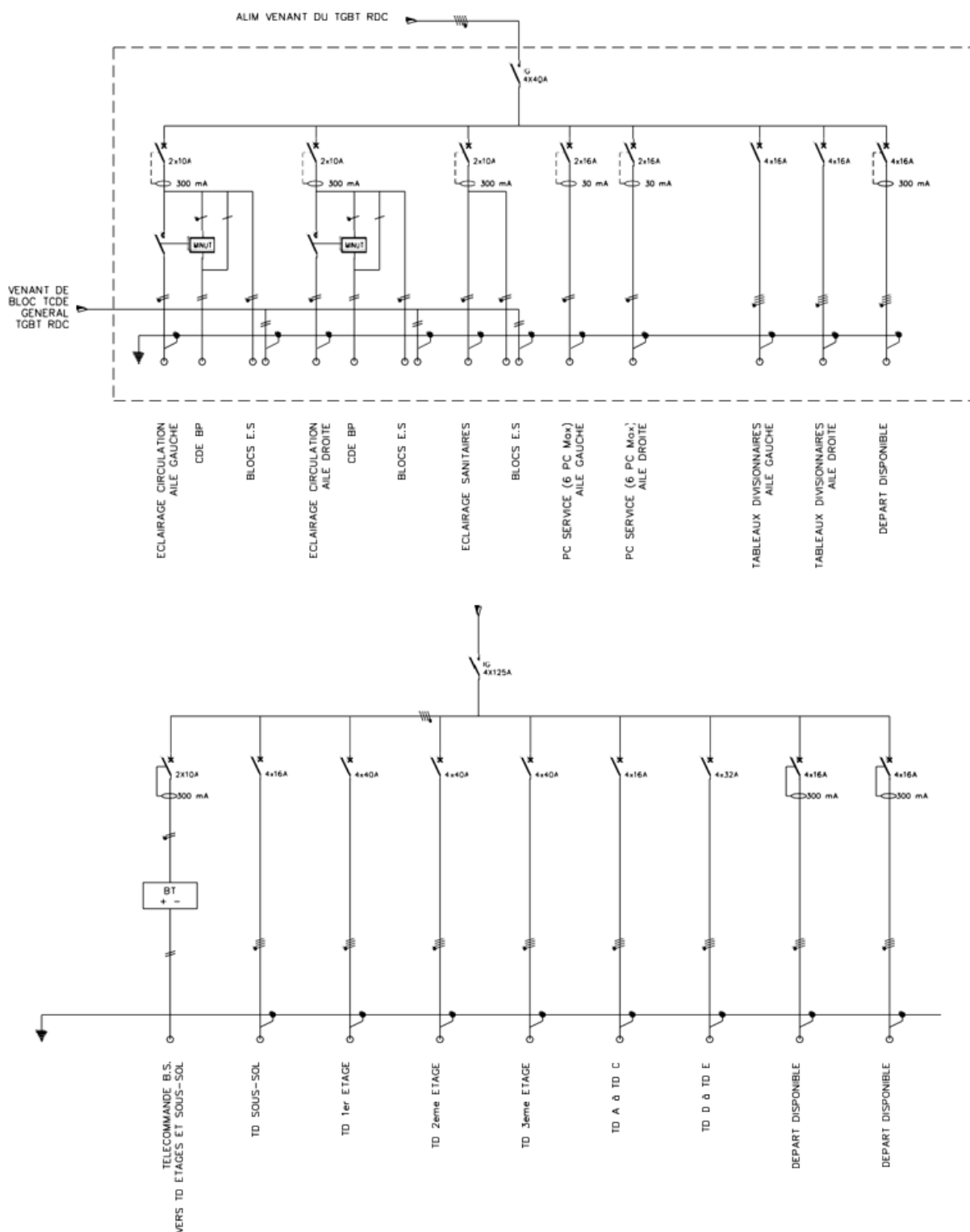
3.16.5 Exemple de schéma de principe de tableau divisionnaire

Nota 1 : pour les circuits d'éclairage, la protection différentielle 300 mA regroupe plusieurs départs (entre 3 et 8).

Nota 2 : pour les circuits prises de courant, la protection différentielle 30 mA est individualisée par départ regroupant au maximum 8 prises de courant.



3.16.6 Exemple de schéma de principe de distribution BT



3.17 TERRE

L'entreprise réalisera le réseau de terre afin d'assurer :

La protection des personnes,

La protection des matériels contre les surtensions de manœuvre ou atmosphériques,

La diminution des perturbations électromagnétiques.

4 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

Les règles et hypothèses décrites ci-dessous sont à observer dans l'absence de précisions dans la description des travaux.

Les travaux devront être effectués dans le respect rigoureux des réglementations Françaises, des normes et DTU en vigueur.

L'entrepreneur sera donc tenu d'appliquer en priorité tous les textes et règlements français en vigueur et en complément la réglementation française figurant ci-dessous.

4.1 PRESTATIONS ANNEXES

4.1.1 Plans d'exécution et de montage

Les plans techniques de principe et descriptifs sont joints au dossier d'appel d'offres et fournissent à l'entreprise les spécifications principales des matériels à installer.

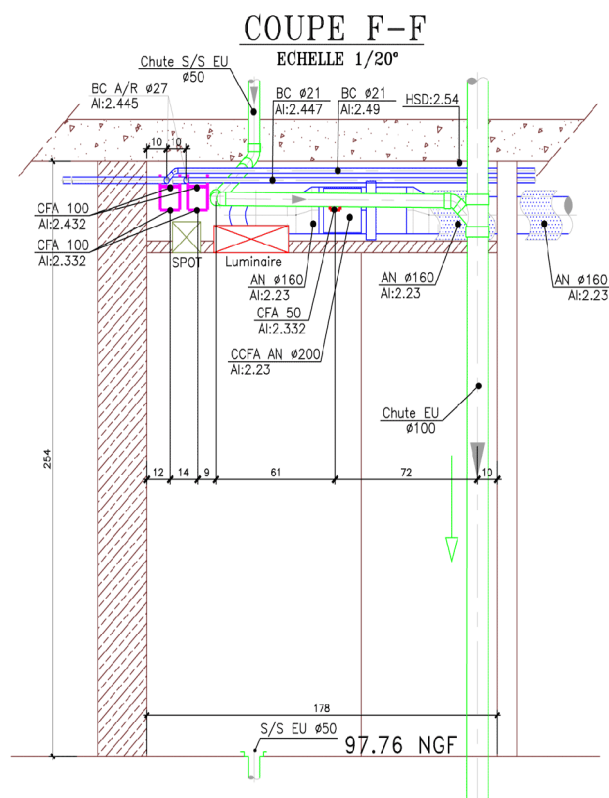
L'entreprise devra impérativement prendre en compte ces plans techniques dans son offre ainsi que la description complète du présent CCTP.

L'entreprise du présent lot devra prévoir :

Les plans de chantier et de montage nécessaires à la définition précise de la pose des matériels

Les plans d'exécution y compris coupes et détails techniques

De plus, en complément de ces plans d'exécution, il sera laissé à l'appréciation du Maître d'Œuvre la possibilité de demander l'établissement des plans de montage au 1/100ième également à la charge de l'entreprise adjudicataire.



Ces documents d'exécution comporteront les pièces suivantes :

Les plans de dépose et de repérage,

Les plans de réservations dans le gros-œuvre au 1/50ème, comportant les indications suivantes :

Les dimensions de réservations et des trémies,

Les cotations des réservations et des trémies par rapport aux axes de la construction.

Les plans d'exécution des extérieurs au 1/200ème, comportant les indications suivantes :

Les positions et les altimétries des divers éléments et terminaux, avec l'indication des cotations par rapport aux éléments de la construction,

L'indication des circuits d'alimentation,

Les repères des circuits d'alimentation, avec l'indication de la source, du repère et de la section du câble ou des fils de chaque circuit.

Les plans d'exécution au 1/50ème, comportant les indications suivantes :

Les positions et les altimétries des divers éléments et terminaux, avec l'indication des cotations par rapport aux éléments de la construction,

L'indication des circuits d'alimentation,

Les repères des circuits d'alimentation, avec l'indication de la source, du repère et de la section du câble ou des fils de chaque circuit,

4.1.2 Notes de calculs

En complément de ses plans d'exécution, l'entreprise du présent lot devra les réalisations suivantes :

Les synoptiques d'installations pour chaque type d'installation, comportant les indications suivantes : Les divers éléments d'installation et terminaux répartis par niveau et par zone géographique du site, Les liaisons, avec l'indication des types de canalisations utilisées,

Les bilans de puissance,

Les notes de calcul d'éclairage,

Les notes de calcul des installations, comportant les indications suivantes :

Les natures, les marques, les modèles et les repères des appareils de protection, Les calibrages et réglages des appareils de protection,

Les caractéristiques de sélectivité entre les appareils de protection, Les types et les sections des câbles,

Les caractéristiques d'Ik, If, Ib, In, Id, Icc des différents circuits, Les chutes de tension dans l'installation.

Les schémas de détail des tableaux de protection, comportant les indications suivantes :

- Les natures, les marques, les modèles, les repères et les caractéristiques des enveloppes des tableaux de protection,
- Les natures, les marques, les modèles, les repères et les caractéristiques des appareils de protection,
- Les calibrages et réglages des appareils de protection,
- Les types et les sections des câbles,
- Les repères des borniers et les numérotations des bornes,
- Les numérotations des fils.

Les documents liés aux matériels mis en œuvre suivants :

- Les fiches descriptives et techniques,
- Les notices et de maintenance et d'utilisation,
- Les attestations de conformité.

Tout plan de détail, document ou échantillon complémentaires nécessaires à la bonne exécution de l'installation à réaliser qui serait demandé par la maîtrise d'œuvre.

Les calculs seront issus de logiciels réglementaires et seront vérifiés avec attention par le bureau d'étude et bureau de contrôle.

Cette étude est primordiale.

NOTA : Les puissances nominales indiquées sur les plans d'appel d'offres sont fournies à titre indicatif pour permettre le chiffrage des entreprises. Ces valeurs ne sont pas reportables en exécution sans une justification de l'entreprise.

NOTA : Dans le cas où l'entreprise du présent lot souhaite proposer une variante technique, l'entreprise du présent lot devra prévoir la mise à jour du bilan de puissance et les appels de courant inhérents.

4.1.3 Synthèse technique

L'entreprise devra prévoir la synthèse avec les autres lots comme ; **Chauffage, Ventilation, Climatisation, Plomberie, Structure Gros Œuvre, VRD, cloisons doublages.**

Cette synthèse devra permettre d'identifier et de confirmer les zones de surveillance, de sureté et d'accès. Tout devra être réalisé pour limiter l'accès à des personnes extérieures et prévoir des évolutions futures dans le cadre d'une augmentation des zones contrôlées.

Cette prestation est importante et ne doit pas être négligé. Une attention particulière sera apportée par le maître d'œuvre d'exécution.

4.2 ADDUCTION OPERATEUR

4.2.1 Principe

Il sera prévu un point de raccordement optique conformes aux besoins des ERP/ERT situés dans une Zone Très Dense (ZTD).

Le PBO sera constitué du (ou des) câble(s) de communication, reliant le point de mutualisation de l'immeuble (PMZ ou PMI) dans le SRI ou le point de raccordement (PR) au DTIO.

4.2.2 Limite de prestation

L'entreprise titulaire du présent lot devra solliciter les opérateurs concessionnaires des réseaux déployés à proximité afin de fournir le dossier de demande de raccordement ainsi que toutes les démarches pour réaliser le point de branchement optique.

4.2.3 Caractéristiques

L'adduction par fibre optique ne doit en aucun cas traverser :

Des locaux techniques (machinerie d'ascenseur...) ou privés (caves, box, commerces...) Des locaux communs résidentiels (remisage des cycles, de poussettes, salles de réunion...)

Des locaux à risque d'incendie (locaux de collecte des ordures) ou à risque d'explosion (respectivement classés BE2 et BE3 au sens de la norme NFC 15-100).

4.2.4 Equipement électrique du local ou emplacement technique

L'entreprise devra la fourniture et le pose du matériel suivant dans le local ou emplacement technique : Un éclairage artificiel tel que l'éclairage à 1m du sol atteigne au moins 300 lux

De deux socles de prise de courant 16 A 2P+T pour les interventions ponctuelles des opérateurs

D'un circuit spécialisé de section 2.5 mm² (sauf spécifications contraires de l'opérateur) protégé par disjoncteur 20A. Ce circuit, destiné à l'alimentation des équipements des opérateurs, doit être distinct de celui relatif aux socles de prise de courant précédents

D'un répartiteur de terre, relié à la borne de terre principale de l'immeuble par un conducteur de protection (vert jaune.) Selon la norme NFC 15-100, la section de ce conducteur de protection dépend de celle des conducteurs actifs correspondants.

L'installation électrique du local ou de l'emplacement technique opérateurs fait, dans tous les cas, partie de l'installation électrique des services généraux de l'immeuble.

4.2.5 Code de la construction et de l'habitation

Etant donné la densité des installations à prévoir, il devra être prévu quatre fibres pour l'hôtel. La construction se situe dans une zone à très forte densité.

4.3 **ERREURS OU OMISSIONS**

L'entreprise devra signaler lors de son offre au maître d'œuvre toutes les erreurs ou omissions qu'il pourra constater.

L'entreprise ne pourra se prévaloir de l'imprécision ou d'omission des plans, descriptions, et documents annexes pour refuser l'exécution dans les conditions du marché, de tout ou partie d'installations nécessaires à leur bon fonctionnement.

4.4 **QUALIFICATIONS**

Le personnel employé, par le titulaire du lot, devra être qualifié et habilité aux termes de la norme de référence. Le titulaire lui-même devra être en possession de la qualification officielle pour les travaux qu'il s'engage à exécuter :

MGTI (Qualification électrique)

Assurance couvrant sa responsabilité biennale et décennale concernant les types de travaux décrits dans le présent cahier des clauses techniques particulières.

4.5 **RECETTES VDI**

L'entreprise procédera aux recettes des liaisons VDI/réseau/TV

Elles seront regroupées dans un cahier de recettes qui sera fourni avec le dossier des ouvrages exécutés.

