

Sainte-Denis
Réaménagement des plateaux "RDC COSINUS"

Maître d'ouvrage:

Rectorat
24 avenue Georges BRASSENS CA 71003
97743 Saint-Denis Cedex 9
Tel : 0262 48 13 84

**C.C.T.P.
Lot N°02 ELECTRICITE CF-cf**

GROUPEMENT MAITRISE D'OEUVRE:

ARCHITECTE

L'atelier architectes
24 rue de la Petite-Ile
97400 Saint-Denis
Tel : 0262 23 70 01

Email : secretariat@latelier-archi.fr

BET FLUIDES / ECO

L'atelier ingénieurs
24 rue de la Petite-Ile
97400 Saint-Denis
Tel : 0262 23 70 01

Email : secretariat@latelier-ing.fr

SOMMAIRE

1. GENERALITES	6
1.1. OBJET DU MARCHE	6
1.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX	6
1.2.1. Electricité Courant Fort	6
1.2.2. Electricité Courant Faible	7
1.3. NOTE AUX SOUMISSIONNAIRES	8
1.3.1. Définition contractuelle des travaux	8
1.3.2. Documents de base du marché	9
1.3.3. Connaissance du dossier	9
1.3.4. Connaissance des lieux par l'entrepreneur	9
1.3.5. Caractère du prix global et forfaitaire	9
1.3.6. Décomposition détaillée du prix global forfaitaire	9
1.3.7. Mètres	9
1.3.8. Variantes	10
1.3.9. Contrôle interne	10
1.4. PRESCRIPTIONS CONCERNANT L'EXECUTION DES TRAVAUX	10
1.5. CLAUSES ADMINISTRATIVE	10
1.5.1. Assurance	10
1.5.2. Qualifications	10
1.5.3. Consuel	11
1.6. TRAVAUX, FOURNITURE ET PRESTATIONS DIVERSES A LA CHARGE DE L'ENTREPRENEUR	12
1.6.1. Réunions de Maîtrise d'œuvre	12
1.6.2. Prototype et échantillons	12
1.6.3. Protection des ouvrages	12
1.6.4. Déchets de chantier	13
1.6.5. Marques et modèles des matériels et produits	13
1.6.6. Contrôle de la Commission de Sécurité	13
1.6.7. Documents d'exécution	13
1.6.8. Documents à fournir à la fin des travaux (DOE / Récolement)	15
1.6.9. Visas	16
2. LIMITES DE PRESTATIONS	16
2.1. RELATIONS AVEC LES AUTRES LOTS OU CORPS D'ETAT	16
2.2. RELATION AVEC LES CONCESSIONNAIRES DEMANDE DE RACCORDEMENT	18
3. CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	18
3.1. REGLEMENTATIONS ET NORMES	18
3.1.1. Normes NF	18
3.1.2. Guides d'application UTE	19
3.1.3. Normes NF EN	19
3.1.4. UTE – Radiodiffusion	20
3.1.5. Textes Réglementaires	20
3.1.6. Hygiène, sécurité et conditions de travail	21
3.1.7. Coordination sécurité	21
3.1.8. Sécurité de chantier	22
3.2. BASE DE CALCUL	22
3.2.1. Nature du courant électrique	22
3.2.2. Tensions	22
3.2.3. Régime du neutre	22
3.2.4. Intensités de court circuit	23
3.2.5. Échauffement	23
3.2.6. Sélectivité	23
3.2.7. Subdivision des circuits	23
3.2.8. Section des conducteurs	23

3.2.9. Rayon de courbure minimale	24
3.2.10. Calcul de la puissance de l'installation	24
3.2.11. Equilibrage de l'installation	25
3.2.12. Indice de protection	25
3.3. HAUTEURS D'ACCESSIBILITES PMR	25
3.4. CONTRAINTES ACOUSTIQUES	26
3.4.1. Principe général du câblage.....	26
3.4.2. Appareillage	27
3.4.3. Documents à fournir par l'entreprise	27
3.5. NATURE DES CANALISATIONS	27
3.5.1. Canalisations sur chemins de câbles	28
3.5.2. Canalisations sous conduits.....	28
3.5.3. Canalisations en encastré.....	28
3.5.4. Canalisations en enterré.....	29
3.5.5. Tube iro NOIR.....	29
3.5.6. Etanchages	30
3.5.7. Joints de dilatation	30
3.5.8. Chemin de câbles.....	30
3.5.9. Saignees.....	31
3.5.10. Percements et rebouchages	31
3.5.11. Traversee de toiture.....	31
3.5.12. Boîtes de jonctions.....	32
3.5.13. Protection contre la corrosion	33
3.5.14. Teintes conventionnelles.....	33
3.5.15. Nature	33
3.5.16. Diamètre minimal ou section minimale des conducteurs.....	34
3.5.17. Alimentations Électriques de Sécurité (A.E.S/E.A.E.S.).....	34
3.5.18. Calfeutrements	34
3.5.19. Repérage et étiquetage	34
3.5.20. Niveaux d'éclairement.....	34
3.6. QUALITE ET ORIGINE DES MATERIAUX	36
3.7. MISE EN ŒUVRE DU MATERIEL	36
3.8. CONFORMITE DES MATERIAUX	36
3.9. OPERATIONS D'ESSAIS, DE CONTROLES ET DE RECEPTION	37
3.9.1. Essais des installations de courants forts	37
3.9.2. Vérification de conformité des installations électriques.....	38
3.9.3. Essais des installations de courants faibles	38
3.9.4. Essais climatisation	39
3.9.5. Essais de ventilation.....	39
3.10. MISE EN SERVICE	39
3.11. ENTRETIEN	39
3.12. GARANTIES DE L'ENTREPRENEUR	39
3.12.1. Garantie du matériel.....	39
3.12.2. Garantie de l'installation	39
3.12.3. Garantie de fonctionnement	39
3.12.4. Garantie d'exploitation	40
3.12.5. Garantie légale.....	40
3.12.6. Garantie de parfait achèvement des travaux (1an)	40
3.12.7. Garantie de bon fonctionnement des installations (1 an)	40
4. MISE A DISPOSITION DU SITE POUR NOTRE PLATEAU DE BUREAU	40
5. DESCRIPTION DES PRESTATIONS DE COURANT FORT	42
5.1. ALIMENTATION DE CHANTIER ET PHASAGE	42
5.1.1. Alimentation de chantier a charge du présent lot.....	42
5.1.2. Alimentation électrique à puissance surveillée	42
5.1.3. Auto-consommation photovoltaïque : (sans objet).....	42

5.2.	CIRCUIT DE TERRE	42
5.2.1.	Mise a la terre - sans objet.....	42
5.2.2.	Distribution du réseau de terre.....	43
5.2.3.	Liaison connexion équipotentielle principale et secondaire	44
5.3.	ARMOIRE DE PROTECTION	45
5.3.1.	Tableau GENERAL BASSE TENSION (TGBT)	45
5.3.2.	Spécificité	46
5.3.3.	Parafoudre	46
5.3.4.	Tableau de protection	46
5.3.5.	Comptage énergie	48
5.4.	BATTERIE DE CONDENSATEUR SANS OBJET	48
5.5.	ONDULEURS.....	48
5.6.	EQUIPEMENT DES LOCAUX.....	49
5.6.1.	Appareillages et commande d'éclairage.....	49
5.6.2.	Appareillages divers.....	53
5.6.3.	Appareils d'éclairage lustrerie	55
5.7.	ECLAIRAGE DE SECURITE.....	63
5.7.1.	Généralités	63
5.7.2.	Blocs autonomes	64
5.7.3.	Eclairage d'évacuation.....	64
5.7.4.	Télécommande de mise au repos	64
5.8.	ALIMENTATIONS PARTICULIERES	65
5.9.	OPTION - BORNE POUR VEHICULE ELECTRIQUE.....	66
6.	DESCRIPTION DES PRESTATIONS DE COURANT FAIBLE	68
6.1.	TELEPHONIE HORS LOT.....	68
6.2.	PRE CABLAGE VDI (VOIX / DONNEES/ IMAGE/ RESEAU IP)	68
6.2.1.	Principe général.....	68
6.2.2.	Architecture générale	68
6.2.3.	Liens rocares	68
6.2.4.	Matériel	68
6.3.	COUVERTURE WIFI ET ACCES INTERNET	69
6.4.	SYSTEME DE CONTROLE D'ACCES	71
6.5.	SYSTEME DE DETECTION D'INTRUSION ANTI-INTRUSION	72
6.5.1.	Généralités	72
6.5.2.	Matériel	72
6.5.3.	CLAVIER CODE.....	72
6.5.4.	Centrale anti-intrusion.....	73
6.5.5.	Détecteur de mouvement	73
6.5.6.	Contact de porte (détecteur magnétique d'ouverture) SANS OBJET	74
6.5.7.	Sirène intérieure	74
6.5.8.	Sirène extérieure IP 65	74
6.6.	SYSTEME DE VIDEO-PROTECTION DU SITE SANS OBJET.....	74
7.	DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE SECURITE INCENDIE	75
7.1.	SYSTEME DE SECURITE INCENDIE (S.S.I.)	75
7.2.	DESCRIPTION DE L'APPAREILLAGE	76
7.2.1.	Centrale d'alarme.....	76
7.2.2.	Déclencheurs manuels	77
7.2.3.	Avertisseur sonore et lumineux.....	77
7.2.4.	Câblages et voies de transmission	78
7.2.5.	Diffuseur à Message enregistré sans objet	78
7.2.6.	Essais - Mise en service	78
7.2.7.	Essais	78
7.2.8.	Contrôles.....	78
7.2.9.	Plans de zones.....	78
7.2.10.	Formation.....	78

7.2.11. Documentation	78
7.2.12. Plans d'intervention LOT PLOMBERIE SANITAIRE	79
7.2.13. Système d'extinction automatique à gaz SANS OBJET	79
8. GTC / GTB / SUPERVISION GESTION	79
9. ESSAIS ET EPREUVES	85
9.1. VERIFICATIONS	85
9.2. RECEPTION	85
9.3. ESSAIS DE FONCTIONNEMENTS	86
9.4. DOSSIER DE FIN DE TRAVAUX	86
10. ANNEXE 1 : BILAN DE PUISSANCE	87

LOT ELECTRICITE COURANT FORT / COURANT FAIBLES

1. GENERALITES

1.1. OBJET DU MARCHÉ

Le présent descriptif a pour objet l'ensemble des travaux et prestations à la charge du **lot ELECTRICITE COURANT FORT COURANT FAIBLE** de l'opération « Réaménagement des bureaux RDC COSINUS, sur la Commune de Saint-Denis ».

Le projet se décompose comme suit :

- Un plateau de bureaux avec :
 - 1 accueil,
 - 4 open space,
 - 2 bureaux individuels,
 - 3 salles de réunion
 - 1 espace de réunion informelle
 - 1 espace de reprographie
 - 1 espace de convivialité
 - 2 Sanitaires Hommes et Femmes
 - Une cafétéria
 - Un local technique

Ce document est contractuel, excepté pour les dérogations explicites présentées dans les autres documents relatifs à l'opération.

Ce document n'est pas limitatif et représente un minimum à respecter.

1.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX

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

De façon générale :

- La fourniture de la totalité des installations telles que décrites dans les présentes spécifications techniques, et plans,
- Les sorties reprises d'étanchéité en toitures
- Le raccordement des installations de chantier
- Les percements et calfeutrements divers,
- Les prestations des pièces administratives

Également les éléments particuliers ci-après :

1.2.1. ELECTRICITE COURANT FORT

- La consignation et la dépose des appareillages, luminaires y compris câblages des installations existantes.
- La consignation et la dépose du TD RDC et du TGBT existant y compris câblages
- La consignation et la dépose des alimentations des équipements de climatisation existants
- Démarche de déplacement d'ouvrage EDF :
 - Ajout d'un sectionneur sur la liaison B arrivant en parking dans le local TG COMMUNS

- Déplacement du disjoncteur d'abonné aujourd'hui situé dans les locaux d'INSET
- Dépose du câble condamné
- Chemin de câble et liaison du disjoncteur abonné vers le nouveau TGBT
 - Demande de modification de puissance (passage de 18kVA à 36kVA)
 - La fourniture et mise en œuvre des équipements tels que :
- Le TGBT,
- Les supports, réservation, gaines, fourreaux, ...
- Les appareillages terminaux (y compris accessoires et organes de distribution),
- La lustrerie
- Les éclairages de sécurité
- Les coupures d'urgences diverses,
- Les brasseurs d'air,
- Les alimentations électriques spécifiques,
- Distribution lumière et prises de courant,
- Distribution forces,
- Chemins de câbles,
- Le réglage et l'équilibrage de l'installation
- Les essais.
- Travaux divers

1.2.2. ELECTRICITE COURANT FAIBLE

- La consignation et dépose de la baie de brassage existante y compris câblage
- La consignation et dépose des équipements CFA existantes y compris câblage
- Mise en place d'une rocade fibre optique entre la baie de brassage du Rectorat au R+1 vers la nouvelle baie de brassage en goulotte apparente.
- La fourniture et mise en œuvre des liaisons courants faibles (compris fourreaux),
- La fourniture et mise en œuvre des équipements du bâtiment tel que :
- Les réseaux de distribution courants faibles,
- Système VDI
- Le pré câblage téléphone informatique
- Le câblage téléphonique
- Le câblage VDI en catégorie 6A,
- La baies de brassage VDI,
- Les attentes pour borne wifi,
- Les bornes WIFI
- Le contrôle d'accès, la vidéophonie et lecteur de badge
- Distribution de la téléphonie, informatique
- Informatique
- La gestion d'éclairage
- L'alarme anti-intrusion et le renvoi d'alarme vers la Brinks
- Alarmes techniques
- Les sirènes
- La GTB permettant la gestion de l'énergie, la commande de l'éclairage, les alarmes techniques, l'état de fonctionnement des installations techniques, les alarmes intrusion, le contrôle d'accès
- Les essais.
- Travaux divers
 - Les asservissements divers :
- Arrêt Ventilation,
- Arrêt climatisation,
- Arrêt brasseurs d'air,
- Allumage éclairage

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

L'énumération des travaux, et leur description, indiquées au présent dossier pour aussi précise qu'elles sont ne peuvent être considérées comme définitives. Il appartient à chaque entreprise d'envisager et d'exécuter tous les ouvrages relevant de son art et nécessaires à un parfait et complet achèvement des travaux même y compris ceux dont il ne serait pas fait explicitement mention dans les pièces du marché.

S'il paraissait à une entreprise quelconque que les documents du marché, plans, pièces écrites, comportent des erreurs des omissions ou des contradictions, elle dispose de quinze jours à compter de la réception du dossier d'appel d'offres pour poser, par écrit, au maître d'œuvre auteur du projet toutes les questions propres à lui permettre une parfaite compréhension des pièces à sa disposition.

Après remise de sa soumission, aucune entreprise ne pourra plus se prévaloir d'oublis, d'incompréhensions, d'erreurs ou d'omissions à l'appui d'une demande de supplément de prix. Les travaux comprennent tous les appareillages, échafaudages, moyens de levage et de manutention, le stockage provisoire et l'amenée à pied d'œuvre du matériel ainsi que le confinement de la zone de travaux, l'enlèvement des déchets et gravois et le nettoyage intégral des ouvrages posés et des autres ouvrages salis.

Les plans joints au dossier de consultation sont des documents techniques. En ce qui concerne les cotes et les implantations des locaux, seuls les plans architecte sont à prendre en considération.

1.3. NOTE AUX SOUMISSIONNAIRES

Le présent CCTP a pour but de définir les travaux à réaliser par le titulaire du présent lot, il n'est pas limitatif, en conséquence, il demeure convenu que dans le prix forfaitaire indiqué dans sa soumission, l'entrepreneur doit intégrer l'intégralité des travaux nécessaires au complet achèvement de ses ouvrages, dans le respect de la finition exigée dans le présent descriptif.

Dans les prescriptions des ouvrages, le concepteur s'est efforcé de renseigner l'entrepreneur sur la nature des travaux à effectuer, sur leur nombre, leur dimension et leur emplacement. Cette description n'est cependant pas limitative. L'entrepreneur devra exécuter sans exception ni réserve, tous les travaux qui sont indispensables à l'achèvement complet de son lot.

Le présent CCTP se réfère aux spécifications générales et aux documents techniques du R.E.F.F., aux cahiers de prescriptions générales et aux D.T.U. éditées par le C.S.T.B. Ces documents sont considérés comme fixant impérativement et sans contestation possible les normes et conditions imposées aux matériaux et à leur mise en œuvre.

L'offre de l'entrepreneur comprend toutes les sujétions liées aux indications portées au PGC. Toutes les pièces demandées par le coordinateur sécurité seront intégrées à l'offre.

1.3.1. DEFINITION CONTRACTUELLE DES TRAVAUX

Les travaux sont définis par les pièces suivantes qui font partie intégrante du présent dossier de consultation.