4.6 **GESTION DES DECHETS DE CHANTIER**

4.6.1 **Gestion des déchets et nettoyage**

L'entreprise du présent devra prévoir le nettoyage des locaux dans lesquels elle est intervenue, ainsi que l'évacuation des gravois, déchets et emballages.

Tous les nettoyages qui pourraient être effectués par une entreprise spécialisée en cours de chantier, si ces prescriptions n'étaient pas respectées, seraient imputés à l'entreprise chaque fois que l'origine pourra être définie.

Il est absolument nécessaire que l'entreprise du présent lot soit rigoureuse et soigneuse. Le maître d'œuvre d'exécution sera intransigeant.

4.6.2 **Protection des matériaux et des ouvrages**

L'entreprise du présent lot devra prévoir toutes les sujétions d'emballage et de protection de ses ouvrages avant expédition, compte tenu des moyens de transport utilisés pour l'acheminement des ouvrages.

Pour les matériaux et matériels expédiés finis, des précautions toutes particulières seront prises.

La réparation et/ou le remplacement des matériaux et matériels endommagés pendant le transport sont à la charge du présent lot.

L'entreprise devra également la protection des matériaux et matériels sur le chantier jusqu'à la réception des ouvrages.

Les réfections d'ouvrages sur le chantier avant la réception, sont à la charge du présent lot.

Les matériels fournis doivent impérativement être des matériels neufs et être conformes aux normes et décrets en vigueur

4.7 IDENTIFICATION ET REPERAGE

Tous les matériels fournis par l'entreprise sont repérés, et notamment : Les câbles,

Les chemins de câbles, et cheminements Le TGBT

Les TD

Les coffrets de raccordement et boites de raccordement

4.7.1 Câbles

Les câbles sont repérés de telle manière que l'on puisse les suivre facilement sur tout leur parcours. Ils seront repérés à chaque extrémité, puis tous les 25 m et également à chaque changement de direction ou de chemin de câbles, à chaque traversée de paroi (de part et d'autre), etc.

Ce repérage sera réalisé à l'aide de systèmes inamovibles et ineffaçables comportant clairement le tenant, l'aboutissant et la section du câble.

4.7.2 Chemins de câbles

Les chemins de câbles seront repérés de telle façon que l'on puisse les identifier tout le long de leur parcours. Ils seront repérés à chaque extrémité, puis tous les 25 m et également à chaque changement de direction, à chaque traversée de paroi (de part et d'autre), etc.

Ce repérage sera réalisé à l'aide d'étiquettes de couleur portant l'identification des types de câbles supportés.

4.7.3 Tableaux électriques

Tous les appareils de commandes et de protections, placés à l'intérieur seront repérés par des étiquettes en matière plastique gravées et vissées sur les plastrons.

4.8 ETUDES D'EXECUTION

4.8.1 Généralités

L'entreprise fournit tous les documents et plans nécessaires à la bonne réalisation des travaux, puis à l'entretien et à l'exploitation des matériels installés, et notamment :

Les notices techniques ;

Les notices de fonctionnement et d'entretien ; L'analyse fonctionnelle des automatismes ; Les consignes d'exploitation ;

Un carnet des consignes de manœuvre des verrouillages ; Les plans de verrouillage des sites ;

Les gammes de maintenance de tous les matériels ; Le schéma unifilaire des postes modifiés ou remplacé ; Les plans d'implantation des équipements ;

Un synoptique des liaisons de contrôle commande ; Les notes de calculs des protections ;

Les études de sélectivité BT ;

Un carnet de réglage de ces protections.

Les PV de résistance et réaction au feu des portes et matériaux, les câbles incendie ainsi que les certificats de réservoir seront à fournir à l'organisme de contrôle,

Les certificats des câbles incendie, Les cheminements des réseaux VRD.

De plus, pour les automatismes, l'entreprise fournit :

Les analyses fonctionnelles et de conception pour les automates ; Les schémas de câblage et de raccordement.

Le répertoire de tous les documents techniques, les notices constructeurs pour la description et l'utilisation de tous les équipements et logiciels, un listage commenté de tous les programmes des automates ou superviseur,

Un manuel utilisateur,

Un manuel de maintenance pour chacun des équipements installés, comprenant des procédures d'installations, de paramétrage et de maintenance de tous les équipements et logiciel.

Fourniture des clés USB ou cd-rom de sauvegarde et d'installation des progiciels et des logiciels d'applications des matériels installés.

Ces études engageant la responsabilité de l'entreprise et le visa du maître d'œuvre ne modifie en rien cette responsabilité.

Les études d'exécution sont remises pour approbation :

Au maître d'ouvrage en deux exemplaires papiers par courrier postal ou en réunion hebdomadaire ; Au maître d'œuvre en un exemplaire papier par courrier ou en réunion hebdomadaire ;

Au bureau de contrôle en un exemplaire papier par courrier ou en réunion hebdomadaire ; Un listage de suivi des documents d'études est également transféré.

Les plans Autocad seront fournis en 4 exemplaires papiers. L'entreprise se référera à la charte graphique du maître d'ouvrage en début de travaux (gestion des calques, ...).

Les plans et schémas sont remis au format AUTOCAD (.dwg et/ou .dwf).

Les résultats des notes de calculs sont remis sous formes de tableaux sous Microsoft Excel.

4.8.2 Etude des protections BT

Les études des protections BT seront réalisées par un outil de calculs sous avis technique type Caneco BT, Elec calc, ou similaire. Le dimensionnement minimal sera dans tous les cas conforme à la NF C 15-100.

L'entrepreneur devra l'intégralité des travaux nécessaires au complet et parfait achèvement des ouvrages en conformité avec les documents constituant le DCE, selon la réglementation et les normes en vigueur le jour de la soumission.

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

L'Entreprise doit des installations complètement terminées, dans tous les détails, et exécutées conformément aux Règles de l'Art.

La mise en œuvre devra être faite avec le plus grand soin, tant pour assurer une réalisation correcte de l'installation, que pour éviter toute détérioration aux ouvrages des autres lots.

Le présent document a pour objet de renseigner l'Entreprise sur la nature et sur l'importance des travaux à réaliser, mais il est spécifié que les dispositions du présent document n'ont pas un caractère limitatif.

Aucun supplément de prix ne saurait être accordé ultérieurement du fait que les renseignements pris par l'Entreprise se seraient avérés inexacts ou incomplets.

L'entreprise se doit de souscrire ses propres polices d'assurance, et notamment « responsabilité civile » pour les travaux du présent lot, suivant les prescriptions du C.P.S.

4.9 LIMITE DE PRESTATION – TRAVAUX DUS ET NON DUS

4.9.1 Généralités

Il est précisé que tous les travaux et fournitures qui sont le complément indispensable des ouvrages projetés, pour le parfait achèvement de l'ensemble des travaux faisant l'objet d'un lot, seront dus par l'entrepreneur même s'ils ne figurent pas, ou ne sont pas décrits dans les pièces annexes du marché.

Si, dans les descriptions des pièces du marché, certaines désignations paraissent incomplètes ou imprécises, il appartiendra à l'entrepreneur consulté, avant de remettre son offre, d'obtenir auprès du Maître d'Œuvre, tous les renseignements complémentaires utiles, de façon à ce que le prix forfaitaire proposé par lui dans son engagement, s'applique bien aux travaux du lot intéressé, complètement terminés, en bon état d'utilisation suivant toutes les règles de l'art de bonne construction.

Aucun supplément, plus-value ou indemnité ne pourra être accordé pour toutes suggestions ou gênes particulières que l'entrepreneur aurait dû prévoir dans le calcul de son prix forfaitaire.

En règle générale, l'entrepreneur devra, au titre du présent lot, exécuter les poses et déposes des parties ou éléments qui seront indispensables à la bonne réalisation du projet ou rendus nécessaires pour permettre le passage ou les ajustements des autres lots, et ceci, jusqu'à la réception des travaux.

L'entrepreneur devra la protection de ses ouvrages pendant toute la durée des travaux par un procédé de son choix, et sous sa responsabilité entière jusqu'à la réception des travaux.

L'entrepreneur devra prendre toutes les précautions pour ne pas salir ou tacher les revêtements des autres lots ou de l'existant.

En règle générale, l'entrepreneur devra également tous travaux sans que les descriptions d'ouvrages données soient limitatives.

La réalisation des ouvrages dus au titre du présent lot sera menée en étroite coordination avec celle des ouvrages des autres lots.

4.9.2 Lot 01 : Curage / Démolition / Terrassement / Soutènement

L'entreprise pourra être contactée pour participer à cette phase pour l'isolement des canalisations existantes si besoin.

4.9.3 Lot 02 : Gros Œuvre / Maçonnerie / VRD

i) Réservations, percements, calfeutrements et rebouchages

L'entreprise devra fournir au lot Gros Œuvre les dimensions et altimétries de ses réservations correspondant aux possibilités de passage des réseaux, elle adressera par écrit, si cela est utile, ses observations à la direction de chantier. De même, elle signalera les ouvertures nécessaires au passage des réseaux ou à la pose de l'appareillage qui peut être ménagées pendant la construction.

Il est précisé que les travaux (percements, calfeutrements et rebouchages) qui auraient été omis par le titulaire du lot, ou pour lesquels les caractéristiques n'auraient pas été données à temps, conformément au planning, seront à la charge du présent lot et exécutés par l'entreprise du lot Gros Œuvre.

Toutes les traversées de cloisons, de planchers ou de plafonds ne seront exécutées qu'après accord du Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur du présent lot fournira en temps voulu, et selon les instructions qui lui seront données, les prévisions relatives aux ouvrages dont l'exécution est liée à des suggestions communes aux autres lots, en particulier :

- De contrôler les niveaux d'arases nus bruts à respecter ;
- De définir les emplacements et définition des surcharges spéciales (massifs moteurs réactions particulières à certaines charges, dispositifs d'atténuation acoustiques, etc.) ;

- Les dispositions et suggestions à prévoir pour les habillages et revêtements divers (emplacement des goujons, supports, dispositions de calfeutrement, raccordements, fourreaux, taquets, trous à réserver, etc.) ;
- Les protections mécaniques (fourreaux, plastique ou acier) dans les pénétrations du bâtiment au passage de chaque traversée de parois, au cheminement des réseaux dans les locaux techniques.

L'entreprise du lot Gros Œuvre réservera lors du coulage des ouvrages BA, des chapes et dans les maçonneries, les réservations, trous et feuillures nécessaires aux passages des canalisations, gaines, etc.

ii) Scellements et saignées

Les scellements et saignées dans les voiles et cloisons nécessaires à l'encastrement des canalisations grilles et boîtiers d'appareillage seront à la charge de l'entreprise du présent lot. Cette dernière devra la fixation complète et définitive des boîtiers ainsi que les rebouchages des encastrement et les dispositifs de désolidarisation tout en respectant les degrés coupe-feu et traitement phonique du projet.

iii) Réception des supports

Les prestations suivantes seront réalisées par le lot GO :

- Réalisation des plots, longrines ou socle béton pour le supportage des équipements en toiture;
- Installation de chantier et mise à disposition d'un tableau électrique général basse tension ;
- L'alimentation des différents tableaux divisionnaires de chantier et éclairages de chantier ;
- La dépose des réseaux non conservés, plus leurs équipements techniques ;
- Les protections et le balisage des zones publiques ou privées ;
- La vérification des installations électriques de chantier ; Les prestations suivantes seront réalisées par le présent lot :
- Fournir les caractéristiques des tableaux électriques, support et fixation ainsi que les poids pour contrôle de la bonne tenue de la fixation ;
- Prévoir les installations de chantier dans les zones publics et privées où il est seul à intervenir ;
- La consignation, et la coupure des réseaux avant dépose ;
- L'évacuation des déchets propres au présent lot.

4.9.4 Lot 04 : Etanchéité

Les prestations suivantes seront réalisées par le lot étanchéité :

- La reprise d'étanchéité aux traversées de balcons ;
- Le dimensionnement, la fourniture et la pose des regards, platines EP et boîte à eau ;
- Les platines de ventilation primaire et leur étanchéité ;
- La fourniture, la pose et l'étanchéité des crosses de sorties (réseaux et alimentation électrique) ;
- La pose des tés souche de ventilation.

Les prestations suivantes seront réalisées par le présent lot :

- La transmission des sections de câble pour définir le nombre de crosses et leur diamètre ;
- La fourniture des fourreaux de cheminement et de protection des différents câbles et réservations.
- La fourniture et le raccordement des prises ou boîtiers de sols ;
- La coordination entre les lots Etanchéité et Revêtement de sol pour la pose des prises ou boîtiers de sol ;

4.9.5 Lot 06 : Menuiseries intérieures

Les prestations suivantes seront réalisées par le lot Menuiseries intérieures / Agencement menuisé :

- Le détalonnage des portes ;
- Les trappes d'accès dans les gaines techniques.

- Le percement des portes pour faire passer le câble d'alimentation des serrures électroniques.

Les prestations suivantes seront réalisées par le présent lot :

- La définition des indications et les fournitures en temps utile des éléments nécessaires à la réalisation des travaux ci-dessus, (dimensions des trappes, etc.) ;
- Exprimer ses besoins au niveau des capteurs ;
- Exprimer ses besoins en termes de contrôle d'accès.
- Tirer le câble des serrures électroniques dans les portes des chambres.

4.9.6 Lot 08 : Cloisons / Faux-plafonds / Staff

Les prestations suivantes seront réalisées par le lot cloison / faux plafond :

- Les trappes d'accès éventuelles aux équipements, organes d'isolement et de réglage installés dans le vide du faux-plafond, soffite ou gaine technique en plâtre ;
- La découpe des faux plafonds pour la mise en place d'équipements divers ;
- Les recoupements coupe-feu ;
- Les traitements phoniques et coupe-feu des locaux techniques ;
- Les doublages thermiques et acoustiques ;
- Les soffites ou encoffrements d'éléments techniques ;
- Les habillages éventuels des conduites apparentes et gaines de ventilation ;
- Les renforts bois éventuels dans les cloisons pour radiateurs et/ou sanitaires.