- Le C.C.A.P.
- Le C.C.T.P.
- Le C.D.P.G.F.
- Les plans des ouvrages

En cas de contradiction entre deux éléments du dossier, les pièces écrites prévalent sur les plans.

Les documents énumérés ci-dessus correspondent à la prestation d'études exhaustive due par le Maître d'œuvre au titre de sa mission qui le lie avec le Maître d'Ouvrage, mais ne tiennent pas compte des techniques de réalisation spécifiques à chaque entreprise.

L'entreprise est supposée avoir vérifié, sous sa responsabilité, les éléments du CDPGF. Le marché est à prix forfaitaire tel que défini dans le présent C.C.T.P.

L'entreprise ne pourra prétendre à aucune majoration de prix pour raison d'omissions aux plans ou devis, celle-ci ayant suppléé par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient être omis, après s'être rendu compte de la nature et de l'importance des travaux à exécuter.

Au cas où l'entrepreneur estimerait que certains appareils ou parties d'installations ne correspondraient pas aux besoins à assurer, il devra exprimer clairement ses réserves dans une note annexe et proposer une variante chiffrée du matériel qu'il préconise.

1.3.2. DOCUMENTS DE BASE DU MARCHE

1.3.2.1. DOCUMENTS TECHNIQUES

Les travaux et la mise au point des détails d'exécution seront conduits en respectant les prescriptions techniques, règles de calculs et documents techniques en vigueur au moment de la remise des offres.

1.3.2.2. PLANS JOINTS AU MARCHE

- Plan d'implantation des équipements électriques Marche

1.3.3. CONNAISSANCE DU DOSSIER

L'entrepreneur est réputé avoir une parfaite connaissance de l'ensemble du CCTP relatif à l'opération et des incidences particulières entre chaque tâche à réaliser.

1.3.4. CONNAISSANCE DES LIEUX PAR L'ENTREPRENEUR

L'entreprise, par le fait de sa soumission, a pris connaissance de la nature et de l'emplacement des travaux, des conditions générales et locales, ainsi qu'une connaissance complète des sujétions consécutives à l'exécution des travaux envisagés.

Elle devra prendre connaissance auprès des services concernés de la présence de réseaux divers ainsi que d'ouvrages existants sur les lieux du terrain dans la zone affectée aux travaux.

L'entrepreneur est réputé connaître toutes les conditions et difficultés de travail et ne pourra se prévaloir d'insuffisance ou omission pour demander une indemnité quelconque.

1.3.5. CARACTERE DU PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE

Il reste entendu que sont compris dans le prix forfaitaire, non seulement tous les travaux indiqués au CCTP, plans et coupes, tant dans les dossiers fournis par le Maître d'œuvre que dans ceux fournis par l'adjudicataire, et décrits ou non dans les devis et notices, mais aussi ceux implicitement nécessaires au parfait achèvement de la construction suivant toutes les règles de l'art, à la réalisation des différents ouvrages, à l'obtention des résultats et aux dispositions indiquées dans les plans et devis.

L'entrepreneur s'étant rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance et de leur nature, reconnaît qu'il a suppléé par ses connaissances professionnelles dans sa spécialité aux détails qui pourraient être omis dans les différentes pièces du dossier, afin de réaliser parfaitement l'ouvrage décrit et garantir le résultat demandé.

Enfin, les prix sont réputés comprendre les coûts provenant de toutes les mesures de prévention liées aux risques de la Co-activité et tous les moyens communs à cette prévention.

1.3.6. DECOMPOSITION DETAILLEE DU PRIX GLOBAL FORFAITAIRE

La décomposition détaillée sera fournie en respectant le cadre de décomposition du prix global forfaitaire (CDPGF).

1.3.7. METRES

Les métrés des devis quantitatifs sont des métrés réalisés sur plans.

L'Entrepreneur adjudicataire du présent marché est tenu de vérifier ces métrés avant la signification du marché. Passé ce délai, il ne sera admise aucune contestation de métré, l'Entrepreneur étant déclaré d'accord avec les quantités prises en compte.

1.3.8. VARIANTES

L'entrepreneur doit obligatoirement répondre sur le dossier de base.

Il peut toutefois proposer des variantes techniques économiques dans les conditions prévues au règlement de la consultation.

Celles-ci devront bien sûr intégrer toutes les incidences sur le présent lot et sur tous les corps d'état.

1.3.9. CONTROLE INTERNE

Outre les contrôles exercés par le Maître d'œuvre d'exécution, le bureau de contrôle, et le Maître d'ouvrage, il est rappelé à l'entrepreneur qu'il lui appartient d'exercer un contrôle interne des ouvrages qu'il réalise, conformément à la réglementation en vigueur.

En début de chantier, l'entrepreneur donnera le nom de la personne chargée d'assurer le contrôle des matériaux, de leur approvisionnement et de leur mise en œuvre.

Le contrôle interne auquel sont assujetties les entreprises doit être réalisé à différents niveaux :

- Au niveau des fournitures, quel que soit le degré de finition, l'entrepreneur s'assurera que les produits sont conformes aux normes et aux spécifications complémentaires éventuelles du marché.
- Au niveau du stockage, l'entrepreneur s'assurera que celles de ses fournitures qui sont sensibles aux agressions des agents atmosphériques ou aux déformations mécaniques sont convenablement protégées.
- Au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, le responsable des contrôles internes de l'entreprise vérifiera que la réalisation est faite conformément aux D.T.U., aux règles de l'art, et aux diverses spécifications propres au chantier.
- Au niveau des essais, l'entrepreneur réalisera les vérifications ou essais imposés par les D.T.U. et les règles professionnelles, les essais particuliers supplémentaires exigés par les pièces écrites, ou demandées par le bureau de contrôle, le maître d'ouvrage, etc.

1.4. PRESCRIPTIONS CONCERNANT L'EXECUTION DES TRAVAUX

Du fait de la remise de son offre, l'entrepreneur est réputé s'être rendu sur les lieux du chantier pour connaître notamment les dispositions des lieux, les possibilités d'accès, les dispositions qu'il a à prendre pour ses installations de chantier et ses stockages, les servitudes dues à l'environnement, etc.....

En conséquence, il n'est jamais alloué de supplément quelconque pour sujétions inhérentes à la prise de possession du chantier qui, bien que non précisées aux documents contractuels, s'avèreraient nécessaires.

Lors de l'exécution des travaux, toutes les précautions sont prises, les protections nécessaires réalisées, pour qu'au jour fixé pour la réception, les abords et les ouvrages existants et, ou créés soient laissés dans un parfait état de propreté sans gravois, détritux, matériaux, etc.... et parfaitement remis en état.

1.5. CLAUSES ADMINISTRATIVE

1.5.1. ASSURANCE

La responsabilité de l'entreprise devra être couverte par une assurance type "ASSURANCE DECENNALE" et "RESPONSABILITÉ CIVILE".

Elle devra respecter impérativement les conditions administratives définissant les qualifications professionnelles correspondantes aux travaux (O.P.Q.C.B. - QUALIFELEC).

1.5.2. QUALIFICATIONS



L'entreprise répondant au présent lot devra posséder et justifier des attestations QUALIFELEC à jour telles que définies dans les nomenclatures du qualificateur.

Indice E2

Étude et réalisation de travaux d'installations d'équipements électriques, haute et basse tension, pour immeubles collectifs à usage résidentiel, locaux à usage professionnel, établissements recevant du public (toutes catégories), emplacements extérieurs, parcs et jardins, locaux et emplacements à risques spéciaux, etc.

Antennes

Indice T1

Réalisation de travaux de création, d'extension, de modification d'installation de transmission et de réception de signaux multiples audiovisuels dans tous les locaux et emplacements. Ces travaux sont notamment destinés à la réalisation d'installations d'antennes individuelles, d'antennes collectives, réseau de distribution interne (réception hertzienne) desservant jusqu'à vingt foyers.

Courant faibles

Quatre domaines de spécialité

- 1/ Télécommunications (TC) : transmissions, téléphonie publique et privée, réseaux VDI
- 2/ Sécurité-Sécurité (ST) : détection intrusion - surveillance vidéo privée, contrôle d'accès, incendie.
- 3/ Audio Vidéo (AV) : sonorisation, audiovisuel, signalisation et affichage, distribution de l'heure et chronométrie, vidéo institutionnelle publique.
- 4/Gestion Technique (GT) : alarmes techniques, gestion bâtiment, supervision.

Indice CF3

Conception, étude et réalisation de systèmes intégrant au minimum deux domaines d'activité d'installation de courants faibles interdépendants. Maîtrise de l'autocontrôle et de la recette des installations avec ou sans assistance externe. L'entreprise emploie trois techniciens en courants faibles qui justifient tous les trois de formations adaptées permettant la conception, l'étude, la réalisation et les essais, dont obligatoirement une formation sur les réseaux VDI.

Mention complémentaire FO : Fibre optique

L'entreprise doit justifier avoir au moins un exécutant apte à utiliser les appareils de mesure et outillages adaptés à cette technique (raccordements, soudures, etc.).

1.5.3. CONSUEL



Le présent lot devra pour l'ensemble du site la réception des installations par un organisme agréé. Les installations électriques feront l'objet d'un certificat délivré par le CONSUEL.

Conformément aux dispositions de l'arrêté du 17 Octobre 1973, puis aux applications du décret du 14 Décembre 1972, la mise sous tension des installations électriques est subordonnée à la remise au distributeur d'une attestation de conformité de cette installation aux règlements et normes de sécurité en vigueur. L'Entrepreneur se chargera de toutes démarches nécessaires en vue de l'obtention de cette attestation.

Pour les locaux soumis à réglementation particulière, les vérifications seront obligatoirement effectuées aux frais de l'Entrepreneur par un organisme agréé, désigné dans le cadre général de contrôle du chantier par le maître d'ouvrage.

L'Entrepreneur devra :

- Centraliser et expédier au Consuel les formulaires consuel de son lot et des autres lots ayant réalisés des installations de courants forts (notamment CVC)
- Transmettre au contrôleur technique tous les documents nécessaires à sa mission, accompagner le contrôleur lors de ses visites.

1.6. TRAVAUX, FOURNITURE ET PRESTATIONS DIVERSES A LA CHARGE DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur doit des installations complètement terminées et ceci dans tous les détails exécutés selon les Règles de l'Art. Le présent document a pour objet de renseigner les Entrepreneurs sur la nature et l'importance des travaux à réaliser ; mais il est spécifié que les dispositions du présent document n'ont pas un caractère limitatif. Avant la remise de son offre, il vérifiera, sous sa propre responsabilité, les opérations mentionnées au devis descriptif et les complétera le cas échéant par tous les moyens en son pouvoir : examen des lieux, renseignements pris auprès du Maître d'Œuvre, etc...., afin de prévoir dans ses prix l'ensemble des travaux et installations nécessaire à un complet achèvement des travaux de son lot. Aucun supplément de prix ni aucune plus-value ne pourront être accordés ultérieurement du fait que les renseignements pris par le soumissionnaire se seraient avérés inexacts ou incomplets. Les prix comprendront la fourniture, le stockage, le transport à pied d'œuvre des matériels et matériaux, leur déchargement et leur pose à toute hauteur.

Il sera prévu en particulier :

Le stockage et la protection des matériaux approvisionnés et des installations mises en place contre toutes dégradations ou vols pendant la durée des travaux, c'est à dire jusqu'à la réception des travaux, ceci également pour les matériels déposés provisoirement et reposés en cours de chantier.

- L'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous appareils, engins nécessaires à la réalisation et aux essais des installations,
- Tous les appareils de manutention nécessaires à la réalisation des travaux,
- Le nettoyage quotidien du chantier et des abords,
- Le nettoyage de toutes les parties de l'installation,
- Le nettoyage des locaux salis durant les travaux par le personnel de l'entreprise,
- L'enlèvement des gravois et déchets provenant de ses installations et leur transport à la décharge publique,
- Les servitudes dues à l'intervention dans les locaux existants et exploités,
- Les conditions imposées par
- Les services de sécurité.

1.6.1. REUNIONS DE MAITRISE D'ŒUVRE

L'Entrepreneur est tenu d'assister aux rendez-vous de chantier provoqués par le Maître d'œuvre d'exécution et d'y déléguer un agent ayant pouvoir pour engager l'entreprise et donner, sur le champ, les ordres nécessaires aux agents de l'entreprise sur le chantier.

Le Maître d'œuvre d'exécution animera 1 réunion hebdomadaire au minimum destinée à examiner en détail les problèmes de Direction des travaux.

1.6.2. PROTOTYPE ET ECHANTILLONS

L'entreprise sera tenue de fournir l'ensemble des échantillons, prototypes, premiers de série, etc. suivant demandes du Maître d'Œuvre et/ou du Maître d'Ouvrage.

Liste non exhaustive :

- Appareillages lustrerie
- Mécanisme plaque de finition.
- Boîtier de sol
- Lianes
-

1.6.3. PROTECTION DES OUVRAGES

L'entrepreneur assurera pendant toute la durée des travaux et jusqu'à la réception, la protection efficace de tous les travaux ou matériels exécutés ou posés par ses soins, ainsi que la protection des ouvrages existants.

L'entrepreneur sera responsable et aura donc à sa charge et à ses frais tous travaux de remise en état qui s'avèreraient nécessaires à la suite des dépréciations provenant d'une absence ou d'une insuffisance des mesures de protection.

1.6.4. DECHETS DE CHANTIER

Conception réalisation en entreprises générales.

1.6.5. MARQUES ET MODELES DES MATERIELS ET PRODUITS

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

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

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

1.6.6. CONTROLE DE LA COMMISSION DE SECURITE

L'Entrepreneur devra des installations conformes aux normes et règlements en vue d'obtenir le contrôle de ses installations par la Commission de Sécurité compétente, aucune réception ne pouvant être prononcée avant l'accord de cette commission.

A ce sujet, il est rappelé à l'Entrepreneur l'obligation du dépôt d'un dossier d'autorisation préalable.

1.6.7. DOCUMENTS D'EXECUTION

L'entrepreneur aura à sa charge la réalisation des études et des documents complémentaires nécessaires à l'exécution de ses travaux (plan de fabrication, plans d'atelier, plans de chantier, fiches de préfabrication, etc.), ainsi que ceux qui lui seront demandés par le bureau de contrôle (détails, calculs justificatifs, agrément, etc.).

L'ensemble des travaux est défini par les plans et schémas des éléments principaux joints au dossier. Tous les plans de détails de fabrications qui sont à la charge de l'entreprise seront soumis à l'approbation du maître d'œuvre et du bureau de contrôle lors de la phase préparatoire, avant l'exécution des ouvrages.

L'entrepreneur étudiera les devis descriptifs des autres corps d'état ayant un rapport avec son propre lot afin de s'assurer de la part exacte des travaux lui incombant.

Toute modification apportée par l'entreprise en cours de réalisation sera soumise à visa du maître d'œuvre.

Les dimensionnements du dossier de consultation sont donnés à titre indicatif. L'entreprise ne pourra se prévaloir de plus-value pour travaux supplémentaires si ses études d'exécution la conduisent à des dimensionnements différents.

Un planning de remise de plans sera établi par l'entreprise en début de période de préparation.

Tous les documents d'exécution (Plans, PAC, Fiches Techniques, ...) devront avoir reçu l'approbation de la maîtrise d'œuvre et du Contrôleur technique avant mise en œuvre.

Ce dossier d'exécution sera remis **pendant la période de préparation** au format papier, et comprendra à minima :

- Les plans d'ensemble et de détails nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur pose ;

- La nature, la marque et les caractéristiques des matériels utilisés ;
- Les plans des réservations à exécuter par le lot génie civil définissant les emplacements et les dimensions des trous de scellements, feuilures, engravures, trémies, réservations ;
- La documentation technique du matériel proposé (EN FRANÇAIS),
- Les plans de socles et édicules ;
- Les notes de calcul notamment :
 - Les notes de calcul de sections de câbles, lcc, sélectivité et de réglage des protections
 - Les notes de calcul d'éclairage.
 - La note de calculs des armoires électriques pour le dimensionnement des disjoncteurs et câbles ;
 - Pour chaque niveau, un plan d'implantation des équipements, un tracé des canalisations, repères des circuits et réseaux ;
 - Les plans de mises à la terre, des circuits de protection et des liaisons équipotentielles principales.
 - Les plans de cheminement des câbles fournis.
 - Les plans d'implantation des équipements fournis, précisant leurs caractéristiques (IP, tenue au feu...) en fonction des influences externes.
 - Les plans qui sont dépendants des caractéristiques dimensionnelles et des dispositions d'installations spécifiques au matériel sélectionné par l'Entreprise.
 - Les schémas unifilaires des tableaux principaux, armoires divisionnaires et coffrets divers. La nomenclature des matériels en précisant : marque, type, degré IP, tenue au feu le cas échéant, et emplacement prévu pour leur installation. Ce document devra également être communiqué au Contrôleur Technique.
- La liste des câbles et des conduits fournis en fonction des influences externes.
- Les analyses fonctionnelles détaillées.
- Les synoptiques CFO et CFA ;
- Les schémas détaillés de l'ensemble des armoires électriques et gaines techniques ;
- Les plans d'implantation éclairage permettant l'identification des circuits ;
- Les plans d'implantation force permettant l'identification des circuits ;
- Les plans d'implantation des cheminements principaux ;
- Les plans de réseaux extérieurs sur lesquels doivent figurer au minimum les sections des TPC et les câbles circulant dans ces derniers, les appartements de tirages ;
- Les fiches techniques des matériaux à installer ;
- Un carnet de câbles ;
- Les schémas électriques des armoires de puissance et régulation ;
- Le bilan de puissance détaillée définitif en fonction des puissances réellement installées remis à jour en fonction de l'évolution du projet.
- Carnet de détails élévations,
- Plans de détails particuliers en coordination avec les autres lots.