Les prestations suivantes seront réalisées par le présent lot :

- Le rétablissement coupe-feu des parois et planchers traversées par ses réseaux ;
- Le repérage des équipements, organes d'isolement et de réglage installés dans le vide du faux - plafond au moyen de pastille.

4.9.7 Lot 09 : Revêtement de sol dur / Faïence

Les prestations suivantes seront réalisées par le lot sol dur :

- Tablier et paillasse des baignoires ;
- Les trappes d'accès aux équipements et notamment au siphon des baignoires.

Les prestations suivantes seront réalisées par le présent lot :

- La mise en œuvre et la fourniture des fourreaux de cheminement des canalisations électriques tout en respectant les volumes des salles d'eau.
- Les supports et châssis d'appareillages ou de conduits.

4.9.8 Lot 11 : CVC Plomberie

Les deux lots devront se coordonner pour les mises en service et essais.

Le lot CVC-Plomberie doit :

- La fourniture en temps et en heure de ses besoins en puissance avec la localisation et les caractéristiques (tension, nb de phase, In et Id, cos phi) ;
- La prise en compte du schéma de neutre et des valeurs d'Icc fournies par le lot CFO/CFA ;
- Le raccordement de toutes ses installations à partir des attentes du lot CFO/CFA ;
- Ses coffrets et les raccordements électriques ;
- La fourniture des schémas de bornier en temps et en heure au lot Electricité ;

- Les liaisons de communication nécessaires entre ses équipements y compris les fourreaux.

Le présent lot doit :

- La fourniture des valeurs d'Icc et l'indication du schéma de neutre pour chaque alimentation fournie ;
- Le raccordement à la terre des gaines, tuyauteries et autres ensembles métalliques ;
- L'arrêt sur DI de la ventilation ;
- L'arrêt général ventilation ;
- Les alimentations en attente au droit des équipements du lot CVC-PB, avec mou suffisant pour le raccordement.

4.9.9 Lot 13 : Peintures intérieures

Les prestations suivantes seront réalisées par le lot peinture / Signalétique :

- La peinture anti-poussière des locaux techniques, vides de faux planchés, conduits de soufflage en béton ou maçonnerie ;
- La peinture définitive des réseaux apparents y compris protection ;
- La peinture définitive des grilles de diffusion d'air ;
- Le nettoyage et la protection des murs.

Les prestations suivantes seront réalisées par le présent lot :

- Les protections anticorrosion de toutes les parties métalliques de l'installation, toute la signalétique aux teintes conventionnelles sur l'appareillage et les réseaux (y compris dans les faux plafonds).

4.9.10 Lot 15 : Métallerie / Serrurerie

Les prestations suivantes seront réalisées par le lot Métallerie / Serrurerie :

- Les passerelles, plates-formes, escaliers, échelles métalliques, caillebotis ;
- Les caillebotis de protection des puisards ;
- Les écrans et vanelles servant d'habillage de zones techniques ;
- Les trappes d'accès dans les gaines techniques et plénums en béton ou en maçonnerie ;
- Les trappes d'accès pour le gros matériel ;
- La fourniture et la pose des grilles extérieures en façade.

Les prestations suivantes seront réalisées par le présent lot :

- La définition des indications et les fournitures en temps utile des éléments nécessaires à la réalisation des travaux ci-dessus, (surfaces de passage d'air des grilles, dimensions des trappes, etc.) ;
- Les supports et châssis d'appareillages ou de conduits.

4.10 **RELATIONS DE L'ENTREPRISE AVEC LES ADMINISTRATIONS**

L'Entrepreneur se mettra en rapport avec les services techniques des administrations concernées, pour obtenir tous les renseignements utiles à l'exécution de ses travaux.

Il soumettra tous documents, plans, notes de calculs et pièces justificatives demandées. Il appartiendra à l'Entrepreneur de faire réceptionner les installations de distribution et de branchements et de demander leur mise en service.

4.11 **RELATIONS AVEC LES CONCESSIONNAIRES**

L'entrepreneur devra se mettre en rapport avec les services publics pour se procurer tous les renseignements utiles à l'exécution de ses travaux, notamment avec les compagnies concessionnaires pour tout ce qui concerne le réseau de communication et l'adduction courant fort.

Il devra se soumettre à toutes vérifications ou visites des agents de ces services et fournir tous documents et pièces justificatives demandées, notamment plans et notes de calculs.

Il devra tenir le Maître d'Œuvre au courant et lui transmettre l'ensemble des renseignements qu'il a recueilli au cours de ses contacts et qui concerneraient aussi bien la construction, que l'exécution des travaux qui ne sont pas à sa charge.

L'entrepreneur devra, au moment opportun et de son propre chef, effectuer toutes les démarches nécessaires auprès des services compétents afin d'obtenir, en temps utile, la mise en service des installations.

Avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur sera tenu d'accomplir les formalités suivantes :

L'entrepreneur devra, en assistance au Maître de l'Ouvrage, établir tous les contacts utiles avec les fournisseurs du Maître de l'Ouvrage, pour obtenir dans les délais prévus les raccordements. Il se soumettra à toutes les vérifications et visites des agents de ses services ; il fournira tous les documents ou pièces justificatives demandés.

4.12 **PROVENANCE ET QUALITE DES MATÉRIELS**

4.12.1 **Fournitures et matériaux :**

Dans le cadre d'une démarche responsable et citoyenne de préservation de l'environnement générale et proche, il est nécessaire de rechercher à employer des matériaux sains afin de valoriser les filières locales ou régionales d'éco-matériaux.

Les fournitures et matériaux entrant dans les travaux du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions suivantes :

a) **Conformité au DTU :**

Pour tous les matériaux, matériels et fournitures traitées dans le DTU visé plus haut, il ne pourra être mis en œuvre que ceux répondant aux conditions et prescriptions de ce DTU.

b) **Produits ayant fait l'objet d'une certification :**

Pour ces fournitures, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des produits titulaires de cette "certification", selon le "guide des produits certifiés pour le bâtiment" dernière édition parue.

c) **Matériaux, composants ou procédés nouveaux :**

Pour toutes les familles de produits sous "avis technique", il ne pourra être mis en œuvre que des produits titulaires d'un "avis technique". L'entrepreneur devra toujours pouvoir justifier de ces "avis techniques".

Les produits et les matériaux employés seront neufs (produits de réemplois interdits), de marque ou réputés comme tels. Ils devront être neufs et provenir d'usines notoirement reconnues pour la qualité de leurs

matériaux et être conformes aux normes AFNOR et CEE et respecter les caractéristiques techniques indiquées dans le présent CCTP.

Ces matériaux seront utilisés uniquement suivant le mode d'emploi obligatoirement indiqué par les fabricants.

Les marques et types cités ci-après s'entendent avec la mention "OU FABRICATION EQUIVALENTE".

Ces spécifications ne sont pas exhaustives, et leur but est de fixer le niveau qualitatif des installations à réaliser. Ces dernières devront donc avoir un niveau au moins équivalent aux descriptions faites, à fortiori lorsque des particularités sont demandées dans le chapitre "Description des ouvrages", tant pour les matériels que pour leur mise en œuvre.

L'entreprise a la faculté de proposer d'autres matériels ou matériaux, mais à la condition qu'ils soient de qualité et de performances au moins équivalentes à celles prévues dans les documents d'appel d'offres et que la garantie fabricant soit au moins identique.

Un produit sera considéré comme "similaire" ou "techniquement équivalent" à celui décrit lorsqu'il répondra aux critères ci-après :

- Caractéristiques dimensionnelles, performances photométriques, esthétique, indice de protection, résistance, source lumineuse, appareillage d'alimentation et matériau seront au moins égales à celles du produit référencé dans le dossier ;
- Conformité du produit avec toutes les contraintes diverses liées aux caractéristiques de l'ouvrage.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit d'imposer le matériel prévu dans les documents d'appel d'offres, ou tout autre matériel de qualité équivalente, en cas d'incertitude sur la qualité, les performances, la garantie, etc. des matériels proposés par l'entreprise.

Les indications de dimensionnement portées sur les documents d'appel d'offres sont données à titre indicatif et devront être vérifiées par l'entreprise lors de l'exécution des travaux.

Les différents matériels devront avoir le marquage CE ou NF.

Les choix des fournisseurs et des sous-traitants devront obtenir l'agrément du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre.

Les matériaux proposés seront soumis à l'approbation des bureaux de contrôle, notamment en ce qui concerne le comportement au feu, les PV d'essais au feu et attestations du laboratoire d'essai au feu (documents à jour) seront communiqués avant exécution pour approbation.

Tous les tubes, matériaux et équipements seront sélectionnés en fonction des pressions de service et d'utilisation spécifiques à chaque réseau.

L'ensemble des installations sera conforme aux spécifications contenues dans les **DTU** propres à chaque matériau ou à défaut de ceux-ci, aux recommandations de pose et avis techniques des fabricants et fournisseurs, ou bien au code des conditions minimales d'exécution des travaux de plomberie, chauffage....

4.12.2 Présentation des échantillons :

Il sera demandé à l'entreprise adjudicataire du présent lot de présenter les échantillons des matériels prescrits pour acceptation du Maître d'Ouvrage et du Bureau d'Etudes.

4.12.3 Signalétique :

Les dispositifs de repérage et d'identification seront composés de plaques gravées fixées solidement par collier, vis inox ou sur tiges filetées soudées à la canalisation.

Chaque appareil sera repéré : les vannes d'isolement, les thermomètres, etc.

De la même façon, chaque organe de régulation sera équipé d'une étiquette gravée d'une mention identique à celle spécifiée sur les schémas d'armoire et dans le DOE.

Toutes les tuyauteries seront identifiées par des textes, anneaux et flèches de couleur normalisés selon le fluide distribué (conformément à la norme NFX 08.100 mise à jour). Les réseaux comporteront un repérage aux couleurs conventionnelles pouvant être constitué par la couleur de l'étiquette de repérage et des flèches indiquant le sens de circulation des fluides.

Dans le cas des organes en faux-plafond, une étiquette inaltérable précisant la présence de celui-ci sera placée en sous face de la plaque de faux-plafond.

A chaque appareil électrique, une étiquette inaltérable précisera la présence des courants électriques et leurs sources.

Toute la signalétique sera exactement reprise tant sur les plans TCE, schémas, que sur les fiches d'essais, mise en route...

4.12.4 Protection des ouvrages :

Avant la réception, l'entreprise reste responsable des dégâts pouvant survenir aux installations qu'elle a exécutées et des dommages causés aux autres corps d'état. De ce fait, les équipements et installations devront être efficacement protégés au fur et à mesure de leur installation. Ils devront être livrés sur chantier revêtu d'une couche de peinture protectrice anti-rouille (pour autant que nécessaire).

Dans les cas contraires, les dégradations consécutives à la coactivité des corps d'état sur le chantier seront réparées à ses frais. En particulier, il veillera à ce qu'aucun corps étranger ne puisse s'introduire dans les conduits en cours de chantier et prendra les précautions utiles pour limiter la propagation de poussières dans les équipements sensibles (tableaux électriques, baies de commutation et de répartition, réflecteurs des luminaires, détecteurs automatiques).

Faute de prendre ces précautions, l'entreprise sera responsable de toutes les conséquences entraînées. Elle aura à sa charge la remise en état sans pouvoir prétendre à une indemnité pour ouvrages détériorés.

4.13 **GARANTIE CONTRACTUELLE – PARFAIT ACHÈVEMENT**

Le matériel installé devra donner le maximum de fiabilité pour un service permanent.

Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous les vices de construction ou de conception et sur le bon fonctionnement de l'installation, tant dans l'ensemble que dans les détails.

Toute pièce ou élément reconnu défectueux sera remplacé. Garantie de parfait achèvement :

La garantie de parfait achèvement, à laquelle l'entrepreneur est tenu pendant un délai d'un an, à compter de la réception, s'étend à la réparation de tous les désordres signalés par le Maître d'Ouvrage, soit au moyen de réserves mentionnées au procès-verbal de réception, soit par voie de notification écrite pour ceux révélés postérieurement à la réception.

Les délais nécessaires à l'exécution des travaux de réparation sont fixés d'un commun accord par le Maître d'Ouvrage et l'entrepreneur concerné.

En l'absence d'un tel accord ou en cas d'inexécution dans le délai fixé, les travaux peuvent, après mise en demeure restée infructueuse, être exécutés aux frais et risques de l'entrepreneur défaillant.

L'exécution des travaux exigés au titre de la garantie de parfait achèvement est constatée d'un commun accord, ou, à défaut, judiciairement.

4.14 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les ouvrages prévus au présent lot comprennent la fourniture et la pose des matériels et matériaux.

Ils seront réalisés suivant les règles de l'art et conformément aux textes réglementaires (DTU et normes) ainsi qu'aux lois et décrets en vigueur au moment de sa réalisation.

a) Les travaux de mise en sécurité et consignation ;

- Le bâtiment possède une installation électrique existante qui devra être neutralisée par une mise sous consigne et isolation de tout élément conducteur par organe de sectionnement.

b) Les travaux de dépose ;

- Le présent lot devra la dépose complète de tous les réseaux du tenant à l'aboutissant, qui ne permettent pas d'être utilisé pour l'installation en devenir ;
- Les cheminements, chemins de câbles, fourreaux, vide de construction d'aspect satisfaisant et respectant les prescriptions générales et particulières dans le domaine électrique pourront être utilisées ;

c) Les travaux de la partie courant fort ;

- Fourniture et pose des équipements de protection générale des biens et des personnes ;
- Fourniture et pose des canalisations de distribution et de fixation des appareillages dans le but d'un fonctionnement pérenne ;
- Fourniture et pose des appareillages dans le cadre de l'exploitation du bâtiment ;

d) Les travaux de la partie courant faible ;

- Fourniture et pose des équipements et canalisations pour la transmission de données ;
- Fourniture et pose des équipements et canalisations pour la transmission des images ;
- Fourniture et pose des équipements et canalisations pour la sécurité anti-intrusion ;
- Fourniture et pose des équipements et canalisations pour la sécurité incendie ;

5 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE PREPARATION ET DE FINITION

5.1 INSTALLATION DE CHANTIER

Les prestations suivantes seront uniquement prévues dans les zones où il est le seul à intervenir (hors zone intervention du lot) et ne sont pas limitées en nombres et en temps. L'entreprise est tenue de prévoir autant de fois ces prestations afin d'atteindre l'objectif escompté.

5.1.1 Installation de chantier

L'entrepreneur du présent lot devra la mise en œuvre et la fourniture de tout dispositif, équipements, affichage, protection aux fins de ses propres travaux et des travaux annexes TCE, en se conformant en tous points aux règles en vigueur, au titre de la Sécurité et de la Protections de son personnel et des tiers.

Les travaux étant réalisés en multi-phases, pour chaque phase, l'entreprise devra les protections nécessaires au droit des cheminements piétons, empruntés par ses personnels et pour l'acheminement des matériels et matériaux.

Des protections devront être mise en place sur les sols, dans l'emprise des travaux à réaliser, cheminements pour évacuations, etc...

Un soin tout particulier sera apporté lors des phases de démolitions/déposes par la mise en œuvre des protections et dispositions pour limiter au maximum la propagation de la poussière au droit des cheminements empruntés (isolements des zones par mise en place de polyane, etc....).

Il aura notamment à sa charge :

- Les constats d'huissiers intérieurs et extérieurs si nécessaires ;
- Les plans d'installation sur voirie si nécessaire ;
- Les démarches administratives pour l'obtention des autorisations ;
- Les démarches et les prestations demandées par les services publics (Cf §1.5) ;
- Tous les frais et taxes dus à l'occupation du domaine public et/ou privé ;
- Tous les échafaudages roulants, échelles ou autres moyens d'interventions nécessaires pour la réalisation des travaux à l'intérieur et/ou à l'extérieur ;
- Les protections nécessaires des existants et des zones de travail ;
- Les protections contre les poussières et les chutes de matériaux ;
- Les clôtures de chantier ;
- Les nettoyages quotidiens des zones souillées à l'extérieur comme à l'intérieur ;
- L'amenée et replie du matériel ;
- L'évacuation des gravats, compris frais et taxes si afférentes ;

Liste non exhaustive...

Localisation :

- À l'extérieur dans les limites de la zone d'installation de chantier autorisée ;
- Zones concernées par le chantier où il intervient seul ;
- À chaque phasage des travaux.

5.1.2 Phasage des travaux

L'entreprise devra réaliser un plan de phasage des travaux, en accord avec la Maitrise d'Ouvrage, le Maitre d'Œuvre et le gestionnaire de l'établissement pour limiter les travaux par zone afin de réduire la gêne occasionnée au niveau des occupants et des résidents environnants.

Délimiter les zones de travaux :

- Afin de laisser aux résidents un espace suffisant pour circuler ;
- Afin de maintenir l'exploitation du centre pendant la durée des travaux ;
- Afin de réduire la surface des prestations nuisibles en termes de poussière et de bruit.

Localisation :

- *A chaque zone d'intervention où il intervient seul.*

5.1.3 Protection du public

L'entreprise sera tenue de prévoir toutes les protections nécessaires pour délimiter les zones de travaux afin d'imposer le moins de gêne possible aux occupants des lieux.

Il devra le balisage au moyen de cônes et de rubalise de la zone en travaux et ceci quotidiennement.

En toute circonstance, l'Entrepreneur demeure seul responsable de tout dommage causé à un tiers lors ou par suite de l'exécution des travaux que ce soit de son fait, du fait de son personnel ou de ses sous-traitants.

Localisation :

- *A chaque zone d'intervention où il intervient seul ;*
- *A chaque phasage des travaux ;*
- *Pendant la durée des travaux.*

5.1.4 Protection des existants

L'entreprise devra mettre en œuvre toutes les dispositions nécessaires à la protection et à la conservation des ouvrages existants ou se trouvant aux abords des travaux décrits au présent lot. Elle devra éviter toutes pollutions et limiter la production et la propagation de poussière.

Toute dégradation ou pollution, quel que soit sa nature, provoquée par l'exécution des travaux, sera mise à la charge de l'entreprise avec les réfections et les conséquences pécuniaires en résultant.

L'entreprise sera tenue de prévoir toutes les protections nécessaires pour éviter les dégradations dans les zones concernées par le chantier et dans les parties communes, notamment la protection des sols et murs.

Localisation :

- *Parties communes et zones concernées par le chantier où il intervient seul ;*
- *A chaque phasage des travaux ;*
- *Pendant la durée des travaux.*

5.1.5 Nettoyage quotidien / Nettoyage fin de chantier

Il sera quotidien. En fin de journée, l'Entrepreneur laissera les lieux propres, exempt de gravats et autres matériaux.

Nettoyage Fin de Chantier :

L'entreprise devra le nettoyage dans chaque zone et abords des zones de travaux.

Le nettoyage soigné (zones d'installation de chantier ou de livraison) reste également à la charge de l'entrepreneur.

Il comprend le nettoyage de toutes les zones où l'entreprise est intervenue ainsi que les grattages, nettoyages et remises en état des surfaces et mobiliers si nécessaire.

L'enlèvement des derniers gravats et déchets de toutes sortes.

Et aussi notamment :

- Collecte, ramassage et évacuation aux décharges publiques de gravats et décharges spécialisées, déchets, emballages, etc... ;
- Balayage soigné, dépoussiérage ;
- Remise en état des ouvrages, sols, murs, escalier, etc... ;
- Enlèvement des taches, projections, ciment, peintures, etc... ;
- Lavage haute pression des sols extérieurs si nécessaires ;
- Nettoyage fin de l'ensemble des zones de travail ;
- Balayage et lavage à la main des parties fragiles ;
- Et toutes prestations nécessaires à la livraison en parfait état de propreté.

Localisation :

- *Ensemble des zones d'interventions où il intervient seul ;*
- *A chaque phasage des travaux ;*
- *Pendant la durée des travaux.*

6 DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANT FORT

6.1 RESEAU DE TERRE

6.1.1 Principe

Le réseau de terre sera raccordé sur la prise de terre existante qui sera vérifiée par l'entreprise titulaire.

L'impédance de terre à mesurer sera de 100 ohm maximum.

Si la prise de terre est inexistante ou que l'impédance mesurée est supérieure à la valeur prescrite, l'entreprise titulaire se devra de créer une nouvelle prise de terre avec les éléments suivants :

- Un piquet de terre trèfle en acier galvanisé diamètre 16mm, longueur 1.5 mètre, résistance 70km/mm²
Acier galvanisé à chaud suivant norme EN ISO1461.
Épaisseur de revêtement entre 85 et 105 µ
- Une cosse de raccordement avec capacité maxi de serrage Cu tressé 50mm²
- Une barrette de coupure de terre 35mm² pour câbles de section jusqu'à 45 mm².
- 3 mètres de câble de cuivre nu 25mm² à installer entre le piquet et la barrette de terre.

Depuis la barrette de coupure de terre, Le présent lot devra installer une câblette de 25 mm² minimum et sera utilisée pour les mises à la terre et les liaisons équipotentielles des équipements du projet.

6.1.2 Réseau de terre

Le présent lot devra relier à la terre des masses :

- Tous les conduits métalliques et chemins de câbles ;
- Tous les câbles armés ou blindés sans autre revêtement ou revêtement minéral ;
- Tous les appareils et appareillages électriques présentant une partie métallique accessible et d'une façon générale ;
- Toutes masses métalliques (fenêtres, portes, gaines, etc.) susceptibles de recevoir un équipement électrique (courants forts ou courants faibles) ;
- Toutes les canalisations métalliques de toute nature, ainsi que les appareillages non électriques qui y sont rattachés (tuyauterie d'eau, etc.) ;
- Les unités intérieures de climatisation, les ballons ECS,... ;
- Les gaines d'air ;
- Les supports et tuyauteries de plomberie et climatisation ;
- Les armoires et coffrets électriques ;
- Les supports métalliques de faux plafonds ;
- Les structures métalliques ;
- Les portes et autres ouvrants métalliques ;
- Les grilles de ventilation en partie haute et basse, par tresses sur la partie démontable.

Cette liste n'est en aucun cas limitative.

6.1.3 Conducteurs de protection

Toutes les masses de l'installation sont reliées au réseau général de mise à la terre par un conducteur de protection.

Concernant les installations des autres corps d'état techniques, les liaisons équipotentielles situées en aval des livraisons d'énergie électrique, sont à la charge de chaque lot concerné.

Pour toutes les alimentations, l'entrepreneur du lot électricité doit l'amener du conducteur de protection parallèlement aux conducteurs actifs ainsi toutes les canalisations d'alimentation (alimentation en attente, prises, luminaires, ...) doivent soit :

- ❖ Intégrer un conducteur de protection
- ❖ Être doublée d'un conducteur de protection

Marque : Nexans FR – N1X1G1 classé Cca-s2, d2, a2

Localisation : Distribution secondaire

6.2 ALIMENTATION GENERALE

6.2.1 Alimentation Générale

La puissance totale de l'installation est de 36kVA.

Le présent lot doit la fourniture, la pose et le raccordement du câble d'alimentation entre le disjoncteur de départ du TGBT de l'armoire générale départ TFO et le disjoncteur général de l'AGBT.

Le câble d'alimentation sera de type **FR – N1X1G1 classé Cca-s2, d2, a2 - 4x16mm² Cuivre.**

Le présent lot doit la fourniture et la pose de l'organe principal de coupure de l'AGBT de la salle

Il sera de type Schneider NXS 4P4D et sera pourvu d'un organe Vigi paramétrable.

6.2.2 AGBT

Le présent lot doit la réalisation d'une armoire générale basse tension.

L'AGBT sera implanté dans le local technique conformément au plan.

Il sera de marque SCHNEIDER de type Prisma G ou techniquement équivalent et comprendra :

- Un appareil général de coupure avec calibre approprié suivant la puissance requise, avec bobine MX ;
- Un parafoudre de type 2.
- Des disjoncteurs généraux, équipés de différentiels dont la sensibilité sera adaptée aux éléments desservie (30mA / 300mA), à coupure simultanée des 3 phases et du neutre, permettant de gérer tous les disjoncteurs terminaux (le calibre sera choisi en fonction du nombre de départ géré) ;
- Des disjoncteurs à coupure simultanée de la phase et du neutre protégeant les circuits, terminaux des prises de courant 2P + T 16 A (8 socles par circuit) comprenant ces circuits :
 - ❖ Circuit prises salle
 - ❖ Circuit prises étanches locaux techniques
- Des disjoncteurs à coupure simultanée de la phase et du neutre protégeant les circuits terminaux de l'éclairage (8 points lumineux par circuit et 500W maximum par circuit) comprenant ces circuits :
 - ❖ Circuit lumières salle
 - ❖ Circuit lumière traiteur
 - ❖ Circuit lumières sanitaires
 - ❖ Circuit lumières extérieure et sur horloge astronomique
- Des disjoncteurs à coupure simultanée de la phase et du neutre protégeant les circuits terminaux des alimentations spécifiques suivantes :
 - ❖ Circuit du sèche main sanitaire
 - ❖ Circuit du contrôle d'accès
 - ❖ Circuit du SSI
 - ❖ Circuit prise four 400V 16A traiteur
 - ❖ Circuit prise triphasé tableau déporté
 - ❖ Circuit four 230V 32A traiteur.

Un compteur Homologué MID sera à installer en amont des protections des circuits afin de mesurer la consommation électrique de la salle.

Une réserve de module d'au minimum 20 % est exigée sur le tableau. Le repérage des circuits se fera par des étiquettes.

6.2.3 Tableau déporté

Afin de faciliter les activités extérieures lors d'événements réalisés par la ville, il sera prévu de fournir un tableau déporté de type tableau de chantier à alimentation par prise triphasée.

Le modèle à fournir sera de type Brennenstuhl PPD+Fi BSV4 32A ou équivalent.



6.2.4 Bilan de puissance

Le titulaire du présent lot devra demander les ressources nécessaires des autres lots et intervenant afin de réaliser un bilan de puissance précis des différents besoins.

A titre indicatif, voici la puissance globale calculée :

Phase DCE - BILAN DE PUISSANCE	
Puissance CVC	15kVA
Puissance CFO	21kVA
Pmax TOTAL Bâtiment	36kVA
Pnom TOTAL Bâtiment	32kVA

PUISSANCES ELECTRIQUES DES LOTS CVC PB

			Nombre	Alimentation	Cos Phi	η	Ku	Ks	Puissance unitaire (KW)	Totale puissance (KW)	Totale puissance (kVA)
CHAUFFAGE / CLIMATISATION	GROUPES EXTERIEURS	HITACHI RASC-8HNPE	1	TRI	0,9	0,9	0,70	0,9	8,88	8,88	6,91
	UNITES INTERIEURES	HITACHI RPF1-2.5FSN2E	3	MONO	0,9	0,9	0,70	0,9	1,15	3,45	2,68
	CTA	CLIVET C/SDN-Y EF 1 S SIZE3	1	MONO	0,9	0,9	0,60	0,9	5,30	5,30	3,53
ECS	BALLON ECS	THERMOR RISTRETTO 30L	1	MONO	0,9	0,9	0,70	0,9	2,00	2,00	1,56
VENTILATION	Extracteur VMC	FRANCE AIR CANAL FAST 100	2	MONO	0,9	0,9	1,00	1,0	0,33	0,10	0,12

TOTAL : 14,80 kVA

PUISSANCES ELECTRIQUES DU LOT ELEC

	Type	Nombre	Alimentation	COS φ	η	Ku	Ks	Puissance unitaire (KW)	Totale puissance (kVA)
CFO - CFA	PC 2P+T	32,00	MONO	0,90	0,90	0,50	0,60	0,10	1,19
	PC 3P+N+T	1,00	TRI	0,90	0,90	0,50	0,60	10,00	3,70
	Contrôle d'accès	1,00	MONO	0,80	0,90	0,20	0,20	0,30	0,02
	Sèche mains	1,00	MONO	1,00	0,90	0,50	0,50	1,00	0,28
	ECL - Type E1	24,00	MONO	0,95	0,95	0,70	0,60	0,04	0,39
	ECL - Type E2	2,00	MONO	0,95	0,95	0,70	0,60	0,03	0,03
	ECL - Type E3	2,00	MONO	0,95	0,95	0,70	0,60	0,03	0,03
	ECL - Type E4	5,00	MONO	0,95	0,95	0,70	0,60	0,01	0,02
	ECL - Type E5	6,00	MONO	0,95	0,95	0,70	0,60	0,01	0,03
	ECL - Type E6	1,00	MONO	0,95	0,95	0,70	0,60	0,01	0,01
	Eclairage de secours	1,00	MONO	0,95	0,95	0,70	0,60	0,20	0,09
	Système Anti-intrusion	1	MONO	0,90	0,90	1,00	1,00	0,20	0,22
	Baie VDI	1	MONO	0,85	0,90	1,00	1,00	2,00	2,35
	SSI	1	MONO	0,85	0,90	1,00	0,80	0,30	0,28
	Stores	4	MONO	0,85	0,90	0,50	0,50	0,30	0,35
	Ecran	2	MONO	0,85	0,90	0,70	0,70	0,50	0,58
	Vidéo projecteur	2	MONO	0,85	0,90	0,70	0,70	0,50	0,58
	Frigo	1	MONO	0,85	0,90	1,00	1,00	0,50	0,59
	Lave vaisselle	1	MONO	0,85	0,90	0,50	0,60	1,00	0,35
	Rail	3	MONO	0,85	0,90	0,50	0,60	0,20	0,21
	Radiateur	1	MONO	1,00	0,90	0,70	0,60	2,00	0,84
	Sonorisation	1	MONO	1,00	0,90	0,70	0,60	1,00	0,42
	Tableau déporté	1	TRI	1,00	0,90	0,30	0,60	22,00	3,96
	SOUS TOTAL CFO-CFA								16,51
	Réserve de puissance 30%								21,47

TOTAL : 21,47 kVA

6.3 CHEMINEMENTS GENERAUX ET CANALISATIONS

6.3.1 Canalisations principales d'alimentation

➤ ALIMENTATIONS PRINCIPALES

Ces canalisations concernent les alimentations du TGBT depuis le disjoncteur de branchement. Elles seront réalisées en câbles du type FR – N1X1G1 classé Cca-s2, d2, a2 de sections appropriées.