L'entrepreneur devra la mise à jour des plans d'exécution en conformité avec la réalisation des travaux.

L'entreprise remettra ces documents :

- Maître d'ouvrage en 1 exemplaire
- A la maîtrise d'œuvre et bureau d'étude en 1 exemplaire
- Au bureau de contrôle en 1 exemplaire.

1.6.8. DOCUMENTS A FOURNIR A LA FIN DES TRAVAUX (DOE / RECOLEMENT)

Avant la fin du chantier, l'entrepreneur remettra pour approbation un dossier de récolement complet comprenant :

- Les plans et schémas des installations reflétant les ouvrages exécutés,
- Les fichiers DAO des documents ci-avant sur support informatique (CD Rom) ;
- Notices techniques et d'entretien des installations, matériels et des appareils mis en œuvre,
- Les notices de fonctionnement nécessaires à l'exploitation ;
- 1 nomenclature des matériels avec l'indication des marques, types, références et coordonnées des fournisseurs ;
- Les fiches de vérification et essais dûment complétées ;
- Les PV de classement au feu des équipements et matériaux concernés ;
- Les Procès-Verbaux
- Les PV COPREC 1 et 2 (Document d'Octobre 1998, publié dans le supplément du Moniteur
- Les Procès-Verbaux de réception établis par les concessionnaires,
- Les fiches d'autocontrôle,
- Une Attestation de conformité établie par le responsable de l'entreprise,
- Une proposition de Contrat de maintenance,
- Le document pour les interventions ultérieures (DIU),
- Un synoptique général de la distribution électrique.
- Une notice de fonctionnement général de l'installation.
- Les schémas unifilaires des tableaux principaux, armoires divisionnaires et coffrets divers.
- Les plans d'équipement et plans de façade des tableaux, armoires et coffrets ci-dessus.
- Les notices techniques des équipements installés.
- La liste définitive des câbles posés.
- Les notes de calcul d'éclairage, de sections de câbles, de sélectivité et de réglage des protections.
- Les diagrammes de distribution.
- Les fiches d'autocontrôle de toutes les installations effectuées.

Ces documents reflèteront avec précision les travaux effectivement réalisés. Ils devront notamment représenter les ouvrages non visibles (fourreaux, canalisations, ...) tels qu'ils ont été mis en œuvre. Les documents graphiques seront réalisés à partir des repères, symboles et teintes conventionnelles avec indication des sections et autres caractéristiques.

Dans tous les cas, il s'assurera auprès du Maître d'Ouvrage que l'aspect "maintenance" de l'installation a été étudié.

Dossier de maintenance : DIUOM

- L'Entreprise doit remettre dans les mêmes conditions que le Dossier des Ouvrages Exécutés ;
- La liste détaillée des pièces de rechange nécessaires à la maintenance courante et le chiffrage de leur coût.
- Le procès-verbal d'essais des matériels conformément aux normes et décrets en vigueur.
- Les notices des constructeurs pour les différents matériels.
- La documentation utilisateur (notices d'exploitation, d'entretien et de dépannage).

Nota : Le règlement de la dernière facture de l'entreprise ne pourra être effectué si les documents ci-avant n'ont pas été fournis et acceptés.

L'entreprise remettra ces documents :

- Maître d'ouvrage en 3 exemplaires
- Maîtrise d'œuvre en 1 exemplaire + 1 reproductible

1.6.9. VISAS

Les documents cités précédemment seront soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre, du bureau d'étude technique et du bureau de contrôle dans un délai de 15 jours à réception des documents via les visas de ces derniers.

En cas d'avis suspendu ou défavorable, l'entreprise dispose de 15 jours pour soumettre ses corrections à ses plans d'origine.

2. LIMITES DE PRESTATIONS

2.1. RELATIONS AVEC LES AUTRES LOTS OU CORPS D'ETAT

L'entrepreneur devra travailler en étroite collaboration et en bonne intelligence avec les Entrepreneurs des autres corps d'état.

Il fournira en temps utile toutes les indications relatives aux incidences sur les autres corps de métier et en particulier toutes les indications relatives aux percements et gaines à réserver.

Les percements ou gaines non prévus ou indiqués avec retard ainsi que les rebouchages et calfeutrements y afférents seront exécutés aux frais de l'Entrepreneur du présent lot.

De même il procédera en temps utile à la confection des éléments noyés dans le béton tels que gaines, fourreaux, et exécutera la pose de ces éléments à temps avec toutes les protections et fixations indispensables.

Il vérifiera si les éléments sont correctement en place après bétonnage.

L'entrepreneur doit prendre connaissance des plans et du CCTP des autres corps d'état, suivre l'ensemble des travaux, s'entendre avec les autres entreprises sur ce que ces travaux ont de commun, fournir les indications nécessaires à l'exécution de ses propres ouvrages, s'assurer que celles-ci sont suivies et, en cas de contestation, en référer au concepteur.

L'entrepreneur titulaire du présent lot est tenu de fournir les informations nécessaires durant la période de préparation aux autres corps d'états afin de ne pas entraver l'avancement du chantier et de respecter le planning de l'opération.

En particulier, il fournira ses demandes de réservations au titulaire du lot Gros Œuvre pendant la période de préparation.

Toutes trémies, trous, feuillures supérieures à 60 mm de diamètre, à réserver à la construction, devront être exécutés par l'entreprise du gros œuvre. Si les renseignements sont fournis en retard au gros œuvre l'entrepreneur du lot défaillant aura à sa charge l'incidence financière de l'intervention.

Tous les scellements seront effectués avec le plus grand soin par chaque lot intéressé.

Toutes les saignées dans les murs pour les passages des câbles seront réalisées par le présent lot.

Tous les fourreaux, taquets, etc..., seront livrés en temps utile pour être mis en place aux endroits indiqués par les plans, de telle sorte que soient évités après coup tous les percements, raccords, etc....

Les entreprises devront vérifier la bonne implantation de ces réservations ou incorporations avant coulage des ouvrages.

En cas d'inexactitude ou omission dans ces travaux, le responsable prendra à sa charge une nouvelle réservation ou incorporation exacte.

De ce fait, l'attention des entreprises est particulièrement attirée sur la coordination des interventions, l'entrepreneur défaillant étant responsable totalement.

D'une manière générale, chaque entreprise aura à sa charge tous les percements, scellements et calfeutrements ainsi que tous rebouchages, qui sont le fait de ses propres travaux ou de l'implantation de son propre matériel.

Les rebouchages seront exécutés par chaque entreprise et regarnis dans le matériau d'origine, y compris tous raccords de finition, ciment, plâtre, enduit garnissant, peinture, etc..., s'ils sont exécutés "après coup" pour une cause dépendant de l'entrepreneur.

Sauf spécifications contraires dans les CCTP, chaque entreprise doit assurer le parfait raccordement de ses ouvrages avec le support livré par un autre corps d'état chargés de la finition (couvre-joints, caches fixations, éléments de "rattrapage", etc.).

Il est rappelé que l'Entreprise doit l'intégralité des prestations nécessaires à la réalisation complète du présent lot et au bon fonctionnement des installations conformément aux réquisitions du présent CCTP. Les liaisons entre les différents corps d'état ne sont données qu'à titre indicatif et figure dans le document – Limites de prestation du présent dossier.

Relations avec les autres corps d'état

L'entrepreneur doit prévoir toutes les prestations et fournitures nécessaires au parfait achèvement de ces travaux.

En particulier, l'entrepreneur doit prendre connaissance des contraintes contractuelles et techniques auxquelles sont soumises les entreprises concourant à la réalisation des travaux annexes et tout ce que ces travaux ont de commun.

Il devra en outre, fournir les indications nécessaires à l'exécution de ses propres ouvrages et s'assurer que celles-ci sont suivies, pour tenir compte des distributions du programme d'avancement, dans son ensemble.

Il est bien précisé que l'entrepreneur ne pourra se prévaloir de ces contraintes spécifiques, pour formuler une réclamation à caractère indemnitaire.

L'entrepreneur doit la protection de ses ouvrages pendant la durée des travaux, ainsi que ceux des autres corps d'état.

Suggestions résultant des travaux étrangers à l'entreprise

Il est rappelé à l'entrepreneur qu'il aura à répondre à toute demande du Maître d'œuvre de libre accès pour les travaux contigus aux ouvrages faisant l'objet du présent corps d'état.

En particulier, il ne pourra prétendre à aucune rémunération spéciale en raison de l'exécution simultanée de travaux étrangers à l'entreprise.

L'entrepreneur doit intervenir sur le chantier ou en atelier de préfabrication, en liaison avec les entrepreneurs des autres corps d'état intéressés pour effectuer ses travaux sans porter atteinte au planning d'avancement des autres entreprises.

Mesures de sécurité

L'entrepreneur devra se conformer aux mesures particulières de sécurité prescrites par la réglementation en vigueur pour les chantiers de bâtiment et travaux publics.

Pendant la durée du chantier, l'entreprise veillera à ce que tous les dispositifs de balisage et de sécurité nécessaires à la protection du public soient établis autour des tranchées restées ouvertes.

Quinze jours avant l'ouverture du chantier, l'entrepreneur devra remettre le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (P.P.S.P.S.) au Coordonnateur de Sécurité qui en délivrera un visa avant toute intervention de l'entreprise. Le document final sera remis en 4 exemplaires (2 pour le Coordonnateur de Sécurité et 2 pour le Maître d'œuvre).

En cas de non remise du P.P.S.P.S. à la date indiquée par le CSPS, l'entrepreneur ne pourra prétendre à la présence de ses ouvriers sur le chantier.

Circulation du matériel et du personnel

Sur le terrain mis à sa disposition, l'entrepreneur devra donner toutes les indications nécessaires pour les aménagements à prévoir en ce qui concerne les circulations. Ces aménagements devront être compatibles aux installations de chantier telles que les baraquements et les dépôts.

Le personnel et les camions qui circuleront sur les voies publiques et éventuellement sur les voies privées devront se conformer aux ordres et aux autorisations instaurées ainsi qu'au code de la route.

Dans tous les cas, l'entrepreneur restera seul responsable des dégâts et des dégradations de toute nature qui pourraient résulter des passages tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des emprises.

Les dépenses correspondantes tant pour les remises en état que pour les nettoyages nécessaires seront entièrement à sa charge.

2.2. RELATION AVEC LES CONCESSIONNAIRES DEMANDE DE RACCORDEMENT

L'entrepreneur doit, au moment opportun et de son propre chef, effectuer toutes les démarches nécessaires auprès des différents services compétents, afin d'obtenir en temps voulu, le raccordement des installations aux réseaux (Electricité, Réseau téléphonique).

L'entrepreneur devra fournir les documents et pièces (essais COPREC, CONSUEL, COSAEL) demandées par les concessionnaires en vue d'obtenir l'approbation, le raccordement et la mise en service des installations en temps voulu.

Il devra également se soumettre à toutes les procédures de contrôle et de vérifications que les concessionnaires, les services publics ou l'organisme de contrôle effectueront.

L'entrepreneur tiendra compte des délais d'intervention des concessionnaires.

3. CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

3.1. REGLEMENTATIONS ET NORMES

La proposition de l'entreprise est réputée conforme aux textes connus à la date de la remise de l'offre : Lois, décrets, arrêtés, circulaires ministérielles et instructions techniques en découlant Normes françaises, règles de l'art (documents techniques unifiés, exemples de solutions et Notice du CSTB Publications UTE, dès leur parution, même à titre provisoire) ;

Règles et recommandations interprofessionnelles pour couverture des garanties, biennale et décennale, par les compagnies d'assurances : avis techniques et accords de la commission technique de l'assurance pour les travaux ou procédés non traditionnels notamment.

Ces textes sont appliqués à la fourniture du matériel et à sa mise en œuvre, en tenant compte des répercussions au niveau de l'exploitation et au caractère réputé complet des installations. Il est apporté un soin particulier aux domaines suivants :

- Sécurité contre l'incendie
- Nuisances (bruits, pollutions, ...)
- Règlements sanitaires
- Sécurité des équipements
- Travaux d'électricité
- Protection incendie spécifique au matériel installé

L'exécution des ouvrages et travaux sera soumise aux clauses et spécifications des documents et textes réglementaires en vigueur à l'époque de l'exécution des travaux et contenues dans les textes cités dans ce chapitre.

Cette liste n'est pas limitative et l'entreprise devra tenir compte de toutes les normes, règles, applicables à ce type d'opération.

En tout état de cause, les modifications imposées par les organismes de contrôle et de sécurité ne seront pas considérées comme travaux supplémentaires, en cas de non-application des Règlements, des Normes et des règles de l'Art.

Seront notamment appliqués les textes suivants y compris mises à jour (liste non limitative) :

3.1.1. NORMES NF

Installations électriques

NF C 11 201	Textes officiels relatifs aux réseaux de distribution publique d'énergie électrique.
NF C 12 100 NF C 12 101	Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
NF C 12 200 NF C 12 201	Textes officiels relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public
NF C 14 100	Installations de branchement de 1re catégorie
NF C 15 100	Installations électriques à basse tension.
NF C 15-100	AMANDEMENT 5
NF C 17-100 17-102	Protection contre la foudre
NF C 18-510	La norme relative à la prévention du risque électrique lors d'opérations sur les ouvrages et installations électriques
NF C 20 010	Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP)
NF C 20-015	Degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels électriques contre les impacts mécaniques
NF C 20-030	Matériel électrique à basse tension - Protection contre les chocs électriques - Règles de sécurité
NF C 32-101	Marquage des conducteurs et câbles. Codification des conducteurs selon le système français
NF C 32-102	Marquage des conducteurs et câbles. Codification des conducteurs selon le système Comité européen de normalisation
NF EN 54-1/54-2	Système de détection et d'alarme incendie
NF S 61-930 à 61 962	Système concourant à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP (selon détail joint en annexe)
NF S 61-940	Système de sécurité incendie - Règles de conception - alimentations électriques de sécurité dans les ERP
NF S 61-970	Règle d'installation des Systèmes de Détection Incendie (SDFI)
NF S 32-001	Signal sonore d'évacuation d'urgence
NF X 35-103	Niveaux d'éclairage recommandés en fonction de l'activité

3.1.2. GUIDES D'APPLICATION UTE

Installations électriques

UTE C 15-103	Choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes.
UTE C 15-105	Détermination des sections des conducteurs et choix des dispositifs de protection.
UTE C 15-106	Sections des conducteurs de protection, de terre, de liaisons équipotentielle.
UTE C 15-201	Installation électrique des grandes cuisines.
UTE C 15-401	Installation des groupes moteurs thermiques – générateurs
UTE C 15-443	Choix et installation des parafoudres.
UTE C 15-520	Canalisations - Modes de pose – Connexions.
UTE C 15-559	Installation d'éclairage en très basse tension.
UTE C 20-033	Protection contre les chocs électriques - Guide pratique. Aspects communs pour les installations et les matériels.

3.1.3. NORMES NF EN

Luminaires

NF EN 60-598-1	Règles générales et généralités sur les essais.
NF EN 60-598-2-1	Luminaires fixes à usage général
NF EN 60-598-2-2	Luminaires encastrés
NF EN 60-598-2-4	Luminaires portatifs à usage général.
NF EN 60-598-2-5	Projecteurs.
NF C 52-742	Luminaires classe III très basse tension alimentés par des transformateurs très basse tension de sécurité (TBTS).
NF EN 60-598-2-6	Luminaires à transformateur intégré
NF-AEAS NF C 71800/801	Luminaires pour éclairage de secours

3.1.4. UTE – RADIODIFFUSION

UTE C 90-122	Réception et distribution des programmes radiodiffusés ou transmis par satellite.
UTE C 90-123	Distribution des programmes de radiodiffusion à l'intérieur des locaux de l'utilisateur par câble coaxial

3.1.5. TEXTES REGLEMENTAIRES

- Normes et Arrêtés applicables au présent lot depuis la dernière édition parue, dont notamment :
- Décret n° 72-1120 du 14 décembre 1972, concernant les attestations de conformité des installations
- Loi n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées

Locaux de travail :

- Décrets n° 83-721 et 722 du 2 août 1983 et circulaire du 11 janvier 1984
- Décret du 14 novembre 1988 et ses arrêtés d'application
- Circulaire DRT du 6 février 1989
- Arrêté du 26 février 2003.