En parcours horizontal, les câbles seront posés sur chemin de câble.

En parcours vertical, les câbles seront posés dans les gaines techniques et fixés sur des chemins de câbles verticaux en une seule nappe.

➤ CANALISATIONS DE COMMANDE

Elles seront réalisées en câbles de type FR – N1X1G1 classé Cca-s2, d2, a2, section et nombre de conducteurs selon les besoins, et posées selon les mêmes cheminements que les câbles puissance.

➤ CANALISATIONS DE SECURITE

Les canalisations alimentant des installations de sécurité sont du type résistant au feu (CR1-C1).

6.3.2 Canalisations de distribution et canalisations terminales

➤ CANALISATIONS ENCASTREES

Elles seront réalisées en câbles FR – N1X1G1 classé Cca-s2, d2, a2, ou en fils H07 posés sous conduits qui pourront être, soit posés dans les cloisons plâtre sur armature (placostyl, prégymétal ou autre) soit encastrés de façon traditionnelle (saignées et rebouchage) dans les cloisons en aggloméré de ciment, en "CARROBRIC", en carreaux de plâtre, etc.

Les canalisations alimentant des installations de sécurité sont du type résistant au feu (CR1-C1)

Les saignées et rebouchage devront être réalisés selon les règles et avec l'accord du corps d'état spécialisé.

➤ LOCALISATION DES TYPES DE CANALISATIONS

Les canalisations seront encastrées dans tous le bâtiment hors locaux techniques et au plafond de la salle principale.

6.3.3 Alimentations particulières

Le présent lot doit la totalité des prestations en câblage, pose et raccordement pour assurer l'alimentation et la mise à la terre des équipements décrits ci-dessous :

- Groupe extérieur 8.8kw (Tri+N+T) 2 ml de mou
- Unités intérieures 1.15kw (Mono+T) 2 ml de mou x3
- CTA 5.3 kw (Mono+T) 2ml de mou
- Ballon ECS 30L 2kw (Mono+T) 2 ml de mou
- Extracteur VMC 0.33kw (Mono+T) 2 ml de mou x2
- Sèche-mains 1kw (Mono+T) Raccordement direct
- SSI 1kw (Mono+T) Raccordement direct
- Baies informatiques 2kw (Mono+T) Raccordement direct
- Eclairage de secours 0.1kw (Mono+T) Raccordement direct
- Contrôle d'accès 0.3kw (Mono+T) Raccordement direct
- Prise triphasée traiteur (Tri+N+T) Raccordement direct
- Système anti-intrusion 0.2kw (Mono+T) Raccordement direct
- Lave-vaisselle 1kw (Mono+T) Raccordement sur PC 2P+T
- Radiateur 2kw (Mono+T) Raccordement direct
- Rail 0.5kw (Mono+T) Raccordement direct x3
- Stores 0.3kw (Mono+T) Raccordement direct
- Prise triphasée local technique (Tri+N+T) Raccordement direct
- Ecran (Mono+T) Raccordement direct sur PC 2P+T
- Eclairage extérieur (Mono+T) Raccordement direct
- Vidéoprojecteurs (Mono+T) Raccordement direct
- Contrôle DALI (Mono+T) Raccordement direct

6.4 EQUIPEMENTS DES LOCAUX

6.4.1 Types d'appareillage

Toutes les prises de courant sont équipées d'un conducteur de protection.

L'appareillage (Prises de courants, commandes d'éclairage, prises RJ45, prises de sol, ...) sera de marque LEGRAND série Céliane Blanc ou équivalent.



Les prises HDMI seront connectées directement sur les vidéoprojecteurs et écrans via le câble associé encastré.

Pour les zones humides et techniques, l'appareillage sera de marque LEGRAND série PLEXO en IP44 ou équivalent.



Les prises triphasées prévues dans la pièce traiteur et le local technique seront de marque LEGRAND modèle Prisinter Fixe Hypra IP44/55 16A 380V à 415V - 3P+N+T ou équivalent.



6.4.2 Equipements des locaux en prise de courant

Le présent lot doit équiper les locaux en prises de courant conformément aux emplacements prévus sur les plans. Le présent lot doit la totalité des appareillages et des câbles en fourniture, pose et raccordement, ainsi que toutes sujétions, fourreaux nécessaires à la réalisation de cet ouvrage.

Le matériel sera conforme aux spécifications du présent document.

Le câblage sera réalisé en FR – N1X1G1 classé Cca-s2, d2, a2 selon les normes en vigueur.

Des boites de sol seront à équiper conformément aux emplacements sur le plan.

Elles devront être constituées de leur boite réceptrice à incorporer dans la chape ainsi que de la prise de sol et RJ45.

Elles seront de type LEGRAND 4 modules rond à fermeture par clapet ou équivalent.

Matériaux : Aluminium

Indice de protection : IP66

Inclure les modules : 1x PC 2P+T et 1x RJ45.



6.4.3 Implantation de l'appareillage

En règle générale, et sauf indication contraire portée sur les plans, l'appareillage de commande sera placé à une hauteur de 110 cm dans tous les locaux.

Les prises de courant seront posées à hauteur de :

- 25 cm dans les locaux,
- 110 cm dans les locaux techniques

Dans tous les cas, le petit appareillage sera muni de la marque de conformité aux normes NF-USE ou USE (si elle existe pour le matériel concerné) et de la marque LEGRAND pour les socles PC 16/20 A.

S'il n'existe aucune norme ou publication de l'U.T.E., le matériel à mettre en place devra être de qualité (solidité, durée, isolement, bon fonctionnement).

Toutes les prises comporteront une broche de terre et seront équipées d'obturateurs de sécurité automatique.

6.4.4 Fixation de l'appareillage

L'appareillage encastré sera fixé dans des boîtes mises en œuvre comme suit :

- Dans les murs en maçonnerie, les boîtes seront encastrées et scellées, par le présent corps d'état, au mortier ou au plâtre, selon le type de fixation,

- Dans les cloisons légères ou doublages, les boîtes seront du type pour cloisons sèches avec griffes de serrage sur paroi. Les découpes seront réalisées à la scie cloche, le scellement et le calage de finition, au plâtre, étant à la charge du présent corps d'état.

La fixation de l'appareillage se fera obligatoirement au moyen de vis (les fixations à griffes ne seront pas admises).

6.4.5 Circuits terminaux

Le nombre de circuits terminaux sera déterminé en respectant les limitations indiquées pour la répartition des départs divisionnaires.

➤ Circuits prises

- Nombre de prises limité par circuit terminal à :
 - 8 prises sur un même disjoncteur de 16A max
 - Ou 12 prises sur un même disjoncteur de 20A max

6.4.6 Equipements d'éclairage

Les appareils seront adaptés aux influences externes où ils sont implantés (Cf NFC. 15-100 / Guide 15-103) notamment locaux techniques, extérieur, sanitaires...), de plus, les luminaires à installer dans la salle devront disposer d'un pilotage par protocole DALI 2.

Il est rappelé qu'en règle générale, les fixations des luminaires sont indépendantes de celles des armatures du faux-plafond.

Toutefois, il sera autorisé d'utiliser les faux-plafonds comme support de luminaires, sous réserve de satisfaire aux conditions suivantes :

- Luminaires de faible poids, tels que spots (moins de 10 daN) fixés au faux-plafond par clips
- Autres luminaires sous réserve de justification de la prise en compte du poids des luminaires pour le calcul des suspentes du faux-plafond

Les éclairages de la salle polyvalente devront être tous pilotés depuis un bouton général disposé à l'entrée de la salle ainsi qu'un bouton disposé dans la villa Thuret (pas indiqué sur le plan).

➤ Luminaire type E1

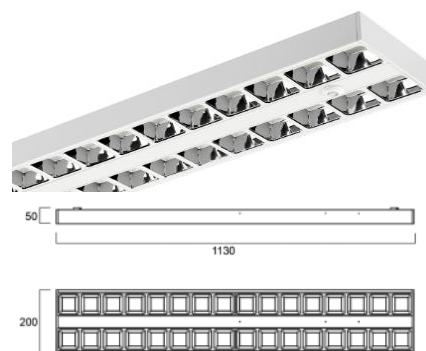
Plafonnier – OPTIX S de SYLVANIA ou équivalent

Localisation :

- Salle principale

Caractéristiques :

- Nom des produits OPTIX S
- Type d'installation plafonnier saillie
- Température de couleur : 4000K
- IRC>90
- Contrôle DALI
- Flux lumineux 3810lm
- Consommation électrique 37w
- Finition Blanc
- REF : 2023940



Prestation Supplémentaire Eventuelle

Eclairage modulable en plafond : 3 trames allumables séparément comme indiqué sur plan

➤ Luminaire type E2

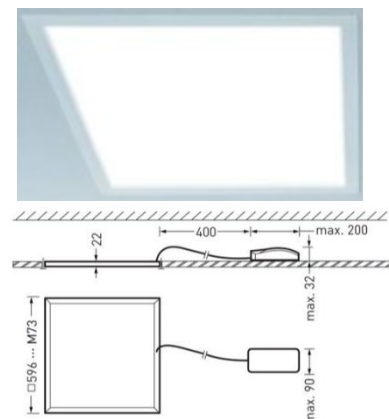
Plafonnier – Arimo Fit de Trilux ou équivalent

Localisation :

- Salle traiteur

Caractéristiques :

- Nom des produits Arimo Fit
- Type d'installation encastrée
- Température de couleur : 4000K
- IRC>80
- Flux lumineux 5200lm
- Consommation électrique 33w
- Finition Blanc
- REF : 7529251



➤ Luminaire type E3

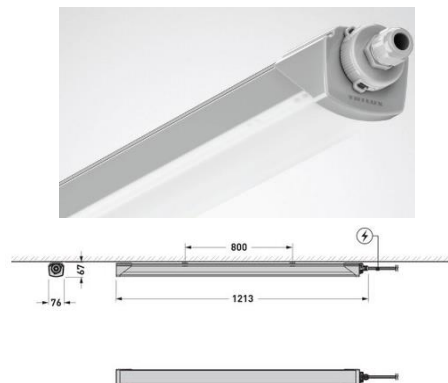
Tubulaire étanche – Deveo Fit de Trilux ou équivalent

Localisation :

- Local technique

Caractéristiques :

- Nom des produits Deveo Fit
- Type d'installation saillie plafond
- Température de couleur : 4000K
- IRC>80
- IP 66
- Flux lumineux 4000lm
- Consommation électrique 32w
- Finition RAL7035 Gris clair
- REF : 7541240



➤ Luminaire type E4

Plafonnier – 50538 de BEGA ou équivalent

Localisation :

- Sanitaires

Caractéristiques :

- Nom des produits 50538
- Type d'installation saillie
- Température de couleur : 4000K
- IRC>80
- Flux lumineux 1550lm
- Consommation électrique 9.5w
- Finition Blanc
- REF : 50538



➤ Luminaire type E5

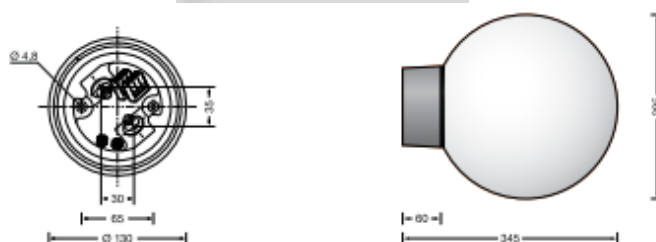
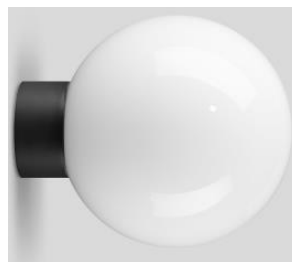
Applique – 44769 de BEGA ou équivalent

Localisation :

- Façade extérieure

Caractéristiques :

- Nom des produits 44769
- Type d'installation applique murale
- Température de couleur : 3000K
- IRC>80
- Douille E27
- IP 65 / IK 02
- Flux lumineux 805lm
- Consommation électrique 7w
- Finition Blanc
- REF : 44769



➤ Luminaire type E6

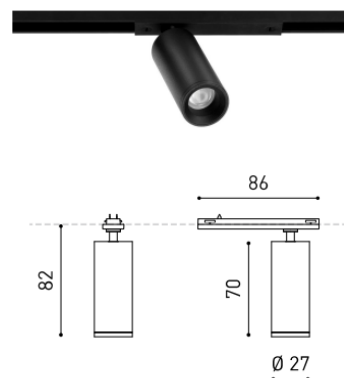
Spot oriental rail – FIT 24V de Arkoslight ou équivalent

Localisation :

- Salle principale

Caractéristiques :

- Nom des produits FIT 24V
- Type d'installation rail 24V
- Température de couleur : 3500K
- IRC>90
- Contrôle DALI
- IP 20
- Flux lumineux 470lm
- Consommation électrique 4.5w
- Finition Noire
- REF : A3990023NT



6.4.7 Détecteur de présence

Commande d'éclairage par détection de présence et temporisation des sanitaires et zones techniques.

Description du Produit : **PD3N-1C micro** ou équivalent

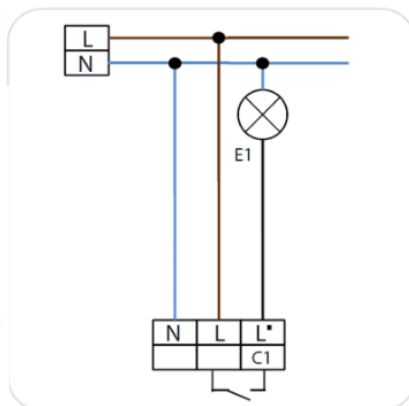
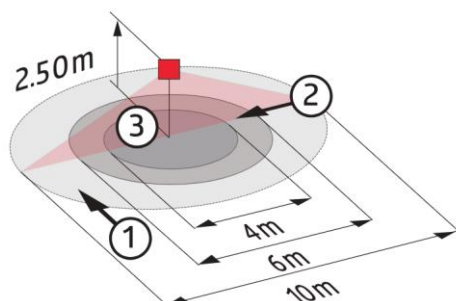
Descriptif produit :

- Pose Faux Plafond ou Apparent ou Encastré Pot Béton. Champ de détection : 360°
- Portée à une hauteur de pose de 2,50 m : Ø10 m en transversal, Ø6 m de face, Ø4 m en assise
- Surface : 78m² / 2.50m de hauteur
- Indice de protection : AP : IP44, FP : IP23/Classe II/CE,
- Puissance : 2300W cos φ 1/1150VA cos φ 0.5, LED 300W maxi
- Temporisation : 30 s à 30 min ou impulsion,
- Réglage du seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux,
- Analyse unique de la valeur crépusculaire.



- Dérogation marche/arrêt possible à distance par mini télécommande infrarouge LUXOMAT IR-PD-Mini.
- Consommation en veille : 0.25W.
- Réglages par potentiomètres, par télécommande LUXOMAT IR-PD, par application smartphone BEG-RC

Zone de détection :



6.5 SECHE MAINS

Le présent lot devra fournir, installer et raccorder les sèche mains dans les sanitaires.

Ils seront de type DYSON Airblade V ou équivalent.

Caractéristiques :

- Fréquence d'entrée : 200-240 V, 50/60 Hz
- Puissance 1000W
- Capteur de proximité capacitif, sans contact avec l'appareil
- Mesure du temps de séchage : 12 secondes
- Puissance sonore : 79 dB(A)
- Pression sonore à 2 m : 63 dB(A)
- Temps avant arrêt automatique de l'appareil : 30 secondes
- Vitesse de l'air : 690 km/h
- Altitude maximale d'installation : 2 000 mètres
- Type de chauffage : aucun
- Composition de la coque Fascia: polycarbonate
- Type de revêtement antibactérien : HU02 (coloris nickel) : additif antibactérien dans la peinture. HU02 (blanc) : additif antibactérien moulé.
- Indice de protection contre les projections d'eau : IP24



6.6 ECLAIRAGE DE SECURITE

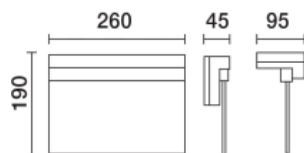
L'éclairage de Sécurité d'Evacuation sera réalisé par des blocs d'évacuations BAES qui seront du type autonome non permanent équipé du système SATI (système de test automatique avec LED de signalisation et d'état du bloc), 40lm.

Les blocs seront installés au droit de chaque sortie, chaque 15ml maximum et à chaque changement de direction. Ils seront posés en encastrés.

L'éclairage de Sécurité d'Evacuation, de type MOTUS de chez iGuzzini ou équivalent, sera constitué de Blocs Autonomes B.A.E.S. à LED 40 lumens.

Référence : R657.01

- Monte murale ou plafond en saillie.
- Autonomie de la batterie 3h
- Visibilité jusqu'à 26m
- Puissance consommée 2.7W
- Flux lumineux : 40lm
- Autotest intégré



Les blocs d'ambiance à installer seront de type LEGRAND – BAES d'ambiance en saillie à LED, 400lm IP43 IK07 ou équivalent.

Le présent lot doit la fourniture, la pose et le raccordement de tous les blocs conformément aux plans et à la réglementation.

Le câblage sera réalisé en FR – N1X1G1 classé Cca-s2, d2, a2.

Les blocs seront télécommandés depuis l'AGBT.

La télécommande de mise au repos devra permettre l'extinction et le rallumage des BAES lors de l'arrêt général de l'éclairage normal.

Il sera à prévoir un BAPI à maintenir constamment alimenté dans le local TGBT.

6.7 **COUPURE D'URGENCE**

6.7.1 **Coupure d'urgence électricité**

Les coupures d'urgences électricité seront réalisées par boîtiers à membrane blanche agissant sur la bobine MX du général du TGBT, à l'exception des installations de sécurité qui ne seront pas coupées par l'arrêt d'urgence général.

Le présent lot doit la fourniture, la pose et le câblage de ces coupures y compris étiquettes gravées.

6.7.2 **Coupure d'urgence ventilation**

Les coupures d'urgences de la ventilation, à charge du présent lot, seront réalisées par boîtiers à membrane blanche agissant sur la bobine MX ou sur le contacteur installé au niveau des disjoncteurs généraux gérant la ventilation.

Le présent lot doit la fourniture, la pose et le câblage de ces coupures y compris étiquettes gravées.

7 DESCRIPTION DES OUVRAGES COURANT FAIBLES

7.1 RACCORDEMENT CONCESSIONNAIRE ORANGE

7.1.1 Dispositions concernant le raccordement de l'opération :

L'opération ne nécessite aucune modification de la desserte VRD existante

Il sera prévu 2 fourreaux Ø63 ICTA depuis la baie VDI existante à la nouvelle baie prévue dans le local technique.

Une jonction fibre optique sera donc à prévoir afin d'avoir une connexion stable, rapide et sans perturbation électromagnétique.

7.1.2 Liaison fibre optique

La villa et la salle devront communiquer entre elles, ainsi l'entrepreneur devra fournir et installer un module 40GBASE-SR4 QSFP+, et raccorder les switches des deux bâtiments par le biais d'une câble fibre optique 850nm DOM MTP/MPO-12 MMF.

Le module à fournir sera de la marque FS ou équivalent et sera le modèle QSFP-SR4-40G ou équivalent et aura les caractéristiques suivantes :

- Interopérable avec d'Autres Interfaces 40G Conformes à IEEE pour une Intégration Transparente
- Conforme à SFF-8436 et QSFP MSA pour une Compatibilité Assurée
- Interface Électrique Haut Débit Conforme à IEEE 802.3ba
- Longueur de FO max : 150m OM4/100m OM3



La liaison fibre optique devra être réalisée par un câble de type Jumper MPO-12 à 12 fibres multimode (OM4) ou équivalent, dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Câble de 20m avec connecteurs mâle/mâle UPC 0.35dB
- Polarité : Type A
- Chaussette de tirage aux deux extrémités
- Connecteur MPO avec une faible perte d'insertion optimale de 0,35 dB
- Fibre insensible aux courbures avec un rayon de courbure minimum de 7,5 mm
- Gaine de câble avec classement de sécurité incendie OFNP



7.2 INSTALLATION V.D.I

7.2.1 Performance de l'installation du système Voix Donnée Image

Il sera réalisé un câblage VDI selon les caractéristiques suivantes :

- Le système de câblage Voix / Données / Images devra être conforme aux normes Européenne EN 50173 (composants&ystème), EN55022 (CEM), ainsi qu'aux normes citées ci-dessous :
 - ISO / IEC 11801, 2nd Ed. Amendement 1 et 2
 - IEC 60603-7-51 :2010
 - EN 50173-1 :2011
 - EN50173-2 :2007 including amendement A1 :2010
 - ANSI/TIA-568-C.2 :2009
 - IEC 60512-99-001 :2012 (Ed. 1.0)
 - ISO/IEC 11801 Classe Ea 11801 édition 2.amd2

Câblage classe E_A à 500 MHz

Class E _A , permanent link (90m avec point de consolidation)										
Fréquences	Insertion loss	NEXT p/p*	ACR p/p	PS NEXT*	PS ACR	PS ANEXT	PP EL FEXT*	PS EL FEXT*	Return Loss**	Propagation delay
MHz	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	ns
1	4,0	65,0	61,0	62,0	58,0	67,0	64,2	61,2	21,0	521
16	7,0	54,6	47,6	52,2	45,2	-	40,1	37,1	20,0	496
100	17,8	41,8	24	39,3	21,5	60,0	24,2	21,2	14,0	491
250	28,9	35,3	6,4	32,7	3,8	54,0	16,2	13,2	10,0	490
500	42,10	29,2	-	26,4	-15,7	49,5	10,2	7,2	8,0	490

7.2.2 Répartiteur général informatique

Le répartiteur général sera localisé dans le local technique.

Il sera constitué de Baie 24 U de dimension 800x1000 de chez Gigamedia ou techniquement équivalent.

Caractéristiques techniques de la baie :

- Tôle d'acier revêtu pour l'ossature et l'habillage
- Ossature mécano vissée
- 4 montants d'ossature
- 1 cadre inférieur et 1 cadre supérieur
- 2 paires de montants 19'' : 1 paire à l'avant et 1 paire à l'arrière
- 1 toit plein avec prédécoupe et passage de câbles
- 2 panneaux latéraux avec verrous ¼ de tour
- 1 lot de 4 vérins
- 1 porte avant ajourée et 1 porte arrière ajourée
- Couleur gris titane en standard (autres couleurs sur demande)
- C15-100, (par des tresses de 6 mm² en option)
- Charge admissible de 1000 Kg en statique répartie sur 4 montants intérieurs
- Montants réglables en profondeur au pas de 25 mm
- Tenue aux impacts mécaniques externes IK8
- Indice de protection : IP20



Panneau de brassage

Le panneau de brassage permettra d'accueillir 24 ports RJ45, 19'' 1U coulissant (réf VDIG112241F).



Ils seront équipés de :

- La Fonction "Quick Fix" des deux côtés pour permettre une fixation simple rapide et une fonction coulissante.
- Être équipés d'organiseurs de câble intégrés employant un système auto-adaptatif au diamètre du câble utilisé
- De doigts de guidage et les vis pré- montées permettent d'insérer et de monter le tiroir d'une seule main.
- De volets de protection de couleur (bleu, jaune, rouge, vert, gris)
- De portes étiquettes seront rotatifs en face avant et latérale des panneaux pour un repérage clair et précis, afin d'améliorer la gestion du câblage.
- De RJ 45 blindées catégorie 6a référence VDI1772XB96 Schneider Electric avec reprise d'écran à 360°.

Cordons de brassage ou de raccordement catégorie 6a

Les cordons seront issus du fabricant du système de précâblage pour optimiser les performances des chaînes de liaison.

Ils seront écrantés et d'impédance 100 ohms, gaine extérieure LSZH gris F/UTP (exemple : réf VDIP185X46030 en 2 mètres ou réf VDIP185X46010 en 1 mètres).

Les cordons devront accepter des bagues de couleur fendues pour une codification par couleur sans avoir à débrancher le cordon.

L'offre devra comprendre la fourniture de l'ensemble des cordons côté brassage.

Guide cordons

Il sera prévu un panneau guide cordon à 4 anneaux (réf VDIG188141) par bloc de 24 ports RJ 45 en raison de la densité.

- Gestion de panneau d'espacement, on utilisera la réf VDIG188011

Panneau de prises de courant

La baie sera pourvue de 1 panneau de prises de courant issu de la même gamme de panneaux cuivre et optique pour une question d'ergonomie et d'esthétique :

- Hauteur 1U
- Prises de courant françaises : 2 pôles avec contact de mise à la terre 16 A/3680 W, 250 V CA, IP 20, couleur RAL 7016, matériau plastique : PA6 GF30.
- Conformement à la norme NF C 61-314
- Prises de courant avec puit incliné à 45° pour faciliter le raccordement et la Cohabitation avec le transformateur d'alimentation
- Fonction "Quick Fix" des deux côtés pour permettre une fixation simple et rapide avec cordon d'alimentation de 3 m de long
- Fourni avec étiquettes personnalisées d'identification des câbles
- Panneau avec protection contre les surtensions (réf : VDIG164711) :
- Protection contre les courts-circuits 6,5 kA

- Niveau de protection jusqu'à 1,5 kV



Prises terminales

L'ensemble des prises terminales des postes de travail doit être banalisé.



Les prises sont repérées sur les plans d'implantations.

Le connecteur RJ45 utilisé pour le raccordement sera un connecteur à 9 contacts, monobloc en zamak, normalisé ISO 8877 avec capot de blindage métallique permettant une reprise de masse à 360° de référence VDIB1772XB12 ou VDIB1772XB96 (S/FTP) de chez Schneider Electric ou équivalent, et sera conforme avec la méthode de test « Re Embedded ». Le raccordement des 4 paires du câble sera réalisé sans outil spécifique en câblage EIA/TIA 568A/B. Ce connecteur sera unique tant sur les panneaux RJ45 que sur les points d'accès. Le connecteur devra impérativement être compatible avec les applications PoE (Power over Ethernet 13W), PoEP (Power over Ethernet Plus 25W) et les futures applications 4P-PoE (51W et 95W) qui permettent d'alimenter des équipements (téléphone IP, caméra, Wifi hotspot, Ecrans IPTV...). Cette compatibilité sera garantie par un certificat, émis par un laboratoire indépendant, et attestant la conformité à la norme IEC 60512-99-001.