ERP :

- Arrêté du 25 juin 1980 et les arrêtés complémentaires.
- Arrêté du 2 février 1993
- Décret du 14 novembre 1988 et ses arrêtés d'application
- Instruction technique IT246 du 22 mars 2004.
- Concernant les prises de terre
- Arrêté des 13 février 1970, 10 novembre 1976 et 25 juin 1980.
- Circulaire TE 29 du 5 novembre 1975.
- Arrêté du 4 août 1992.
- Réglementation du travail ;
- Normes Françaises P (Bâtiment), C (électricité), S (acoustique), documents techniques unifiés (DTU), documents du C.S.T.B., de l'U.T.E., recommandations techniques d'EDF, même publiées à titre provisoire ;
- Les arrêtés, circulaires et décrets réglementant les ouvrages et leurs impacts de toutes natures ;

- Les impositions des compagnies concessionnaires (EDF, FT) ;
- Les publications de l'Union Technique de l'Électricité ;
- Règlements locaux édités par EDF, FRANCE TELECOM ;
- Règles de l'Art et interprofessionnelles pour assurer la couverture des garanties de bon fonctionnement et décennales des Compagnies d'Assurances, telles qu'elles découlent de la loi n° 78/12 du 04 Janvier 1978 ;
- Recommandations de l'A.F.E. (Association Française de l'Éclairage) ;
- La réglementation acoustique ;
- Les règles d'accessibilité PMR ;
- L'ensemble des normes françaises de classe C concernant les installations et les appareillages électriques
- Les règles éditées par FRANCE TELECOM et les recommandations du guide pratique UTE
- C 15 900 relatif à la cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie
- ISO/CEI 11801 relatif aux applications de classe E
- La norme ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 de février 2008,
- La norme EN 50173-1 relative au câblage VDI réalisé avec des composants de catégorie 6 et permettant des performances de transmission correspondant à la classe E
- La norme EN 55022 et CEI 1000-4-4 relatives à la compatibilité électromagnétique des matériels
- Le code de la sécurité intérieure et particulièrement le Livre II - Titre V (Articles L251-1 à L255-1) relatifs à la vidéo protection
- L'arrêté du 3 Août 2007 portant définition des normes techniques des systèmes vidéo surveillance, version consolidée au 16 mars 2011.
- Déploiement de la fibre optique :
- Code des Postes et des Communications Electroniques (CPCE) :
- Articles L. 33-6 et L. 34-8-3
- Articles R. 9-2 à R. 9-4
- Code de la Construction et de l'Habitat (CCH) :
- Articles L. 111-5-1 et R. 111-1, R. 111-14
- Arrêté « immeubles neufs » du 16 décembre 2011 relatif à l'application de l'article R. 111-14
- Décisions ARCEP sur les modalités de l'accès aux services FTTH et à la mutualisation
- Décision n°2009-1106 du 22 décembre 2009 (zones très denses)
- Décision n°2010-1312 du 14 décembre 2010 (hors zones très denses)
- Code de la construction

3.1.6. HYGIENE, SECURITE ET CONDITIONS DE TRAVAIL

- Les règles d'hygiène et sécurité des travailleurs seront conformément au code du travail, livre 2, titre 2, décret n° 65-48 du 8 janvier 1965 modifié et complété.

3.1.7. COORDINATION SECURITE

- Principales obligations de l'entrepreneur, du travailleur indépendant ou du sous-traitant :
- Respecter et appliquer les principes généraux de prévention, articles L. 230-2, L. 235-1, L. 235-18.

- Rédiger et tenir à jour les P.P.S.P.S., les transmettre aux organismes officiels (I.T., C.R.A.M., et O.P.B.T.P.) au coordonnateur ou au maître d'ouvrage et les conserver pendant cinq ans à compter de la réception de l'ouvrage, articles L. 235-7, R. 238-26 à R. 238-36.
- Participer et laisser participer les salariés au C.I.S.S.C.T., articles L. 235-11 à L. 235-14, R. 238-46 à R. 238-56.
- Respecter les obligations résultant du plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (P.G.C.S.P.S.), articles L. 235-1, L. 235-18, livre II et décrets non codifiés.
- Respecter les obligations issues du livre II du code du travail, notamment les grands décrets techniques (8 janvier 1965, etc.).
- Viser le R.J.C. et répondre aux observations ou notifications du coordonnateur, article R. 238-19.

3.1.8. SECURITE DE CHANTIER

- La sécurité anti-chutes réglementaire sera prévue par l'entreprise, conformément à la réglementation en vigueur concernant la protection des travailleurs, ainsi que le respect des consignes de sécurité en vigueur pour l'utilisation des moyens de manutention et travail en hauteur (filets, harnais, etc.)

Nota :

Le fait que toutes les réglementations ne soient pas rappelées ne dispense pas l'entrepreneur de s'y conformer.

L'entrepreneur en signant son marché, prend la responsabilité de la conception et de l'exécution des installations.

Il devra donc faire part de ses remarques éventuelles sur la conception du dossier avant la signature de son marché.

Si, en cours de travaux, de nouveaux règlements entraient en vigueur, l'entrepreneur serait tenu d'en informer le maître d'œuvre par écrit, en spécifiant les modalités d'application de ces nouveaux règlements et leurs incidences sur l'opération en cours.

3.2. BASE DE CALCUL

3.2.1. NATURE DU COURANT ELECTRIQUE

Alimentation et raccordement du TGBT depuis le disjoncteur d'abonné EDF 36 kVA à déplacer.

Une démarche de déplacement d'ouvrage sera à soumettre à EDF. Celle-ci comprendra les étapes suivantes :

- Demande de mise en place d'un sectionneur dans le local technique en parking sur la liaison B existante rejoignant le TGBT actuel.
- Demande de déplacement du disjoncteur d'abonné dans le local technique en parking
- Demande d'ajustement de la liaison B existante.

Il sera ensuite mis en place un chemin de câble depuis le local technique en parking jusqu'à la remontée dans le local technique TGBT de notre plateau de bureau. Il faudra prévoir un percement en dalle du parking vers le local technique TGBT de notre plateau de bureau et le calfeutrement coupe-feu de ce percement.

La mise en place de la liaison entre le disjoncteur d'abonné en parking vers le nouveau TGBT.

3.2.2. TENSIONS

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| • Basse tension BTA | 400 - 230 volts - 50 HZ |
| • Contrôle/Télécommande | 48 volts - 50 HZ |

3.2.3. REGIME DU NEUTRE

Le principe de distribution du neutre est du type direct à la terre suivant le schéma TT, les masses étant également reliées à la terre.

Les protections des tableaux de distribution et de répartition devront en tenir compte conformément aux spécifications de la NF C15-100, C15-211 et des décrets du 30 août 2010 sur la protection des travailleurs.

3.2.4. INTENSITES DE COURT CIRCUIT

Les courants de court-circuit présumés seront calculés au niveau des jeux de barres du TGBT et des tableaux divisionnaires en marche réseau

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

3.2.5. ECHAUFFEMENT

Compte tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les canalisations et l'appareillage, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement sont celles indiquées par la norme NFC 15-100 et les recommandations des constructeurs.

3.2.6. SELECTIVITE

La sélectivité verticale du fonctionnement des dispositifs de protection sera assurée et ce aussi bien pour les surintensités (surcharges et court-circuit) entre conducteurs actifs, que pour les courants homopolaires (dispositifs à courant différentiel résiduel).

Cette sélectivité devra être totale, c'est-à-dire quelle que soit la valeur des courants de défaut et court-circuit au point d'installation du dispositif de protection.

3.2.7. SUBDIVISION DES CIRCUITS

Prévoir un différentiel 30 mA pour chaque circuit prise de courant (1 circuit PC = 8 PC maximum pour les circuits bureautiques de l'administration, et 8 PC pour les circuits prises normales)

Prévoir un différentiel 300 mA pour chaque circuit éclairage (1 circuit éclairage = 12 appareils maximum).

Les circuits seront divisés de manière à pouvoir compter l'énergie électrique par utilisation (prises de courants, postes informatique, brasseurs d'air, éclairage, climatisation, ventilation)

3.2.8. SECTION DES CONDUCTEURS

Les sections des conducteurs seront établies conformément à la norme C 15.100 (dernière édition)

	Eclairage	Autres usages
Type A - Installations alimentées directement par un branchement à basse tension, à partir d'un réseau de distribution publique à basse tension	3%	5%
Type B - Installations alimentées par un poste de livraison ou par un poste de transformation à partir d'une installation à haute tension et installations de type A dont le point de livraison se situe dans le tableau général BT d'un poste de distribution publique.	6%	8%
Lorsque les canalisations principales de l'installation ont une longueur supérieure à 100 m, ces chutes de tension peuvent être augmentées de 0,005 % par mètre de canalisation au-delà de 100 m, sans toutefois que ce supplément soit supérieur à 0,5 %.		
Les chutes de tension sont déterminées d'après les puissances absorbées par les appareils d'utilisation, en appliquant le cas échéant des facteurs de simultanéité, ou, à défaut, d'après les valeurs des courants d'emploi des circuits.		

La chute de tension entre l'origine de l'installation et tout point d'utilisation n'excédera pas :

- 3 % pour l'éclairage
- 5 % pour les usages autres que l'éclairage.

Lorsque l'origine de l'installation est un poste HT/BT privé ou un départ spécial d'un poste d'abonné on peut majorer ces valeurs de 3 %.

Les taux d'harmoniques attendus seront pris en compte dans le calcul des sections.

La réduction de la section du neutre n'est pas acceptée.

Une chute de tension plus importante peut - être admise pour :

- Les appareillages alimentés en TBT sous réserve d'un bon fonctionnement
- La phase de démarrage de moteurs ou installations, présentant un appel de courant important.

La section minimale sera de 1,5 mm² massif pour les circuits d'éclairage et de 2,5 mm² pour les circuits autres usages.

Les circuits qui alimenteront les moteurs à démarrage fréquent devront avoir une section calculée en tenant compte à la fois du courant de démarrage et de la fréquence de ces démarrages.

En aucun cas, la section des conducteurs ne devra être inférieure à la section susceptible de supporter le courant de court-circuit maximal pouvant apparaître, compte tenu du temps de fonctionnement des protections.

Les courants admissibles dans les conducteurs ne devront pas être supérieurs aux valeurs des tableaux 52.F, 52.G et 52.H, suivant les modes de pose indiqués au tableau 52.C de la norme C 15.100.

Les facteurs de correction pour la température d'ambiance, le groupement des conducteurs, la pose jointive, les conducteurs en parallèle, devront être appliqués.

Les sections ne devront pas être inférieures aux valeurs suivantes :

- 1,5 mm² pour les circuits terminaux, éclairage
- 1,5 mm² pour les circuits commandes d'éclairage
- 2,5 mm² pour les circuits terminaux 10/16 A
- 4,0 mm² pour les circuits terminaux 20 A
- 6,0 mm² pour les circuits terminaux 32 A

3.2.9. RAYON DE COURBURE MINIMALE

Tableau AC rayon de courbure minimale (en mm) – UTE C15-520

Diamètre extérieur (en mm)	Conduits			
	Cintrables		Rigide déclarés Cintrables	
	Annelés ICA, ICTA	Lisses ICTL	IRL	MRL
16	48	96	48	96
20	60	120	60	120
25	75	150	75	150
32	96	192		
40	160	300		
50	200	480		
63	252	600		

3.2.10. CALCUL DE LA PUISSANCE DE L'INSTALLATION

Les facteurs de simultanéité et d'utilisation seront déterminés, sauf spécification précise au chapitre 30, suivant les indications données par les normes NFC 14 - 100,63 - 410 et le guide UTE C 15 - 105.

Pour les extensions futures il sera prévu les réserves de puissance suivantes :

- Eclairage 10 %
- Prises de courants services généraux 15 %
- Prise de courant locaux techniques 30 %
- Force motrice 20 %
- Calculs d'éclairage

Facteur de puissance : L'installation sera conçue de façon à respecter les normes EDF en vigueur et maintenir un cos phi de 0,928 (tg Phi = 0,4) au niveau de la livraison d'énergie.

3.2.11. EQUILIBRAGE DE L'INSTALLATION

Pour chaque tableau, l'équilibrage des puissances sur les 3 phases sera effectué. Le déséquilibre maximal ne devra pas excéder 10 % de la puissance totale du tableau.

3.2.12. INDICE DE PROTECTION

Les valeurs indiquées au présent article sont les valeurs minimales que doivent comporter les installations électriques (appareillage, lustrerie, canalisations, etc.) suivant leurs emplacements.

Elles devront respecter l'article 701 de la norme NFC 15.100.

LOCAUX	IP (minimum)	IK (minimum)
Parties communes : Circulations intérieures	20	02
Parties communes : Escaliers intérieurs	20	02
Parties communes : Coursives / escaliers intérieurs	24	07
Parties communes : Coursives / escaliers extérieurs	55	10
Parties communes : Local techniques	25	07
Parties communes : Parkings	24	08
Bureaux	20	02
Vestiaires / sanitaires	24	02

Dans les locaux accessibles au public, les enveloppes, les dispositifs de fixation, les diffuseurs, les dispositifs de défilement et d'occultation, les douilles pour lampes à incandescence et les bornes de connexion des appareils doivent satisfaire à l'essai au fil incandescent.

L'utilisation d'un appareillage à griffes est interdite.

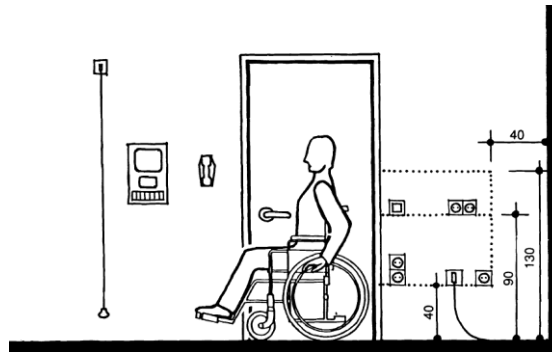
Volume	IP (minimum)	Commentaires
Volume 0	x7	02
Volume 1	X4	si ce volume peut être soumis à des jets d'eau pour nettoyage : IP × 5 ;
Volume 2	X4	si ce volume peut être soumis à des jets d'eau pour nettoyage : IP × 5 ;
Volume 3	X1	si ce volume peut être soumis à des jets d'eau pour nettoyage : IP × 5.

3.3. HAUTEURS D'ACCESSIBILITES PMR

Accessibilité :

- Loi n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées (articles L. 111-7 à L 111-7-4 du code de la construction)

Tous les dispositifs de cde et AU (y compris manœuvre pour coupure du disjoncteur abonné) seront placées à une hauteur H : 0.90m <H< 1.30m



3.4. CONTRAINTES ACOUSTIQUES

Pour le lot qui la concerne, chaque entreprise est réputée responsable du respect des contraintes acoustiques précisées et doit donc prévoir dans son offre tous les éléments, matériaux et mise en œuvre, nécessaires à leur bonne réalisation.

Elle doit s'assurer de la compatibilité des matériaux entre eux et de la conformité de leurs caractéristiques avec les performances acoustiques exigées. Toute modification des matériaux ainsi que l'emploi de matériaux n'ayant pas fait l'objet d'un procès-verbal précisant leurs caractéristiques acoustiques, sont subordonnés à l'accord préalable de la Maîtrise d'Œuvre.

3.4.1. PRINCIPE GENERAL DU CABLAGE

Pénétration dans un local :

La pénétration dans un local se fera de manière générale à travers la paroi séparative d'une gaine technique ou d'une circulation.

Le cheminement des câbles n'est autorisé que dans :

- Les ouvrages en béton voiles ou plancher
- Les gaines techniques prévues à cet effet.
- Les plénums des faux plafonds, soffites
- Les ossatures des cloisons ou doublages Placostil.

Au droit des pénétrations dans les bureaux les chemins de câbles seront systématiquement interrompus de part et d'autre de l'élément traversé.

Les traversées des câbles se feront avec interposition d'un manchon néoprène genre Armaflex plus long que l'élément traversé et rebouchage autour du manchon par plâtre ou enduit.