7.2.3 Câblage

L'ensemble de la distribution capillaire cat6a horizontales informatiques et téléphone, se fera en câble de type CL –MX CAT6A de Schneider Electric ou techniquement équivalent, 1x4 et/ou 2x4 paires torsadées 100 ohms avec un écran général et par paire (F/FTP) CAT 6A.



Type	Conditionnement touret	Références
4 Paires LSZH	1000m	VDIC68X318
2X4 Paires LSZH	500m	VDIC68X228
4 Paires LSFRZH	1000m	VDIC68X318F01
2X4 Paires LSFRZH	500m	VDIC68X228F01

Caractéristiques du câble

- 100 Ohms, 550 MHz, AWG23, 4 ou 2X4 paires avec écran individuel métallique breveté, gaine extérieure LSZH ou LSFRZH bleue, cross filler pour organiser les paires.
- Performances EMC supérieures : Impédance de transfert grade 1
- Retrait de la gaine et du blindage en deux gestes pour plus de rapidité
- Retardateur de flamme conformément aux normes IEC60332-3C, NFC32070 2.1 et NFC32070 2.2
- NVP de 82%
- Compatible avec les normes PoE (power over Ethernet) et PoEP (Power over Ethernet Plus) qui permet d'alimenter des équipements (téléphone IP, Wifi...) jusqu'à 13w ou 25w
- Conforme aux normes EN50173-1, ISO/IEC 11801 : 2011 Ed2.2, IEC61156-5 Ed2 et EN50288-10-1.
- Next : 550MHz (nominal: 67 dB ; norme IEC≥34,8dB)

- Câblage pour voix données catégorie 6A, Taux de transmission élevé : 10Gigabits Ethernet, Gigabits Ethernet, 10/100 Base T
- RPC : Conforme à la nouvelle réglementation des produits de la construction suivant norme européenne EN50175- Euroclasses Dca ou Cca

7.2.4 **Recette de l'installation cuivre**

Les liaisons devront être certifiées par un testeur agréé par le fabricant du système de câblage de niveau 3 minimum (ex : Fluke DTX1800, PSIBER...) L'outil de mesure devra avoir un certificat de calibrage de moins de 12 mois, avec les cordons de mesures conforme aux mesures à réaliser (en Permanent Link ou Channel)

La référence normative à appliquer ici pour la classe Ea : ISO/IEC 11801 éd 2.2

- PL2 CLASSE Ea (pour une installation avec 2 points de coupure)
- PL3 CLASSE Ea (pour une installation avec 3 points de coupure)

7.2.5 **Garantie constructeur**

Le câblage VDI devra bénéficier d'une garantie constructeur de 20 ans pour la conformité des chaînes de liaison Classe Ea installées vis à vis des spécifications de la norme ISO 11801 Edition 2.2, ainsi que le bon fonctionnement de tous les protocoles définis par les standards à la date de l'installation.

7.2.6 **Cheminements secondaires**

Les cheminements des câbles dans les cloisons se feront par encastrement et chemineront jusqu'aux prises RJ45 via gaine IRL.

Les cheminements en apparents se feront via fixation murale en passage dans des tubes IRO jusqu'aux modules en saillie.

Le présent lot doit la réalisation des saignées, la fourniture et de la pose des fourreaux ainsi que du rebouchage.

Tous les cheminements se feront par intégration dans les cloisons, certains passages sur les murs périphériques seront réalisés sous tube IRO fixés au mur et au plafond.

Tous les percements nécessaires au passage des réseaux sont à la charge du présent lot.

7.3 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

7.3.1 Généralités

Le présent lot doit un système ouvert de sécurité incendie (SSI) de catégorie E avec un équipement d'alarme (EA) de type 4.

Elle sera composée :

- Du système de détection incendie (SDI/ECS);

Le système sera basé sur l'usage de matériel adressable en détection et asservissement.

Chaque ligne est constituée de fils servant à l'alimentation et au dialogue entre les circuits adressés et la centrale.

La répartition des détecteurs sera au moins conforme aux plans joints. La répartition des lignes fera partie de l'étude d'exécution.

Le matériel installé sera de marque FINSECURE ou techniquement équivalent.

La programmation du système, la mise en service, le dossier technique et du tableau de corrélation, ainsi que les plans A3 seront réalisés par le constructeur choisi à la charge du titulaire du présent lot.

Le système de sécurité incendie sera installé au niveau de la porte menant à la villa Thuret dans la salle et conformément aux plans.

7.3.2 Equipements

Le présent lot doit la mise en œuvre d'un système de sécurité incendie de catégorie E type 4 comprenant :

- Un équipement d'alarme (EA) ;
- Des déclencheurs manuels au droit des sorties ;
- Des avertisseurs sonores ;
- Des diffuseurs lumineux ;
- Des déclencheurs manuels pour issue de secours ;
- Un tableau de report d'alarme ;

7.3.3 Equipement d'Alarme (EA)

L'EA à installer sera type IROISE T4P+ de la marque FINSECURE ou techniquement équivalents.

L'IROISE T4P+ est un EA avec un diffuseur sonore intégré.

L'EA possède 3 boucles permettant de différencier 3 zones de détection.

N° d'identification : BAAT4719.

Les caractéristiques sont les suivantes :

- Dimensions : L 166 mm x H 258 mm x P 91 mm
- Indice de protection : IP42, IK 07
- Alimentation :
 - Source principale : 230Vac
 - 2 Accus Ni-Mh sans entretien 9V, 280mAh pour l'AES
 - Autonomie >72 h en veille, 5 min en alarme

➤ Détection :

- 3 lignes de détections

➤ Connectivité :

- 1 entrée de commande de mise à l'arrêt
- 1 sortie d'avertisseur sonore 21V - 8,5W
- 1 contact auxiliaire NF, pouvoir de coupure : 30 W / 37,5 VA
- 1 contact d'alarme NO/NF : 30 W / 37,5 VA

➤ Signal :

- Son Afnor classe B, supérieur à 90 db à 2 m suivant la norme NFS 32001



➤ **Diffuseurs sonores (DS)**

Les diffuseurs sonores seront de type Sextant DSAF de la marque FINSECURE ou techniquement équivalents.

Les caractéristiques seront les suivantes :

- Son Afnor NFS 32001 classe B, supérieur à 90 db à 2m
- Volume de couverture de 192 m3
- Dimensions : Ø 110 x P 60 mm avec socle
- Poids : 120g
- Matière, couleur : ABS, Blanc
- Indice de protection : IP 41C, IK07
- Température de service : -10°C à +50°C
- Référence : ASL0014-FIN01



➤ **Diffuseurs visuel (DV)**

Les diffuseurs visuels seront de type Sextant DVAF de la marque FINSECURE ou techniquement équivalents.

Les caractéristiques seront les suivantes :

- Flash blanc ou rouge / Fréquence 0.5Hz ou 1Hz
- Volume de couverture de 192 m3
- Dimensions : Ø 110 x P 60 mm avec socle
- Poids : 120g
- Matière, couleur : ABS, Blanc
- Indice de protection : IP 41C, IK07
- Température de service : -10°C à +50°C
- Référence : ASL0015-FIN01



➤ **Déclencheurs manuels (DM)**

Les déclencheurs manuels seront de type NEMO 112A de la marque FINSECURE ou techniquement équivalents.

Les caractéristiques seront les suivantes :

- Signalisation visuelle de l'état d'alarme
- Tension d'usage 12V
- Dimensions : L 90 mm x 90 mm x P 35 mm
- Poids : 107g
- Matière, couleur : ABS, Rouge
- Indice de protection : IP 44, IK07
- Température de service : -10°C à +50°C
- Référence : BBGAD211



➤ Déclencheurs manuels pour issue de secours (DMIS)

Les déclencheurs manuels pour issues de secours seront de type NEMO IS de la marque FINSECURE ou techniquement équivalents.

Les caractéristiques seront les suivantes :

- Contact d'alarme : 1 contact sec inverseur maxi
- Tension d'usage 0 à 48V
- Dimensions : L 90 mm x 90 mm x P 35 mm
- Poids : 107g
- Matière, couleur : ABS, Vert
- Indice de protection : IP 44, IK07
- Température de service : -10°C à +50°C
- Référence : BBGCO203



Le tableau de report d'alarme sera à installer dans le hall d'entrée de la villa Thuret.

7.3.4 Asservissement

En cas d'alarme, le CMSI asservira :

- L'arrêt de la ventilation ;
- Le déverrouillage des portes sous contrôle d'accès ;
- L'activation des avertisseurs sonores ;
- L'activation des avertisseurs visuels ;

7.3.5 Câblage

Le présent lot doit tout le câblage du système qui devra respecter les données constructeur et les normes en vigueur (en particulier, la NFC 15-100 et la NFS 61-970). Le diamètre des conducteurs ne sera jamais inférieur à 9/10ème de mm pour garantir une résistance mécanique convenable.

- Lignes de télécommande : La section minimale sera de 1,5 mm², la catégorie du câble sera CR1-C1 ;
- Lignes de contrôle : la section sera de 9/10 catégorie CR1-C1 ;
- Lignes de diffuseurs sonores : La section minimale sera de 1,5 mm², la catégorie CR1-C1 ;
- Ligne de déclencheur manuel : La section minimale sera de 1,5 mm², la catégorie CR1-C1 ;
- Lignes de bus - Puissance : La section sera définie en fonction des puissances et longueurs du site.
- Ligne de liaison alarme feu entre les baies de la salle polyvalente et de la villa Thuret. La section minimale sera de 1,5 mm², la catégorie CR1-C1 ;

Elle évoluera entre 2,5 et 6mm² en câble catégorie CR1-C1 ;

- Ligne de bus - Communication : Le câble sera de type 1 paire 9/10 en catégorie CR1-C1.

Le défaut batterie de l'EAE et de l'interface d'alarme seront câblés en SYT 9/10ème

Chaque câble sera repéré à ses extrémités. Ce repère spécifiera le point de départ et le point d'arrivée du tronçon considéré. Ce même repère sera porté sur les plans de récolement.

Les câbles seront distribués via gaine ICTA dans les plenums des faux plafonds et en mode de pose encastrée.

Tout le câblage du système de détection en dehors des chemins de câbles se fera sous tube repéré.

Les boucles de détection, les lignes de télécommandes, les lignes de contrôle et les lignes de diffuseurs sonores devront avoir des conducteurs repérés à l'intérieur des équipements centraux par des étiquettes numérotées et facilement repérables.

7.3.6 Etudes, essais et mise en service

Le présent lot doit la prestation de coordination SSI et d'organisation de réunions de coordinations.

Elle devra la fourniture des documents constituant le dossier d'identité SSI.

Elle devra participer aux réunions de mise au point avec les différentes entreprises et établir les documents suivants :

- Plan des Zones de Détection (Z.D.) avec identification des Détecteurs et des Déclencheurs Manuels (D.M.) correspondants ;
- Schéma de câblage avec tenant et aboutissant ;
- Le synoptique de principe SDI/CMSI/UGA ;
- Liste et plans des Zones de mise en Sécurité (Z.S., Z.C.) avec identification des Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) et des arrêts d'équipements associés ;
- Liste et plans des Zones de diffusion d'Alarme (Z.A.) avec identification des Diffuseurs Sonores (D.S.) ;
- Tableau de corrélations entre Z.D. et Z.S. du Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) ;
- Les plans seront fournis sur papier en 5 exemplaires et sur support informatique ;
- Liste des plans fournis ;
- Liste des matériels fournis et documents donnant leurs caractéristiques ;
- Documents attestant de la compatibilité des matériels entre eux ;
- Notices d'exploitation et de maintenance du S.S.I.- Instructions de manœuvre ;
- Les textes des libellés associés à la remontée d'information sur l'équipement de contrôle et de signalisation ;
- La nomenclature des bus de détection incendie ;
- L'attestation de qualification de l'installateur ;
- Les différents PV des matériels employés et la documentation technique correspondante ;
- Les PV d'essais avec signature du coordinateur SSI et des entreprises concernées par le système SSI et les DAS ;
- Tout autre document que le Maître d'Œuvre ou la commission de sécurité relatif à l'installation.

Tous les documents fournis seront des originaux.

Essai et réception de l'installation :

- La validation du nombre et de l'implantation des détecteurs se fera par foyer de contrôle d'efficacité défini dans la brochure n°5655 éditée par les journaux officiels français et intitulée « Marchés publics installations de détection incendie, travaux de bâtiment, CCTG » ;
- L'emplacement et le type de foyer de contrôle d'efficacité nécessaire à la validation de l'installation se feront sous le contrôle de l'organisme agréé ;
- Tous les détecteurs et déclencheurs manuels seront testés et validés après s'être assuré que l'on a bien une remontée de l'information sur le tableau de signalisation ;
- La fermeture des portes sera contrôlée sur chaque scénario de mise en sécurité ;

- Des essais seront effectués en absence de la source d'alimentation normal-remplacement ;
- Le report de l'alarme et du dérangement via le transmetteur téléphonique sera essayé.

Le présent lot doit assister le Bureau de Contrôle et le Maître d'œuvre pour les essais exhaustifs de l'installation jusqu'à ce que celle-ci soit validée. L'Entreprise participera à tous les essais qui seront demandés, soit par le Maître d'œuvre, soit par le Bureau de Contrôle, soit par la Commission de Sécurité.

Cette réception fera l'objet d'un procès-verbal comprenant les résultats des essais réalisés par les installateurs et/ou les constructeurs, ainsi que le résultat de l'analyse du dossier d'identité.

Le présent lot doit rédiger un PV d'essais d'entreprise attestant de la réalisation du parfait achèvement et du bon fonctionnement de ses ouvrages. Ce PV sera co-signé avec le(les) sous-traitant(s) agréé(s) et toutes les entreprises participantes aux essais.