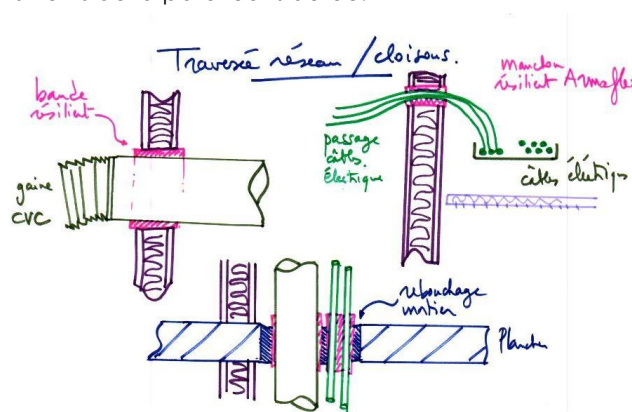
Tout percement non utilisé devra être rebouché sur l'épaisseur de la paroi considérée, dans des matériaux de même nature et épaisseur que ceux constitutifs de la paroi considérée.

Tout percement non utilisé devra être rebouché sur l'épaisseur de la paroi considérée, dans des matériaux de même nature et épaisseur que ceux constitutifs de la paroi considérée : enduit plâtre ou ciment.

Ceci est particulièrement valable pour les voiles béton, parois parpaings, cloisons sèches entre locaux...

Désolidarisation antivibratoire :

Toutes les canalisations électriques raccordées à un équipement susceptible de transmettre des vibrations, devront faire une boucle sur 360° de diamètre au moins égal à 20 fois celui du câble, juste avant leur raccordement à l'équipement concerné.



Les chemins de câbles ne devront pas créer de liaison solidienne entre un équipement désolidarisé et la structure du bâtiment ; ils seront interrompus à cette fin.

Calfeutrement :

Tout percement non utilisé ou non prévu devra être rebouché sur l'épaisseur de la paroi considérée, dans des matériaux de même nature et épaisseur que celui constitutif de la paroi considérée : plâtre enduit, ciment...

3.4.2. APPAREILLAGE

Encastrement :

Dans les cas courants, l'encastrement d'appareillage ou de boîtes de raccordement dans les cloisons sèches ne devra jamais être en regard de part et d'autre de la cloison. La distance minimale de décalage entre intégration de part et d'autre des cloisons sèches sera de 500mm.

En cas de renforts intérieurs aux cloisons pour l'accrochage des équipements (écran...), ces renforts ne devront pas solidariser les parements supposés indépendants ou désolidarisés des cloisons, ou les doublages avec les parois situées derrière.

Luminaires :

Dans l'ensemble des locaux, et tout particulièrement dans les locaux à faible bruit de fond, on veillera à utiliser du matériel de qualité afin que le niveau de pression acoustique de certains bruits générés par les luminaires (transformateurs, ballasts...), ne dépassent la valeur de bruit de fond visé minoré de 8dB(A) au moins.

Le matériel choisi devra l'être parmi les modèles les plus silencieux.

Les tôleries des luminaires recevront une couche de viscoélastique de 1.5mm collée en face arrière, lorsque nécessaire.

Brasseur air :

Les brasseurs d'air seront sélectionnés parmi les gammes silencieuses.

Ils seront tous équipés d'un variateur de vitesse ou d'une possibilité de sélection de régime de fonctionnement, avec une possibilité d'action pour les faire fonctionner en PV, MV (ou GV) au choix.

Il s'agira de brasseurs dont le niveau sonore sera limité à 38-40dB(A) / unité en PV, et 50dB(A) en GV.

3.4.3. DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

L'Entreprise devra fournir pour approbation par la maîtrise d'œuvre, les éléments suivants :

- Les notes de calculs justifiant que les objectifs de niveau de pression acoustique limites sont bien respectés
- Dimensionnement des traitements antivibratoires et fiches techniques des plots
- Les procès-verbaux d'essais et certificats demandés.

3.5. NATURE DES CANALISATIONS

La nature et le mode de pose des canalisations seront conformes aux prescriptions du paragraphe 52 de la norme NFC 15.100. Ils respecteront au minimum l'euroclasse Cca-s2,d2,a2 conformément à l'arrêté du 17 mai 2024.

Tous les conducteurs et câbles seront démontables sans démolition.

Les câbles empruntant des parcours communs avec les courants forts seront isolés (tablette de chemins de câbles ou conduits différents).

Les cheminements et traversées de cloison s'effectueront sous fourreau.

Sauf spécifications précisées sur les plans ou contraintes de réglementation, les canalisations principales seront réalisées en câble Afirenas X RZ1-K ou FR-N1X6G3 ou équivalent.

Les canalisations secondaires sont en câbles Afirenas-L H07Z1-K TYPE 2, H07Z1-U ou équivalent.

Les canalisations chemineront horizontalement et verticalement conformément au parcours de principe définis sur les plans.

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

3.5.1. CANALISATIONS SUR CHEMINS DE CABLES

Ces canalisations de type Afirenas X RZ1-K ou FR-N1X6G3 ou équivalent seront posées sur chemin de câble disposées à 0,40 m minimum des câbles courants faibles.

Les câbles seront soigneusement rangés et repérés tous les 20 mètres en ligne droite et chaque changement de direction. Les systèmes de repérage sont exécutés en matière indélébile et inaltérable. Aucune contrainte mécanique ne sera tolérée au moment de leur pose ; les fixations seront espacées de 3 m au maximum sur les chemins de câbles.

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

Il ne sera pas toléré de boîte de jonctions sur les parcours entre les points normalement prévus pour leur raccordement (continuité physique).

Les raccordements, imposés par les dérivations des circuits, seront effectués dans des boîtes réservées à cet effet, et exécutés à l'aide de bornes uniquement.

Ces boîtes seront repérées sur les plans et schémas d'exécution, et implantées aux endroits les rendant discrètes et accessibles en permanence ; sur les plans, un sigle désignera leur positionnement (boîtes en attente au niveau de chaque appareil).

Chaque fois que, au minimum 3 câbles chemineront parallèlement, ils seront fixés obligatoirement sur chemin de câbles.

Les câbles isolés pourront faire l'objet d'une fixation soit par colliers ou support, soit sous fourreaux.

3.5.2. CANALISATIONS SOUS CONDUITS

Lorsqu'il s'agit d'un montage apparent, l'entraxe des points de fixation sera au maximum de :

- 1,00 m pour les conduits rigides blindés,
- 0,60 m pour les conduits rigides ordinaires
- 0,33 m pour les conduits souples ou cintrables et pour les câbles multiconducteurs

Le cheminement en apparent sera soigné afin d'être le plus discret possible. Ils longeront les poutres, les arrêtes de mur etc... le plus possible avant d'atteindre l'équipement. Le cheminement sera validé en coordination avec l'architecte et les autres lots techniques fluides.

Les conduits métalliques montés en apparent seront mis à la terre.

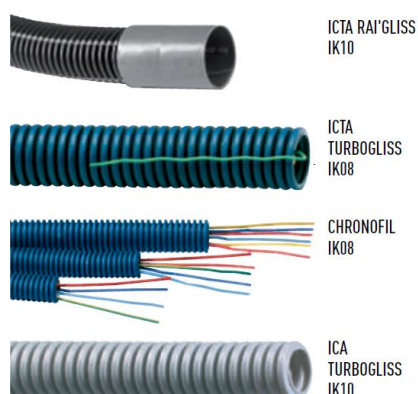
Suivant leur parcours, les locaux et leurs destinations, ces conducteurs seront posés, d'une manière générale :

- Sous-conduits ICT, ICD en encastré dans les constructions,
- Sous-conduits ICO dans les cloisons et faux-plafonds,
- Sous-conduits et plinthes PVC dans les bureaux,
- Sur chemins de câbles ou sous conduits IRO noir, le montage « type METRO » sera recommandé.

Dans le cas de câbles unique il sera toléré une fixation par colliers ou par attaches.

3.5.3. CANALISATIONS EN ENCASTRE

Les canalisations seront réalisées en fils de la série Afirenas-L H07Z1-K TYPE 2, H07Z1-U ou équivalent posés dans des conduits, sous réserve du respect des conditions d'emploi fixées par la norme C 15.100 et en particulier :



- Les conduits de degré de protection 5 (IRL ou ICO) peuvent être posés avant construction de la maçonnerie, sous réserve que le mode de construction empêche les conduits d'être exposés à des chocs endommageables.

- Les conduits de degré de protection 5 (ICD, MSB, MRB) sont admis en montage encastré soit avant construction de la maçonnerie, soit après construction de la maçonnerie

- Les conduits ICD 6, qui ne possèdent pas la qualité de non-propagation de la flamme, doivent être complètement enrobés par des matériaux incombustibles. Aux extrémités des parcours encastrés, ces conduits peuvent être apparents sur une longueur au plus égale à 11 cm, sauf dans les locaux à risque

d'incendie ou d'explosion.

- Les canalisations encastrées dans les cloisons le seront soit le long de l'huissierie, soit en bout. Il ne sera admis aucune saignée coupant un panneau en son milieu.

3.5.4. CANALISATIONS EN ENTERRE

Types de câbles pouvant être enterrés et conditions de pose :

- Les câbles armés d'acier et comportant sous l'armature, une gaine d'étanchéité, peuvent être placés directement dans le sol (câbles Afirenas X RZ1-K ou FR-N1X6G3 ou équivalent)
- Les câbles sans armure, mais comportant une gaine épaisse (Afirenas X RZ1-K ou FR-N1X6G3 ou équivalent) nécessitent une protection mécanique indépendante contre le choc des outils métalliques à main
- Les autres câbles (Afirenas-L H07Z1-K TYPE 2, H07Z1-U ou équivalent) doivent être placés dans des conduits ou dans des fourreaux.

Les câbles doivent être enfouis en terrain normal au moins à 60 cm de la surface du sol. Cette profondeur est portée à 1 m à la traversée des voies accessibles aux voitures et dans une zone de 50 cm de part et d'autre des voies accessibles.

Lorsqu'une canalisation enterrée croise une autre canalisation électrique enterrée, elles doivent se trouver en principe à une distance minimale de 0.20 m.

Lorsqu'une canalisation enterrée longe ou croise des conduits d'eau, d'hydrocarbure, de gaz, d'air comprimé ou de vapeur également enterrée, une distance minimale de 0.20 m doit exister entre leurs points les plus rapprochés.



DUOGLISS TPC
IK10

Toute canalisation enterrée doit être signalée par un dispositif avertisseur, placé au moins à 10 cm au-dessus d'elle.

3.5.5. TUBE IRO NOIR

Tube IRO noir	
FOURNISSEUR :	IRL ou similaire
REFERENCE :	IRL 4554 rigide, lisse et noir

DESCRIPTIF :		Protection des fils et câbles électriques Tube IRO tulipé Pose en montage apparent ou encastré dans les installations électriques. Voir NF C 15-100 pour les conditions d'utilisation Matière PVC Couleur noir Résistance à l'écrasement 750 N à +23°C (± 2°C) Résistance aux chocs 2 joules à -5°C IK 07 Température minimale d'utilisation -5°C Température maximale d'utilisation +60°C Résistance d'isolement $\geq 100 \Omega$ sous une tension de 500 V continue Cintrable pour les Ø 16, 20 et 25 - 5°C (± 2°C) avec ressort de cintrage Non propagateur de la flamme Test brûleur 1Kw Résistance à la chaleur +60°C (± 2°C) pendant 4 heures puis sous une charge de 2 kg durant 24 heures à la même température. Étanchéité homologué IP 42   
POSITION :	Dans les locaux sans faux plafond	

3.5.6. ETANCHAGES

Pour des raisons d'insonorisation ou autre, il pourra être demandé l'obturation et l'étanchéité par calfeutrement plastique des fourreaux et conduits y débouchant.
Ces travaux seront exécutés par le présent lot.

3.5.7. JOINTS DE DILATATION

Au franchissement des joints de dilatation, les dispositions seront prises par le présent lot pour permettre une libre dilatation des canalisations ou de leurs supports.

3.5.8. CHEMIN DE CABLES

Les câbles seront montés sur des chemins de câbles en tôle perforée galvanisée du type à plateau autoportant à ailes.

CHEMINS DE CABLE		
FOURNISSEUR :	LEGRAND ou similaire	
REFERENCE :	Chemin de câbles à bord droit	
DESCRIPTIF :		Les chemins de câbles seront de type acier galvanisé à chaud type DALLE ou similaire. La dimension des chemins de câbles sera choisie en fonction du nombre de câbles, de manière à ce que chaque chemin de câbles, puisse recevoir sans modification, 30 % de câbles supplémentaires.

POSITION :	Open space, parking
-------------------	----------------------------

Les câbles seront disposés en une seule nappe, de façon à permettre la dépose ou la repose de l'un d'entre eux, sans avoir à toucher aux câbles immédiatement voisins et à permettre le refroidissement de la nappe.

En cas de superposition des chemins de câbles, un espacement minimal de 0,20 m sera respecté.

Les chemins de câbles seront mis à la terre par bornes ou cosses ; ils devront être capotés dans leurs parcours verticaux et être surdimensionnés de 30 %. Ils ne porteront que des câbles isolés pour la même classe de tension.

Dans le cas où des croisements de canalisations électriques avec des canalisations de plomberie ou de chauffage seraient inévitables, toutes les dispositions réglementaires concernant le risque d'une mise sous tension accidentelle seront observées. Les ouvrages correspondants seront à la charge du présent lot.

3.5.9. SAIGNEES

Les saignées dans les parpaings de 10 et plus n'intéresseront qu'une seule alvéole et seront exclusivement verticales.

Les saignées dans les cloisons d'épaisseur inférieure ou égale à 10 cm seront exécutées à l'aide d'une machine spéciale à rainurer, à l'exclusion d'outil percutant. Les règles d'encastrement devront respecter l'article A 1.6 du guide UTE 15.520.

3.5.10. PERCEMENTS ET REBOUCHAGES

Les réservations et carottages d'un diamètre inférieur à 100 mm sont à la charge du présent lot ainsi que leurs calfeutrements. Les traversées de parois seront rebouchées avec des matériaux assurant une même tenue au feu que celle de la paroi concernée.

Le titulaire du présent lot devra l'exécution des trous pour l'encastrement des prises ou boîtes dans les murs et ce, dans les règles de l'art y compris les calfeutrements. Toutes détériorations de ces canalisations en cours de chantier seront réparées sous la responsabilité du présent lot avec toutes les conséquences en découlant à ses frais.

Lorsque la pose d'un boîtier d'encastrement dans une cloison de doublage sera nécessaire, la continuité de l'isolation sera assurée par le remplissage ou le rebouchage par du matériau isolant.

L'ensemble des cosses d'étanchéité et PIPECO pour sortie de câble en toiture tôle ou terrasse sont dû par le présent lot.

NOTA : Pour toutes les traversées de maçonnerie, les câbles seront protégés par des fourreaux en PVC et les degrés CF des cloisons et murs concernés seront obligatoirement restitués.
--

Tous les percements dans les bâtiments existants devront faire l'objet d'un avis du contrôleur technique et de la maîtrise d'œuvre. L'entreprise titulaire du présent lot devra toute sujétion de mise en œuvre et de réalisation. Ces percements devront être réalisés au moyen d'une « carotteuse » du type professionnel.

3.5.11. TRAVERSEE DE TOITURE

L'ensemble des traversées courant forts et courants faibles sera réalisé au travers de PIPECO ou de Crosse de sortie de toiture en acier galvanisé à chaud. Les PIPECO et les cosses sont à la charge du présent Lot.

Fourniture et pose au présent lot en concertation avec le lot concerné

Té crosse pour sortie de toit		
FOURNISSEUR :	CROSSE GALVAØ160 À l'unité 160mm 400mm (hors bec)	
REFERENCE :		
DESCRIPTIF :		Platine et tube cintré en acier galvanisé pour le passage de câbles. Acier galvanisé

		
	Fourni et poser par le présent lot L'étanchéité sera au lot étanchéité	
POSITION :	Voir plans.	

3.5.12. BOITES DE JONCTIONS

Ces dernières devront toutes être accessibles et positionnées de préférence :

- Sur les chemins de câbles,
- Dans les plafonds accessibles,
- Dans les locaux techniques,
- Encastrées dans les murs ou cloisons (dans ce cas, il sera nécessaire d'utiliser des pots -- encastrés du type invisible).

Aucune boîte ne pourra être implantée dans une zone non démontable, si tel est le cas, le présent lot devra et ce à sa charge prévoir les systèmes d'accès aux équipements tout en respectant l'esthétisme et le degré coupe-feu de l'environnement (à valider par l'équipe de maîtrise d'œuvre).

Elles seront obligatoirement repérées au moyen d'étiquettes. Le repérage devra comporter :

1. une désignation (exemple : circuit éclairage),
2. un tenant, un aboutissant, (exemple : TGBT / PC16A+N+T)
3. un numéro de circuit (exemple : PC01)

3.5.13. PROTECTION CONTRE LA CORROSION

Toutes les parties métalliques susceptibles d'être corrodées, y compris la visserie et la boulonnerie, doivent être efficacement protégées par un traitement en usine ou par une peinture sur le chantier.