Le présent lot doit être présent pour chaque visite de la Commission de Sécurité, et ce jusqu'au terme de l'année de parfait achèvement.

7.3.7 Formation du personnel

La présente proposition devra comprendre la formation à l'utilisation de l'ensemble du Système de

Sécurité Incendie du personnel chargé de la surveillance du projet, en autant de sessions que le maître d'ouvrage jugera nécessaire.

- Fonctionnalité des appareils du S.S.I ;
- Exercices pratiques et manipulation sur le matériel.

7.4 VIDEOSURVEILLANCE

L'entreprise devra uniquement le tirage des câbles RJ45 entre la baie VDI et les emplacements des caméras conformément aux plans.

Prestations Supplémentaire Eventuelles

7.4.1 Prescriptions générales

- Le système proposé devra être simple, performant, ouvert et évolutif
- Les supports offrant les meilleures caractéristiques en termes de sécurité, de débit, et d'évolutivité seront à privilégier
- Le système devra proposer une résolution de l'image permettant une bonne identification des individus
- -Le système prendra en compte les problématiques d'éclairage liées à chacune des caméras et la nécessité de disposer d'images exploitables de jour comme de nuit
- Le système devra permettre le stockage des images sur douze jours pour la surveillance des lieux avec effacement au-delà
- Possibilité de consultation et de visualisation via internet à partir d'un PC

Les zones surveillées sont les suivantes :



7.4.2 Caméras

Les caméras seront de type **H4D1F1X** de la série **equiP®** de produits basés sur IP de **Honeywell**. Elles seront équipées infrarouge pour une haute définition de jour comme de nuit.

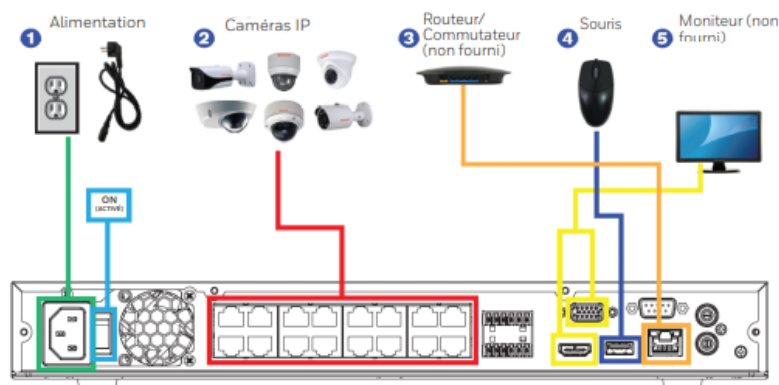
Caractéristiques :

- Qualité d'image résolution 720p (1280 × 720)
- Balayage progressif 25 ips (30 ips NTSC)
- Véritable jour/nuit, objectif VFAI avec filtre anti-IR amovible
- Objectif VFAI 3,3–12 mm
- 24 LED fournissent jusqu'à 15 m d'éclairage, en fonction de la réflectance de la scène
- Détection de mouvement et de sabotage
- Prise en charge de la synchronisation de l'heure NTP
- Prise en charge ONVIF (profil S)
- Deux flux vidéo numériques, configurables indépendamment, H.264 et/ou H.264/MJPEG
- Mise à jour du micrologiciel à distance
- Horodatage intégré au flux vidéo
- Serveur Web pour la configuration à distance des paramètres vidéo et réseau de la caméra
- Choix d'entrées d'alimentation 24 V CA ou PoE (IEEE 802.3af)
- Couvercle de dôme en polycarbonate résistant aux chocs
- Indice de protection IP66
- Classement IK10 résistant au vandalisme



7.4.3 Stockeur

Il sera prévu un stockeur 8 canaux de type **NVR 8 canaux** de la gamme **Performance de Honeywell 4 To**, capacité de stockage à confirmer lors de l'étude d'EXE.



Caractéristiques :

- **DU SYSTÈME** : Processeur quatre cœurs embarqué
- **SYSTÈME D'EXPLOITATION** : LINUX embarqué
- **Entrée vidéo** : 8 canaux IP
- **DISQUE DUR INTERNE** : 2 PORTS SATA III : jusqu'à 12 To
- **ETHERNET** : 1 port RJ-45 (10/100/1000 Mbps)
- **POE** : HEN161*3 : 8 ports (802.3af/at)
- **MODE DE RECHERCHE** :
 - Heure/Date ;
 - Alarme ;
 - Détection de mouvement (MD) ;
 - Recherche exacte (précision à la seconde) ;
 - Recherche intelligente
- **FONCTION LECTURE** :
 - Lecture, Pause ; Arrêt ; Retour ; Lecture rapide ;
 - Lecture au ralenti ; Fichier suivant ; Fichier précédent ;
 - Caméra suivante ; Caméra précédente ; Plein écran ;
 - Répétition ; Mélange ; Sélection de sauvegarde ; Zoom numérique

Le cheminement des circuits devra être installé dans les plenums des faux-plafonds, groupés et écartés des câbles courant fort afin de limiter les perturbation réseau.

7.5 ANTI-INTRUSION

7.5.1 Généralités

Les informations provenant des différents contacts de positions des ouvrants et portes seront ramenées individuellement à la centrale.

La mise en marche et arrêt de la centrale sera réalisée au moyen d'un clavier à code et de l'écran tactile.

Il sera possible d'armer et désarmer l'alarme par zones (portes, étages, !.) ou intégralement.

Le contact de position des portes d'entrées sera temporisé afin de permettre la mise à l'arrêt de la centrale sans provoquer des alarmes intempestives.

7.5.2 Centrale d'alarme anti-intrusion

La centrale d'alarme anti intrusion de type adressable sera installée dans la baie domotique, elle devra correspondre aux mêmes caractéristiques que le modèle de centrale d'alarme suivant :

Centrale NFA2P Risco Lightsys ou équivalent.

Référence : Lightsys+

- Alarme hybride sans fil/filaire
- 4 groupes de détection
- Jusqu'à 150 zones filaires ou sans fil
- Transmission IP / GSM
- Historique d'évènements intrusion
- Compatible RiscoCloud avec application Smartphone
- Passerelle domotique KNX pour insérer le système d'alarme dans le système domotique.

7.5.3 Equipements d'alarme

Le présent lot devra fournir, installer et programmer les équipements qui seront intégrés au système d'alarme.

➤ Sirène d'intérieur

Elles seront installées dans la maison et sera de type Sirène Risco Intérieur ou équivalent.

Référence : RWS42086800B



➤ Sirène d'extérieure

Les sirènes extérieures seront installées en façade à hauteur maximale du mur de la terrasse afin qu'elles puissent être entendues et peu visibles.

Elle sera de type Sirène Risco Extérieur ou équivalent.

Référence : RWS401A8000B



➤ Contact magnétique d'ouvrant

Les contacts magnétiques d'ouverture des ouvrants de type encastrés seront prévus.

Ils devront fonctionner sans perturbation pour des températures allant jusqu'à +50°C.

Ces capteurs seront posés et réglés par le lot Menuiserie intérieure ou Façades.

Le présent lot devra fournir et raccorder ces capteurs.

Le présent lot devra assurer les essais conjoints jusqu'au parfait fonctionnement de l'ensemble.

Les contacts seront conformes à la norme NF A2P type 3 et auront au minimum les caractéristiques suivantes :

- Autoprotection à l'ouverture
- Autoprotection à l'arrachement
- Distance d'ouverture de 1.5 cm minimum

Le type de capteur à fournir (ou équivalent) est le suivant :

Référence : IM1340FE

Certification NFA2P type 3

IP : 55

Autoprotection : coupure du câble

Ecartement : 19mm, tous supports

Dimensions : 8 x 35 mm



➤ Détecteur de mouvement

Il sera fourni et posé des détecteurs dans les circulations de l'appartement, implantations selon plans référents, ces détecteurs seront du type suivant :

Détecteurs De Mouvement Bus Ris-co ou équivalent

Référence : RK515DTBGL0A

Couverture : 15m/90°

Norme : NFA2P Grade 3



➤ Clavier intérieur de commande d'alarme

Il sera prévu d'installer un clavier d'alarme qui permettra de piloter le système.

Il sera installé dans le local technique.

Le modèle à installer sera de type :

Clavier Intérieur Filaire/Bus Ris-control ou équivalent

Référence : RP432KPT000A

Clavier tactile avec interface utilisateur
Gestion Armement/Désarmement/Partiel
Norme : NFA2P



7.6 **CONTROLE D'ACCES**

L'entreprise aura à sa charge la fourniture, l'installation la pose et raccordement et mise en service des éléments de ce chapitre.

L'INRAE choisira la marque des équipements à installer.

7.6.1 **Généralités**

Le contrôle d'accès sera prévu pour la gestion de l'accès à la salle depuis l'extérieur.

Le contrôle se fera par lecteur de proximité.

7.6.2 **Lecteurs de proximité**

Les lecteurs de badge seront de la marque choisie par l'INRAE.

125kHz, IP65, led de signalisation d'état, distance de lecture jusqu'à 8cm.

7.6.3 **Commande et surveillance des portes**

Contrôleur

Il sera prévu 1 automate SA2-IP ou équivalent, en coffret GM permettant de gérer jusqu'à 8 têtes de lecture.

Le coffret comprendra aussi les alimentations 12V avec carte de gestion de batterie et une batterie 7Ah.

Le coffret sera positionné dans le local technique.

Interfaces

Pour la gestion des portes, il sera installé dans chaque coffret une carte L4F par lecteur à raccorder sur lesquelles seront raccordés :

- Le bus lecteur ;
- Les contacts de porte donnés par les serrures ;
- Les liaisons de pilotage vers les serrures ;
- Les boutons poussoirs et contacts secs de commande d'ouverture.

Un relais interface de puissance sera prévu pour l'asservissement des portes au système de détection incendie.

Toutes les commandes portes devront se faire par des entrées indépendantes sur le système de contrôle d'accès. Les commandes directes des gâches sont proscrites à l'exception des coups de poing de décondamnation d'urgence.

Alimentations auxiliaires

Les gâches électriques seront alimentées depuis une alimentation secourue auxiliaire 48V ou 24 V indépendante du contrôleur.

Le bloc d'alimentation sera alimenté en 230V + terre, il sera installé à proximité du contrôleur.

Verrouillage des portes

Les portes doubles seront contrôlées par gâche électrique encastrée montée en linteau ref 331UR de EFFEFF ou équivalent, PV de conformité à la NFS61-937, de caractéristiques :

- Contact de signalisation intégré dans le demi-tour (RR) ;

- Bobine d'alimentation permanente de type eE équipée d'une diode ;
- A émission de courant ;
- Résistance à l'effraction 7500N ;
- Position d'installation vertical ou horizontal.

Un contact de position sera prévu en complément sur le montant semi-fixe, il sera de type encastré

Le contrôle d'accès devra gérer l'état de la porte au travers du contact de la gâche et du contact complémentaire sur les portes doubles.

Le déverrouillage des portes issues de secours par les boîtiers verts sera aussi signalé par contact remonté sur le contrôle d'accès.

Commandes de sortie

L'entrée de chaque porte sera faite par contrôle d'accès

La sortie sera gérée de différentes façons :

- Porte double : sortie autorisée par bouton poussoir de demande d'ouverture et sortie d'urgence par action sur le boîtier vert en coupure d'alimentation.

Les décondamnations par boîtier verts se feront par un boîtier à membrane déformable avec capot de protection, équipé d'un contact pour la remontée d'informations sur le contrôle d'accès.

Le lecteur de badge devra sonner lors d'un déclenchement du BBG ou du maintien ouvert de la porte.

7.6.4 Badges

L'entrepreneur devra se charger de la programmation des badges et devra fournir 50 badges.

7.6.5 Encodeur

Le présent lot devra l'installation de l'encodeur.

Ce lecteur se situera dans le local serveur du sous-sol 1 et se connectera sur le poste disposant de l'application ALWINS par port USB.

7.6.6 Câblage

Le câblage des lecteurs se fera par câble blindé SYTAI 5p 0.6 selon prescription constructeur.

Il sera prévu un câble Syt1 5p 0.9 pour les liaisons commande de porte entre l'interface et les différents organes de la porte (bouton-poussoir, contacts magnétiques, etc.), l'ensemble de ces organes de la porte seront raccordés sur borniers dans une boîte de raccordement de type plexo.

Chaque boîte sera raccordée par un câble indépendant depuis le coffret GM. De la boîte il sera prévu un câble SYT1 2p0.6 individuellement et selon besoin vers le bouton poussoir, la gâche, le contact complémentaire, le boîtier vert.

La commande déverrouillage par le SSI et la commande par le boîtier vert provoqueront la coupure d'alimentation de la gâche par l'intermédiaire de relais à monter sur rail dans la boîte.

Le câblage des coffrets GM au réseau IP se fera par câble cat 6A du réseau VDI.

Les alimentations se feront depuis le TGBT.

Le présent lot prévoira la boîte de raccordement avec borniers à vis, conforme aux prescriptions du présent document et de dimension suffisante, à chaque porte contrôlée, en faux plafond ou en saillie, du côté de la zone

protégée, pour l'installation des connexions entre les différents éléments de commande et les serrures. Un schéma sera intégré sur l'intérieur de la porte de la boîte de raccordement.

7.6.7 Gestion

Il sera fourni un logiciel ALWIN S ou équivalent, avec son module d'encodage, avec licence, à installer sur un poste fourni par le maître d'ouvrage.

Il sera prévu les paramétrages des lecteurs, du coffret, du logiciel, selon l'analyse fonctionnelle à fournir et à faire valider par le maître d'ouvrage.

L'ouverture des portes se fera :

- Par lecteur de badge ;
- Par bouton poussoir de décondamnation de gâches électriques (portes doubles) ;
- Par béquille (porte simple) ;
- Par le SSI ;
- Par boîtier vert à membrane déformable agissant directement sur le système de verrouillage (portes doubles).

Les différents accès seront programmés pour les groupes et horaires définis par le maître d'ouvrage.

7.6.8 Formation

Le présent lot devra une formation d'utilisation du logiciel aux exploitants. Cette formation sera prévue pour 4 personnes. Le présent lot devra l'attestation de formation dûment signé par les exploitants formés.