Tout l'appareillage de la prestation sera du type "TROPICALISE", c'est-à-dire qu'il aura subi un traitement le rendant insensible à l'action du climat tropical.

La galvanisation à chaud par trempage après fabrication, sera conforme aux normes suivantes :

- A91.121
- A91.122
- NF EN 1670

3.5.14. TEINTES CONVENTIONNELLES

Les colorations des phases devront être conformes aux spécifications des normes NFC 04.200 et NFC 15.100 avec coloration identique des conducteurs pour toute l'installation.

- Conducteurs actifs : ph 1 brun
- Ph 2 noir
- Ph 3 orange
- Neutre : bleu clair
- Terre : vert jaune

3.5.15. NATURE

Les câbles seront impérativement sans halogène.

- Alimentation des détecteurs et déclencheurs manuels : câble FILALARME 1 P 9/10ème avec écran cat. C2

NOTA : Les liaisons entre le premier et le dernier détecteur de boucle et le SDI seront réalisées en câble CR1.

- Alimentation des clapets CF, trappes et volets de désenfumage : câble CR1
- Alimentation des ventouses de porte : câble Afirenas X RZ1-K ou FR-N1X6G3 ou équivalent cat. C2
- Alimentation des tableaux de renvoi d'alarme : câble CR1 (3 paires)
- Alimentation des avertisseurs sonores et lumineux : câble CR1
- Asservissement des équipements de ventilation : Afirenas X RZ1-K ou FR-N1X6G3 ou équivalent cat. C2
- Asservissement des appareils élévateurs : câble CR1 X conducteurs (X = Nbr niveaux +1)
- Alimentation des moteurs de réarmement : câble Afirenas X RZ1-K ou FR-N1X6G3 ou équivalent cat. C2

Dans les locaux sans faux plafond, faire cheminer les câbles CR1 en chemin de câbles jusqu'aux équipements terminaux.

3.5.16. DIAMETRE MINIMAL OU SECTION MINIMALE DES CONDUCTEURS

Type de liaison	Diamètre minimal mm	Section minimale en souple mm ²	Section minimale en rigide mm ²
Voies de transmission	0,8		
Ligne de télécommande		1	1,5
Ligne de contrôle	0,8		
Liaison diffuseurs sonores/ diffuseurs lumineux		1	1,5
Liaison D.M. et D.I.	0,8		
Liaison S.D.I./C.M.S.I.	0,8		
Liaison T.R.E./U.A.E.	0,8		
Liaisons d'alimentation électrique en énergie		1	1,5
Autres liaisons sans énergie	0,8		

3.5.17. ALIMENTATIONS ÉLECTRIQUES DE SECURITE (A.E.S./E.A.E.S.)

La ou les alimentations de sécurité (A.E.S./E.A.E.S.) doivent être implantées soit dans l'emplacement réservé au service de sécurité incendie, soit en Volume(s) Technique(s) Protégé(s).

3.5.18. CALFEUTREMENTS

Les traversées de dalles et de murs coupe-feu étanches seront rebouchées par plâtre ou protégées par caoutchouc au silicone, ou sachets thermo-expansifs afin de reconstituer le degré CF de la paroi traversée.

3.5.19. REPERAGE ET ETIQUETAGE

Tous les détecteurs, déclencheurs manuels, boîtier d'adresse etc., seront repérés par des étiquettes normalisées.

Les câbles seront identifiés par étiquette du type Duplix ou similaire.

Un renvoi de repérage au niveau des faux-plafonds sera réalisé pour le matériel non visible (boîtier module déporté, clapet CF ...)

3.5.20. NIVEAUX D'ECLAIREMENT

L'entreprise devra impérativement fournir un rapport sur les valeurs d'éclairement au plus tard le jour des OPR. La réception ne pourra pas être prononcée sans ce document.

Dans le cadre de la réalisation des documents d'exécution, l'entrepreneur devra la réalisation de notes de calcul afin de vérifier la corrélation des dimensionnements des installations.

Les données techniques devront au minimum prendre en considération les éléments suivants :

Conditions de fonctionnement :

- Environnement peu pollué, empoussièrement faible.

- Facteur compensateur de dépréciation de 1,25 pour 100 heures de fonctionnement.
- Éclairage sur plan utile à 0,80 m du sol.

Calcul d'éclairage	• Facteur de maintenance = 0.8 • Taux de réflexion des murs = 50% • Taux de réflexion des sols = 30% • Taux de réflexion des plafonds = 70%
Calcul de section de câbles	• Température extérieur de fonctionnement • (suivants données météo France) • Mode de pose des conduits • Intensité et tension de fonctionnement

Légende tableau ci-après :

- Em Eclairage moyen à maintenir des surfaces de référence
- UGRL Limite d'éblouissement d'inconfort maximal
- U0 Uniformité générale minimum sur la surface de référence
- Ra Indice de rendu des couleurs minimal

Niveaux d'éclairage : Partie commune

	Eclairage minimum à assurer au sol (en lux)
Parties communes :	
• En tout point du cheminement extérieur accessible	20
• En tout point des circulations intérieures horizontales	100
• Palier d'ascenseur (au sol sur le seuil des portes palières)	100
• En tout point de chaque escalier	150
• A l'intérieur des locaux collectifs	100
Parking couverts Largement ouvert sur l'extérieure :	
• Circulations piétonne	20
• Tout autre point	20

Tableau 772A1 Niveau minimum d'éclairage de la NF C15-100.

Le présent lot devra l'extinction progressive des éclairages temporisés.

Localisation	Eclairage moyen	Uniformité/comme ntaires
Entrée accueil	100 lux au sol	0.5 au sol
Comptoir de réception	300 lux	0.6 Sur plan utile
Circulation	100 lux au sol	0.5 au sol
Escalier	150 lux au sol	0.5 au sol
Sanitaires et locaux ménage/divers	250 lux au sol	0.5 au sur plan utile
Locaux déchet	100 lux au sol	
Locaux techniques électriques	300Lux au sol	0.6 sur plan utile
Cheminement piéton des stationnements	50 Lux	En tout point
Cheminement piéton accessible et au droit des stationnements	20 lux en tout point	Au sol

Coursives ouvertes	20 lux	Au sol
Pour les espaces végétalisés.	15 lux	
Locaux vestiaires	200 lux	
Cafétéria	300 lux	
Espace de repos et de détente	200 lux	
Circulation	150 lux	
Bureaux / plateaux	300 lux à 0.8m du sol	0.8 – UGR <19
Salle de réunion	300 lux à 0.8m du sol	0.7 au sol – UGR <19
Locaux techniques	250Lux au sol	0.6 au sol

3.6. QUALITE ET ORIGINE DES MATERIAUX

Tout le matériel utilisé par l'Entrepreneur du présent lot devra être neuf, de 1er choix et conforme au devis descriptif.

L'ensemble du matériel installé devra être capable de fonctionner normalement toute sa durée de vie dans l'intégralité de ses fonctions, sans intervention complémentaire sur les logiciels aussi bien que sur le matériel. En cas de fonctionnement limité dans le temps (algorithmes) l'Entrepreneur devra indiquer la date limite prévue.

L'Entrepreneur devra soumettre au Maître d'œuvre, pour acceptation, un échantillon des divers appareils et matériaux.

Le Maître d'Ouvrage se réserve la possibilité de mettre les appareillages à l'essai pendant un certain temps.

L'ensemble du matériel devra porter le label U.S.E., NF-U.S.E., NF Electricité ou NF M.I.H. pour le matériel de sécurité incendie.

En outre, avec leur proposition, les Entrepreneurs soumissionnaires remettront un état indiquant la provenance des différents matériels, ainsi que des documents techniques et photographiques se rapportant à ces matériels.

3.7. MISE EN ŒUVRE DU MATERIEL

La distribution depuis les armoires s'effectuera, suivant les cas, en triphasé + neutre ou en monophasé. Il conviendra donc de veiller à la répartition équilibrée des charges sur chacune des phases.

A défaut de prévisions dans la suite du dossier :

- Pour un circuit monophasé, il sera installé au maximum 8 points lumineux ou 8 prises de courant.
- Pour un circuit triphasé le nombre de points d'utilisation pourra être porté au maximum à 24, sous réserve que la section des conducteurs soit appropriée à la puissance à transporter et protégée correctement.
- Les points lumineux et les prises de courant seront répartis sur des circuits distincts.

La protection contre la mise sous tension accidentelle des masses sera assurée par la liaison à un réseau général de protection de toutes les masses métalliques de l'appareillage électrique.

Il en est de même pour les liaisons équipotentielles des structures métalliques du bâtiment, canalisations et conduits métalliques, ainsi que pour les huisseries métalliques et les éléments métalliques des locaux humides.

Ce réseau de protection sera constitué par des conducteurs supplémentaires incorporés dans les canalisations d'alimentation terminale des récepteurs et appareillages et par des conducteurs cheminant parallèlement aux canalisations des armoires secondaires et principales.

3.8. CONFORMITE DES MATERIAUX

L'entrepreneur garantit son matériel et son installation contre tous vices de fabrication et de montage.

Le matériel installé devra donner le maximum de fiabilité pour un service permanent, en fonction des caractéristiques présentées à l'appel d'offre. Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non

des matériaux employés contre tous vices de construction ou de conception et sur le bon fonctionnement de l'installation, tant dans l'ensemble que dans les détails. Toutes pièces ou éléments reconnus défectueux sera remplacé.

Le matériel installé étant garanti propre à destination de son utilisation par l'entrepreneur.

En cas de défectuosité d'un appareil, la période de garantie sera prolongée d'une durée égale à celle de l'indisponibilité. Aucun remplacement partiel ne sera admis.

La nature des matériaux mis en œuvre sera conforme :

- Aux prescriptions des textes réglementaires et normes en vigueur à l'époque de l'exécution des travaux ;
- Aux prescriptions particulières des différents C.C.T.P. ;
- Aux échantillons acceptés par la maîtrise d'œuvre.

L'emploi de matériaux ou matériels de qualité supérieure à celle demandée, ou décrits dans les C.C.T.P. ne donnera lieu à aucun supplément de prix, à moins qu'il n'ait fait l'objet d'un ordre écrit de la maîtrise d'œuvre.

L'emploi de matériaux de qualité inférieure entraînera automatiquement le refus. Le remplacement qui en sera la conséquence, restera aux frais de l'entrepreneur qui de plus, supportera la remise en état des ouvrages attenant dont la détérioration en découlerait.

3.9. OPERATIONS D'ESSAIS, DE CONTROLES ET DE RECEPTION

A l'initiative des Maître d'ouvrage et Maître d'œuvre, il sera procédé, à la date choisie par eux, à des essais de fonctionnement des installations.

Les essais seront réalisés en présence de l'entreprise et avec son concours, cette dernière fournissant le personnel nécessaire ainsi que les appareils de mesure et de contrôle.

Les puissances et objectifs contractuels décrits dans le présent descriptif devront être atteints. Tous les éléments d'installation présentant une défaillance quelconque devront être remplacés aux frais du titulaire du présent lot. L'Entrepreneur devra communiquer au Contrôleur technique et au maître d'œuvre le programme de ses vérifications techniques détaillées pour avis et compléments éventuels.

3.9.1. ESSAIS DES INSTALLATIONS DE COURANTS FORTS

Les essais seront transcrits sous forme de rapport conformément aux directives édictées dans le cadre de contrôle technique COPREC avec remise du rapport en quatre exemplaires.

L'entreprise devra tenir compte de cette mission quant à la mise à disposition de documents, notes de calcul et plans et quant à la réalisation des essais et à la remise des rapports d'essais. Les frais correspondants seront compris dans les prix

Ces rapports mentionneront :

- le circuit ou l'appareil testé,
- le résultat de l'essai,
- la date de l'essai et le visa de l'opérateur
- Essais de charge non concerné sur ce projet
- Essais de chutes de tension

Il pourra être demandé à l'entreprise d'assurer des essais de chutes de tension afin de vérifier le respect des conditions prévues dans les normes et en particulier par la norme NF C15-100. Ces essais seront établis dans les conditions normales d'exploitation.

- Essais de sélectivité

Les circuits ayant deux ou plusieurs appareils de protection en série seront vérifiés à la sélectivité de déclenchement. A cet effet, on provoquera des courants de défaut surveillés aux différents stades de protection.

- Essais sur appareils inverseur de sources, groupes électrogènes, onduleurs, etc.

Des essais particuliers sur des appareils ou machines électriques, producteurs ou consommateurs d'énergie, pourront être prescrits par le Maître d'œuvre. Ces essais seront définis, le cas échéant, dans le devis descriptif. Les résultats d'essais seront transcrits dans un rapport à produire au Maître d'œuvre en trois exemplaires.

- Essais des systèmes d'arrêt d'urgence

Contrôle de chaque commande d'arrêt et de son réarmement.

3.9.2. VERIFICATION DE CONFORMITE DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES

La vérification de conformité des installations électriques sera réalisée conformément aux décrets du 14/12/1972, arrêté du 17/10/1973 et circulaire du 30/10/1973 et tout autre texte réglementaire ou normatif en vigueur pour le présent projet.

- Essais des installations

En ce qui concerne les installations électriques, l'entreprise adjudicataire du présent lot devra effectuer, à sa charge, préalablement à la réception, les essais et vérifications de fonctionnement mentionnés dans le document COPREC CONSTRUCTION n° 1 et 2 d'Octobre 1998 (publié dans le Moniteur du Bâtiment et des Travaux Publics, n° 4954 du 06/11/1998).

Les procès-verbaux devront être rédigés sous la forme définie dans le document COPREC n° 2 (publié dans le Moniteur du Bâtiment et des Travaux Publics, supplément spécial n° 82-61 bis du 17/12/1982). Ils seront envoyés au Bureau de Contrôle en trois exemplaires.

- Vérification de conformité des installations

La vérification de conformité des installations sera effectuée par le Bureau de Contrôle désigné par le Maître d'ouvrage. L'Entrepreneur devra lever, sans frais, toutes les réserves, de quelque nature qu'elles soient, émises par le Bureau de Contrôle ou le Consuel. D'autre part, l'Entrepreneur devra également toutes les démarches auprès du distributeur local d'électricité et comprendra dans ses prix les frais de contrôle Consuel.

3.9.3. ESSAIS DES INSTALLATIONS DE COURANTS FAIBLES

3.9.3.1. INSTALLATIONS DE SECURITE INCENDIE

Sans objet.

3.9.3.2. INSTALLATIONS DE FIBRE OPTIQUE CONCESSIONNAIRE

Lignes extérieures : Fibre optique

Les essais seront faits par le concessionnaire.

3.9.3.3. PRE CABLAGE INFORMATIQUE

Installation intérieure entre répartiteur et sous répartiteur :

L'ensemble de l'installation sera testé :

- Conformité au C.C.T.P.
- Fonctionnement de chaque équipement tiroir optique et câblage courant faible RJ 45

Rappel : un cahier de recette sera au préalable à proposer au maître d'œuvre.

3.9.3.4. INSTALLATIONS D'INTERPHONE, VIDEOPHONIE ET VIDEOPROTECTION

- Contrôle de conformité au C.C.T.P.
- Essai de chaque équipement.
- Entre Platine Vidéophone et écran récepteur
- Contrôle camera réglage du champ de couverture, logiciel sur moniteur installé

3.9.3.5. ALARME TECHNIQUE

Essai de chaque point.

- Vérification des paramétrages (heure de commutation, ...)
- Contrôle des valeurs de mesures (tension, intensité, ...)

3.9.4. ESSAIS CLIMATISATION

Sans objet.

3.9.5. ESSAIS DE VENTILATION

Sans objet.

3.10. MISE EN SERVICE

L'Entrepreneur procédera à la mise en service de l'ensemble des équipements faisant l'objet du présent lot. Il mettra à la disposition du Maître de l'ouvrage le personnel nécessaire à la mise au courant du personnel de l'établissement pour l'exploitation et l'entretien courant des installations.

3.11. ENTRETIEN

Pendant le délai de garantie l'Entrepreneur doit l'entretien gratuit des installations. Il joindra à ses propositions des projets de contrat d'entretien pour les périodes ultérieures au délai de garantie.

3.12. GARANTIES DE L'ENTREPRENEUR

3.12.1. GARANTIE DU MATERIEL

L'Entrepreneur sera tenu d'entretenir son installation en état de fonctionnement pendant la période comprise entre l'achèvement des travaux et la mise en service des installations à titre définitif, sans restriction, ni réserve, par le Maître de l'ouvrage, d'une part, et la réception des travaux, d'autre part.

Pendant ce délai, il devra remplacer à ses frais toutes pièces ou éléments reconnus défectueux par vice de construction ou montage, défaut de manière ou usure anormale nuisant au bon fonctionnement de l'installation dans son ensemble que dans ses détails. L'Entrepreneur demeurera responsable de tous les accidents qui pourraient résulter de la fabrication ou de la combinaison de ses appareils, ainsi que des dommages-intérêts qui pourraient être réclamés par suite de ces accidents.

S'il survient pendant ce délai de garantie une avarie dont la réparation incombe à l'Entrepreneur, un procès-verbal circonstancié sera dressé et lui sera notifié. S'il négligeait de faire la réparation fixée par le Maître de l'ouvrage l'avarie serait réparée d'office à ses frais. En tout état de cause, le délai de garantie sera prolongé pour les organes réparés et pour ceux qui en dépendent d'une durée qui sera déterminée par le Maître de l'ouvrage, sans pouvoir dépasser six mois. Tout le matériel fourni par l'Entrepreneur est garanti contre tous vices de construction ou de matière pendant une durée d'une année, y compris le matériel et les moteurs électriques, à dater de la réception. Cette garantie ne s'applique pas aux conséquences de l'usure normale ni à celles qui pourraient résulter de la mauvaise utilisation des appareils ou de la non-observation des instructions.

3.12.2. GARANTIE DE L'INSTALLATION

Toutes les installations faites par l'Entrepreneur sont garanties conformes aux règles de l'art et conformes au projet d'exécution accepté par les Maîtres d'œuvre.

Cette garantie comprend la gratuité des frais de main-d'œuvre et de déplacement.

3.12.3. GARANTIE DE FONCTIONNEMENT

Indépendamment de la garantie légale, l'installation sera garantie en bon état de fonctionnement pendant une durée de deux ans à dater de la mise en service régulière. (Article 1792-3 du code civil).

Au cours de cette période, l'Entrepreneur sera tenu de rectifier tous les défauts de fonctionnement qui apparaîtront quelle qu'en soit la nature et sous les seules restrictions mentionnées ci-dessus.

L'Entrepreneur sera notamment totalement responsable des incidents ou dégradations qui pourraient se produire du fait de la non-fourniture en temps utile des documents d'exploitation ou du fait d'erreurs contenues dans ces documents.

3.12.4. GARANTIE D'EXPLOITATION

L'Entrepreneur garantit en outre que l'installation réalisée par lui correspond à toutes les caractéristiques énoncées dans sa proposition, ainsi qu'à celles précisées ensuite par lui dans les documents d'exploitation. Il s'oblige à mettre l'installation en état si l'exploitation révélait une non-concordance susceptible de nuire à la bonne économie du système et au confort des usagers.

3.12.5. GARANTIE LEGALE

La garantie légale prend date conformément à la loi et aux documents d'ordre général annexés au marché. Les différentes clauses énoncées ci-dessus ne font aucun double emploi avec les obligations résultant de la garantie légale, celles-ci trouvant leur plein effet à dater du jour fixé, et l'Entrepreneur restant astreint aux diverses obligations résultant du marché et notamment du présent document aussi longtemps que la réception n'est pas acquise

3.12.6. GARANTIE DE PARFAIT ACHEVEMENT DES TRAVAUX (1AN)

L'installateur garantit, d'une façon formelle, la parfaite réalisation des travaux faisant l'objet de la spécification technique suivant les Règles de l'Art et compte tenu des Règlements et des Décrets en vigueur.

3.12.7. GARANTIE DE BON FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS (1 AN)

L'installateur garantit les conditions de bon fonctionnement du matériel qu'il aura à fournir et à installer, de même que les installations réalisées dans leur globalité, le titulaire du présent lot doit le parfait fonctionnement de l'ensemble de ses prestations durant 1 années après réception.

4. MISE A DISPOSITION DU SITE POUR NOTRE PLATEAU DE BUREAU

Mise à disposition :

Courants forts :

Une démarche de déplacement d'ouvrage sera à soumettre à EDF. Celle-ci comprendra les étapes suivantes :

- Demande de mise en place d'un sectionneur dans le local technique en parking sur la liaison B existante rejoignant le TGBT actuel.
- Demande de déplacement du disjoncteur d'abonné dans le local technique en parking.
- Demande d'ajustement de la liaison B existante.

Il sera ensuite mis en place un chemin de câble depuis le local technique en parking jusqu'à la remontée dans le local technique TGBT de notre plateau de bureau. Il faudra prévoir un percement en dalle du parking vers le local technique TGBT de notre plateau de bureau et le calfeutrement coupe-feu de ce percement.

La mise en place de la liaison entre le disjoncteur d'abonné en parking vers le nouveau TGBT.

Alimentation tarif bleu EDF : Disjoncteur abonné puissance souscrite 18 kVA à passer à 36kVA.

L'entrepreneur titulaire du présent lot aura à sa charge les diverses demandes auprès d'EDF. (Demandes de raccordement et/ou demandes de déplacement d'ouvrage et/ou demande d'augmentation de puissance)

Courants faibles

Mise en place d'une rocade optique entre la baie de brassage existante du rectorat au R+1 et la nouvelle baie de brassage.

Cheminement propre et discret en goulotte pour le passage dans les bureaux du rectorat en R+1.

Percement en dalle entre le R+1 et le local technique du plateau de bureau RDC. Prévoir le calfeutrement coupe-feu après passage des canalisations nécessaires.

Style Industriel :

L'ensemble du projet prévoit un niveau d'esthétisme de type industriel. Pour ce faire le présent lot devra prévoir l'ensemble des équipements répondant aux contraintes esthétiques et de RAL afin de se rapprocher du niveau d'esthétisme attendu.

- Chemins de câbles. Brut - **Acier galva**
- Luminaires suspendus – **voir fiches techniques**
- Brasseurs d'air **RAL au choix de l'architecte**
- Tube IRO - **Noir**

(cf. planche tendance architecte d'intérieur dans le dossier joint)



5. DESCRIPTION DES PRESTATIONS DE COURANT FORT

5.1. ALIMENTATION DE CHANTIER ET PHASAGE

5.1.1. ALIMENTATION DE CHANTIER A CHARGE DU PRESENT LOT

L'entreprise titulaire du présent lot devra les travaux d'installation électrique nécessaire aux besoins du chantier et la mise en place de coffrets de chantier conforme au code du travail et aux recommandations de l'O.P.B.T.P.

Il sera mis en place un coffret de chantier ainsi que l'ensemble des prestations d'alimentation et de distribution en aval de ce coffret de comptage et la fourniture et pose de coffrets secondaires, ainsi que leur maintenance durant le chantier.

Elle devra également l'ensemble des appareils d'éclairage normal (100 lux moyen) et l'éclairage de sécurité nécessaires au chantier ainsi que leurs raccordements provisoires.

L'entreprise devra fournir un PV de réception établi par un organisme de contrôle pour ces installations de chantier

5.1.2. ALIMENTATION ELECTRIQUE A PUISSANCE SURVEILLEE

Les besoins énergétiques pour l'opération sont de **36kVA**. (Détails dans le bilan de puissance en annexe)
L'alimentation électrique proviendra du disjoncteur abonné de type tarif bleu qui sera déplacé.
L'entreprise aura à sa charge la mise en place d'un nouveau TGBT et le raccordement de la liaison du disjoncteur vers le TGBT.

5.1.3. AUTO-CONSOMMATION PHOTOVOLTAIQUE : (SANS OBJET)

5.2. CIRCUIT DE TERRE

5.2.1. MISE A LA TERRE - SANS OBJET

Il sera réalisé une prise de terre générale du bâtiment confectionnée d'une boucle de cuivre nu de section 25 mm² déroulée en fond de fouilles en périphérie complète du bâtiment selon la NF C15-100.

Le câble sera posé à fond de fouille à l'intérieur d'une tranchée de 20 x 20 cm remblayée en terre exempte d'empierrement et au contraire susceptible de retenir l'humidité.

- L'adjonction éventuelle de piquets de terre, afin d'obtenir une valeur de cette prise conforme aux Normes C13.100 et C15.100. (Compatible avec organes de protection).
- Les liaisons de terre principale et secondaire seront complétées par des liaisons équipotentielles supplémentaires afin d'assurer une protection efficace par des dispositifs contre les surintensités.

Le régime du neutre implique une valeur de résistance inférieure à 10 Ohms. Il appartient au titulaire du présent marché d'apporter les compléments nécessaires pour atteindre cette valeur.

Les deux extrémités seront raccordées à une barrette de terre démontable seulement à l'aide d'un outil. La barrette de terre sera repérée avec un étiquetage spécifique de chez CATU et sera implantée dans le local TGBT qui permettra de vérifier la valeur de la prise de terre par un organisme agréé.

Le câble sera raccordé, sans sectionnement, à tous les poteaux métalliques de la structure par soudure au procédé genre CADWELL.

En tout état de cause, la valeur de la résistance de prise de terre devra être telle qu'en cas de défaut d'isolement, la tension de contact ne puisse se maintenir dans aucune partie de l'installation à une valeur supérieure à :

- UL = 50 V (AC) dans les locaux standard pendant plus de 5 secondes
- UL = 25 V (AC) dans les locaux humides pendant plus de 5 secondes

- UL = 12 V (AC) dans les locaux immergés pendant plus de 5 secondes

Courant différentiel résiduel maximal assigné au DDR ($I_{\Delta n}$)		Valeur maximale de la résistance de la prise de terre des masses(en Ω)
Basse sensibilité	20 A	2
	10 A	5
	5 A	1
	3 A	1
Moyenne sensibilité	1 A	5
	500 mA	1
	300 mA	1
	100 mA	5
Haute sensibilité	≤ 30 mA	>

5.2.2. DISTRIBUTION DU RESEAU DE TERRE

En aval de la barrette de coupure principale, le réseau de terre permettra le raccordement :

- De toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension,
- Des huisseries métalliques (selon NF C15.100), y compris les faces avant métalliques formant porte, (par l'intermédiaire d'une tresse)
- Des armoires électriques de distribution
- Les appareils d'éclairage
- Des broches de terre des prises de courant,
- Des carcasses métalliques de tous les organes électriques,
- De la borne de terre à disposition des autres corps d'état,
- Des conducteurs de protection de toutes les canalisations,
- Gaines VMC,
- Climatisation et toute sujétion de mise à la terre.
- Le conducteur principal de protection,
- Les éléments métalliques accessibles de la construction, (charpente, poutrelles, armatures).
- L'armature des câbles des télécommunications venant de l'extérieur,
- Les canalisations métalliques d'eau (avant compteur côté distribution publique),
- Les canalisations métalliques de ventilation mécanique,

5.2.3. LIAISON CONNEXION EQUIPOTENTIELLE PRINCIPALE ET SECONDAIRE

L'entrepreneur du présent lot devra assurer les liaisons équipotentielle :

- Entre les canalisations cuivre d'eau chaude, d'eau froide et de vidange (si métallique) de chaque sanitaire ;
- Les châssis métalliques, huisseries métalliques des pièces d'eau ;
- Liaison principale connectée à la charpente métallique, en 25mm².
- Des parties métalliques des appareils sanitaires,
- Des huisseries métalliques des portes et des fenêtres,
- Des broches de terre des prises de courant,
- Des appareils d'éclairage,
- Des bouches de ventilation et les conduits, si le conduit principale, la dérivation ou le piquage et la bouche sont métalliques.
- Toutes sujétions de mise à la terre.

Une liaison équipotentielle principale devra être réalisée. Elle réunira les éléments conducteurs suivants :

- Le conducteur principal de protection,
- Les éléments métalliques accessibles de la construction,
- L'armature des câbles des télécommunications venant de l'extérieur,
- Les canalisations métalliques d'eau (avant compteur côté distribution publique),
- Les canalisations métalliques de ventilation mécanique,

Cette liaison sera raccordée à la barrette principale par l'intermédiaire d'une barre d'équipotentialité. Les connexions sur les éléments conducteurs seront visibles et accessibles.

Les conducteurs assurant cette liaison répondront aux règles relatives aux conducteurs de protection. Leur section sera fonction de la section des conducteurs d'alimentation électrique du bâtiment.

L'ensemble des éléments suivants devra également être relié à la terre :

- Les masses métalliques du tableau électrique,
- Les chemins de câbles éventuels,
- Les huisseries de porte si nécessaire,
- Tous les appareils d'éclairage, prises de courant, boîtes métalliques éventuelles.
- Entre les canalisations cuivre d'eau chaude, d'eau froide et de vidange (si métallique) de chaque sanitaire ;
- Les châssis métalliques, huisseries métalliques des pièces d'eau ;
- Liaison principale connectée à la charpente métallique, en 25mm².
- Des parties métalliques des appareils sanitaires,
- Des huisseries métalliques des portes et des fenêtres,
- Des broches de terre des prises de courant,
- Des appareils d'éclairage,
- Des bouches de ventilation et les conduits, si le conduit principale, la dérivation ou le piquage et la bouche sont métalliques.
- Toutes sujétions de mise à la terre.

NOTE IMPORTANTE : Les liaisons équipotentielles des huisseries métalliques devront être soigneusement calfeutrées.

En plus des liaisons équipotentielle principales réalisées à l'intérieur du bâtiment, une liaison équipotentielle supplémentaire locale doit relier tous les éléments conducteurs des volumes 1, 2 et 3 aux conducteurs de protection de toutes les masses situées dans ces volumes (huisseries, canalisations d'eau, etc....). Cet impératif devra respecter les termes de la NF C15-100.

Suivant le NF C15-100, le repiquage des liaisons équipotentielles est interdit. Le présent lot devra réaliser les liaisons de la façon suivante :

- Solution 1 :

- o Les liaisons équipotentielles sont indépendantes et reprises depuis le tableau de protection.
- o Des interconnexions sont réalisées entre les tuyauteries et les bornes de terre lumineire ; prise de courant ; ballon ...

- Solution 2 :

- o Les liaisons sont indépendantes depuis une boîte de jonctions sur laquelle sont raccordées les différentes mises à la terre et liaisons équipotentielles.
- o Des interconnexions sont réalisées entre les tuyauteries et les bornes de terre lumineire ; prise de courant ; ballon ...
- o Terre lumineire ; prise de courant ; ballon ...

5.3. ARMOIRE DE PROTECTION

5.3.1. TABLEAU GENERAL BASSE TENSION (TGBT)

L'installateur garantit, d'une façon formelle, la parfaite réalisation des travaux faisant l'objet de la spécification technique suivant les Règles de l'Art et compte tenu des Règlements et des Décrets en vigueur.

Le tableau électrique TGBT assurant la fonction de distribution et de gestion de l'énergie représenté par un système de coffret et d'armoire sera situé dans le un local spécifique TGBT :
le tableau électrique sera de qualité industrielle, construit et câblé en atelier, par un tableauteur ou un constructeur qualifié.

Ce tableau électrique sera conforme aux normes IEC EN60-439-1, NF C63-412 et CEI 439-1.

Il sera constitué par la juxtaposition de cellules préfabriquées réalisées à partir de constituants standardisés, modulaires, polyvalents et interchangeableables formant un ensemble indéformable.

Il disposera d'une possibilité d'extension par une réserve de 30%, tant en matière de disjoncteurs que de place disponible. Toutes dispositions devront être prévues à cet effet, en particulier des éclisses sur les jeux de barres.

Le raccordement des disjoncteurs différentiels principaux se fera sur des borniers de répartition.

Le raccordement des mini disjoncteurs et disjoncteurs divisionnaires pourra se faire par peignes de raccordement isolés. Les bornes des appareils de protection seront du type à raccordement automatique.

Les raccordements des circuits divisionnaires et des alimentations aux armoires se feront sur borniers du type automatique constitués de bornes juxtaposées. Chaque borne sera identifiée par repère fixe qui correspondra au repère du fil qui y aboutit.

Chaque circuit divisionnaire sera muni d'une borne de terre du même modèle de couleur vert /jaune. La liaison à la masse de l'armoire se fera directement par serrage automatique sur le rail support des borniers.

Le câblage dans l'armoire se fera par fil souple unipolaire de section appropriée.

Le raccordement à l'appareillage de l'armoire se fera par embout de filerie. Ces fils seront placés en goulotte spéciale câblage ou avec bracelets, guides fils et capot cache filerie. Chaque fil sera repéré à ses 2 extrémités par bague de repérage. Des têtes ou cosses de raccordement seront également mises en œuvre aux 2 extrémités du fil.

Tous les appareils installés sur les châssis et platines seront repérés par étiquettes gravées précisant leur numéro et leur attribution.

L'armoire sera dimensionnée pour permettre une extension sans modification de l'implantation des appareils et de la filerie.

Les schémas électriques devront impérativement être mis en place dans les tableaux de protection sous une pochette plastique.

Les protections des circuits terminaux seront réalisées par des disjoncteurs phase neutre de calibrage approprié et d'ICC équivalent à l'ICC présumé dans le chapitre Généralité / courants de défaut.

Les interrupteurs et commutateurs de commande ainsi que les voyants (présence tension) seront du type diamètre 22 mm mis en place sur la porte ou sur les plastrons. L'implantation du matériel dans l'armoire, sera réalisée de manière que les commandes se situent à une hauteur comprise entre 1,20 m et 1,30 m du sol.

Il sera prévu un triangle de signalisation (homme foudroyé) sur tous les ouvrants ou placards et entrées des locaux.

Les plans d'équipement et schémas de filerie sur documents plastifiés seront mis en place dans des pochettes porte plans adhésifs ou dans des pochettes rigides placées près de l'armoire électrique (+ exemplaire sur support magnétique).

5.3.2. SPECIFICITE

Les tableaux seront dimensionnés afin d'obtenir une sélectivité :

- Par tableau pour le réseau normal
- Totale pour le réseau normal + secours

Afin de limiter les coupures intempestives des dispositifs différentiels liés aux différentes perturbations du réseau et équipements à alimenter, des protections différentielles spécifiques seront prévues :

- Type AC - (Détection des défauts à composante alternative)
- Type A - (Détection des défauts à composante alternative et continue)
- Type HPI ou SI - (Détection des défauts à composante alternative et continue avec immunisation renforcée aux déclenchements intempestifs)
- Type B – Ascenseur

NOTA : L'alimentation des circuits desservant des locaux recevant du public devra être indépendante des circuits desservant des locaux non accessibles au public, aussi bien au niveau de la protection contre les surintensités qu'au niveau des défauts d'isolement.

De même, l'éclairage des salles pouvant recevoir plus de 50 personnes sera assuré par 2 circuits distincts au minimum.

5.3.3. PARAFoudre

Les **tableaux de protection** seront équipés d'un système permettant de limiter toutes les surtensions (quel que soit leur origine), aux bornes de l'installation électrique de l'établissement.

Ce système de limitation des surtensions sera réalisé au moyen d'un parafoudre de tête type monophasé ou tétra polaire de capacité standard

NOTA : En complément du parafoudre de tête, il sera mis en place dans les tableaux de protection un second parafoudre permettant la protection des lignes téléphoniques (1 parafoudre par arrivée téléphonique).

5.3.4. TABLEAU DE PROTECTION

Les armoires électriques seront constituées d'une enveloppe à flancs métalliques, peinture intérieure et extérieure à 3 couches cuite au four ; classe I ; tenue au feu selon CIE 60695-2-7 750°C/5s.

Les armoires électriques seront constituées d'une enveloppe à flancs métalliques, peinture intérieure et extérieure à 3 couches cuite au four ; tenue au feu selon CIE 60695-2-7 750°C/5s.

Les disjoncteurs principaux de l'installation de l'installation seront du type « communicants ». Les disjoncteurs posséderont des modules BUS ainsi que des transformateurs de courant intégré.

Le remplacement concernera :

- Les disjoncteurs de tête des tableaux électrique
- Les disjoncteurs des groupes de départs (départs éclairage, départs brasseur d'air, départ climatisation.)
- Les départs vers les tableaux divisionnaires
- Les départs des fournisseurs d'accès extérieurs

Tous les dispositifs de sectionnement et protection seront omnipolaires et devront assurer la coupure simultanée des conducteurs actifs neutre inclus (sauf PEN).

Les dispositifs de commandes (minuterie, télérupteurs, contacteurs, etc...) seront également omnipolaires et assureront la coupure du neutre (sauf PEN).

Les protections mises en œuvre devront assurer une sélectivité totale, vis à vis du reste de la distribution. L'équipement sera de type DT40 (ou C60 si besoin).

Les protections des circuits monophasés seront bipolaires.

Les sections de câbles et les conditions de mise en œuvre seront conformes aux prescriptions de la norme NF C15-100.

Le titulaire du présent lot prévoira le câblage du tableau électrique avec un jeu de barre principal, dimensionné en conséquence ou par l'usage de répartiteurs en conservant une réserve de 30% afin de faciliter le raccordement ultérieur de dispositif électrique. Les serrages seront effectués par clé dynamométrique étalonnée ou boulons fusibles.

L'identification des circuits sera assurée au niveau du tableau électrique par étiquetage sous protection plastique transparente, et inamovible.

NOTA : tous les équipements modulaires mis en œuvre sur les tableaux électriques de l'opération seront d'une seule et unique marque.

Désignation	Localisation	Caractéristiques	Type / Marque
TGBT	Voir plans	Le tableau sera posé sur socle avec gaine à barres et gaine bornier et possédera les caractéristiques suivantes : • Tenue au feu 750°C • IK07 – IP30 • Classe II • Accessoire tel que : rails, rehausse de rail, ... Les éléments suivants seront obligatoirement associés au coffret : • obturateurs, • porte schémas, • disponibilité de place en réserve 30% minimum, • séparation physique entre réseau normal et réseau normal/secours, • système de circulation de filerie. L'inverseur de source sera intégré au TGBT	Coffret métallique 800A XL800 de marque LEGRAND ou SCHNEIDER

5.3.5. COMPTAGE ENERGIE

Les reports d'informations des disjoncteurs seront de type communiquant.

SEPARATION DES CIRCUITS PAR TYPE D'USAGES
• Climatisation • Eclairage • Brasseurs d'air • Prises des postes de travail informatique • Prises de courant ménage + force • Equipements de ventilation

La séparation des circuits par utilisation et activité.

5.4. BATTERIE DE CONDENSATEUR SANS OBJET

5.5. ONDULEURS

Il sera mis en place une source d'alimentation de secours permettant d'assurer une continuité de fonctionnement des éléments sensibles en cas de disparition du courant normal.

La durée d'autonomie de ce dispositif sera de 15 minutes.

Il sera prévu par le présent lot la mise en œuvre d'onduleurs de technologie ON LINE.

Les onduleurs seront à poser au sol.

Ils communiqueront avec la GTB en cas de défaut de batterie (alerte par SMS / Mail)

1 Onduleur d'une puissance de 5kVA monophasé est à prévoir.

Onduleurs	
LOCALISATION :	
• Voir plans	
FOURNISSEUR :	
• RIELLO ou équivalent	
MODELE :	
• SENTINEL TOWER STW 5000 ou équivalent	
DESCRIPTIF :	
AUTONOMIE : 15min Puissance 5 KVA ENTRÉE Tension nominale 230 V 3 ph + N Tolérance de tension 220 V à 240 V Fréquence nominale 50/60 Hz $\pm 10 \%$ Facteur de puissance/THDI 0,99 / $< 3 \%$ SORTIE Tension nominale Monophasé + N : 230 V (configurable 220/240 V) Tolérance de fréquence $\pm 5 \%$ (configurable de 1 % à 8 %) Surcharge 150% pendant 10 minutes / 150 % pendant 3 secondes RENDEMENT Mode on-line 95 % - mode ECO 98% ENVIRONNEMENT Température de fonctionnement de 0 °C à +40(2) °C (de 15 °C à 25 °C pour une durée de vie maximale des batteries) Humidité relative 0 % - 95 % sans condensation Altitude maximale 1000 m sans déclassement (max. 3000 m) Niveau acoustique mode ECO < 48 dBA ARMOIRE ONDULEUR Dimensions L x P x H 250 x 698 x 500 mm Poids 68 kg sans les batteries ARMOIRE BATTERIES Dimensions L x P x H 250 x 698 x 500 mm NORMES Sécurité CEI/EN 62040-1 (certification TÜV SÜD), EN 60950-1, AS 62040.1.1, AS 62040.1.2 CEM CEI/EN 62040-2, AS 62040.2 Performances VFI-SS-111 - CEI/EN 62040-3, AS 62040.3 Certification du produit CE, RCM (E2376) Possibilité de surveiller l'onduleur par la GTB	



5.6. EQUIPEMENT DES LOCAUX

5.6.1. APPAREILLAGES ET COMMANDE D'ECLAIRAGE

5.6.1.1. GENERALITES

L'appareillage sera du type fixation à vis, adapté à l'usage des locaux.

Les socles de prises de courant devront tenir compte des canalisations hydrauliques éventuelles, ainsi que de l'implantation des appareils des autres lots (le cas échéant).

L'implantation précise de certains appareillages sera à considérer suivant la nature de l'équipement à raccorder en fonction des besoins réels des utilisateurs (à voir en phase chantier).

Dans tous les locaux borgnes, circulations et dégagements, les appareillages de commande d'éclairage seront équipés d'un voyant les rendant lumineux en permanence. L'entrepreneur veillera au passage des canalisations hydrauliques afin d'ajuster éventuellement l'appareillage pour le rendre accessible aux utilisateurs.

A partir d'un regroupement de deux appareillages, il sera impérativement fait usage de cadres multipostes (4,6...) encastrés en remplacement d'un ensemble d'équipements isolés. Les plaques de finition seront du type multipostes montées de façon verticale au niveau des entrées de locaux et en horizontal dans le reste de la pièce. Toute pose réalisée de façon non parallèle au sol fini sera refusée.

Les appareillages devront comprendre l'ensemble des accessoires du type adaptateur, protège mécanisme de chantier, ...

L'appareillage et les appareils d'éclairage devront être conformes aux définitions ci-dessous ou présenter des caractéristiques identiques et feront l'objet d'une présentation d'échantillons sur tableau à l'acceptation du maître d'œuvre.

5.6.1.2. SORTIE DE CABLE

Les sorties de câble alimentant les équipements seront réalisées au moyen d'appareillage 20 ou 32A suivant calibre.

L'utilisation des sorties de câble 20A sera réservée aux brasseurs d'air, attentes diverses. Les éventuelles sorties de câble en extérieur seront du type étanche.

5.6.1.3. ENCASTREMENT APPAREILLAGE

L'espace entre la cloison (côté salle d'eau) et le fond du pot sera au moins égal à 5cm (Et ce même si le paragraphe 7.01.5.2.0.0.1 de la NF C15-100 a été retiré).

De plus, toutes canalisations adossées aux volumes de protection des salles de bain devront être de classe II.

5.6.1.4. EQUIPEMENTS

Boîte multi matériaux /maçonnerie/ béton /pour douille DCL 2P+T 6 A / 250 V 1 poste	
LOCALISATION :	
	• Brique, parpaing, plaque de plâtre, pierre, Maçonnerie, Béton
FOURNISSEUR :	
	• LEGRAND ou autre
TYPE:	
	• BATIBOX ou équivalent
DESCRIPTIF :	
	Boîtes à rigidité renforcée avec modes de fixation multiples : par serrage d'étrier métalliques en cloison creuses (plaques de plâtre, briques) ou sur carreaux de plâtre par scellement sur murs maçonnés (parpaing, brique...) Equipées d'étriers métalliques imperdables Equipées d'emplacements permettant l'injection de matériaux de scellement. Diffusion de la colle visible par transparence Avec cloisons de séparation amovibles pour accueil des fonctions étendues lorsque nécessaire (ex. : prises pré-câblées). Diamètre de perçage 67mm.
	 par association de boîtes 1 poste ou avec des boîtes monoblocs 2, 3 et 4 postes horizontaux ou verticaux. profondeur 40, 50 et 60 mm. Une fois décroissonnées, permettant le montage de prises pré-câblées. pour fixation à vis, avec entrées des câbles défonçables. Les dérivationes se feront sous boîtes encastrées Batibox avec couvercle et vis.

	La distribution encastrée sera réalisée par système 'pieuvre' comprenant les boîtes de centre, les boîtes de descente et les boîtiers de réservation pour l'appareillage. Entrées défonçables sans outils, traversantes pour tube IRL Ø 25 mm et à 45° pour faciliter l'arrivée des fils.
	Les points lumineux seront pourvus de boîtes d'encastrement équipées de couvercles prise DCL 2P+T 6 A / 250 V et de fiches-douille DCL. <u>Caractéristiques :</u> • Couvercle affleurant • Guidage du couvercle dans la boîte • Reçoit le couvercle étanche IP 44 pour installation dans locaux humides (vol II) • Livrée avec obturateur utilisable comme protection de chantier • Ø54 mm de perçage Profondeur 40 mm
	Les boîtes pour points de centre, équipées d'un crochet pour suspendre le luminaire, équiperont chaque pièce (supérieure à 4 m² hors WC). La fixation au plafond doit être prévue pour une suspension de luminaire avec une charge d'un minimum de 25 kg. Les plaques adhéreront totalement au mur, rendant les boîtes invisibles une fois l'installation de l'appareillage terminée.

5.6.1.5. EQUIPEMENT LOCAUX TECHNIQUES

IP 55 – IK07 – ENCASTRÉ - LOCAUX TECHNIQUES		
MODE DE POSE :	Encastré dans pot avec support à vis	
CARACTERISTIQUES NORMATIVE :	IP55 – IK07	
Type / Marque :	Plexo Composable / LEGRAND	
Accessoires ou spécificités :	Interrupteurs va et vient lumineux Double va et vient Prise de courant 16 A / 20 A Sortie de câble 16 A/ 20A Prise RJ 45 - Pour les locaux dits « humides », il sera prévu des commandes d'éclairage étanche. - Concernant les locaux aveugles, il devra être prévu la mise en place de commande d'éclairage à voyant.	

5.6.1.6. EQUIPEMENT LOCAUX

PLINTE TECHNIQUE 2 COMPARTIMENTS PVC		
Dimension	190x50	 Norme NFPA 2011, anti-introduction, anti-glissement, anti-arrachement Matière conductrice, assure la tenue de l'appareillage Couvercle renforcé, plus de contact de mise en œuvre
CARACTERISTIQUES NORMATIVE	IP07-Non propagateur de la flamme	
GAMME / COLORIS	Blanc Artic RAL BLANC	
MECANISME	LOGIX 45	

TYPE / MARQUE	LOGIX 45 / PLANET Wattohm ou équivalent	
ACCESSOIRES OU SPECIFICITES	Plinthe PVC couleur (au choix de l'architecte) La plinthe sera équipée de 2 compartiments y compris accessoires de raccordement (embout d'extrémité, angles, joints de couvercle, support d'appareillage). Compris cloison de séparation avec opercule prédécoupé L'utilisation de ces accessoires est impérative. Les remontées éventuelles vers les faux plafonds se feront sous goulotte PVC à 3 ou 2 compartiments et de coloris identiques à la plinthe. Conforme norme NF EN 50085-2-1 et la directive 	



Normaclip™



Té de dérivation



Angle extérieur variable 60°/120°



Joint de sol PVC

IP 20 – IK04 – APPAREILLAGE SUR PLINTHE		
MODE DE POSE	Sur plinthe	 
CARACTERISTIQUES NORMATIVE	IP20 – IK04	
GAMME / COLORIS	Blanc	
MECANISME	MOSAIC 45	
TYPE / MARQUE	MOSAIC LINK LEGRAND	
ACCESSOIRES OU SPECIFICITES	Prise de courant à 45° avec mécanisme maître / esclave type Norma-clips et connecteur à bornes automatique. (suivant images ci-contre)	

POSTE VIDEO SALLE DE REUNION « PVideo »	
LOCALISATION :	Salle de réunion, autres voir plan
FOURNISSEUR :	Legrand – Schneider – Hager
MODELE :	à encastrer dans voile placo
DESCRIPTIF :	 Ensemble de 2 prises 16A Ph+N ; 1 prise 16A Ph+N+T ondulée détrompée + 1 prise Jack et 1 prise HDMI Chaque prise HDMI des postes PTC seront interconnectées Il sera possible de transmettre le son et l'image depuis un des deux postes. Sera prévu au présent lot toutes sujétions (multiplexeur HDMI, liaison filaire HDMI, etc.) *Photo non contractuelle

POSTE DE TRAVAIL « PT2 »	
LOCALISATION :	Bureaux , autres voir plan
FOURNISSEUR :	Legrand – Schneider – Hager
MODELE :	à encastrer dans voile placo
DESCRIPTIF :	 Ensemble de 2 prises 16A Ph+N+T ; 2 prises 16A Ph+N+T ondulées détrompées; 2 Prises RJ45 catégorie 6a FTP

ORGANES DE COMMANDE – PRISES DE COURANT – PRISES RJ45 – PRISE TV		
MODE DE POSE	Encastré dans pot avec support à vis	
CARACTERISTIQUES NORMATIVE	IP21 – IK04	
GAMME / COLORIS		
MECANISME	MOSAIC 45	
TYPE / MARQUE	MOSAIC 45 / LEGRAND	
ACCESSOIRES OU SPECIFICITES	- Interrupteur va et vient - Prises affleurantes - Prises RJ45 cat. 6 FTP - Prise TV - Commande de volet & store motorisé - Prise USB - Sortie de câble - Poussoir : avec voyant de signalisation	

Implantation de l'appareillage : les organes de commandes (éclairage, clim...) seront placés à une hauteur entre 0,9 m et 1,30 m du sol.

5.6.2. APPAREILLAGES DIVERS

La détection devra couvrir l'ensemble de l'espace concerné et deux zones de détection successives doivent obligatoirement se chevaucher.

L'ensemble des détecteurs de mouvements seront associés à une minuterie avec préavis d'extinction réglable de 5 minutes à 16 minutes permettant la commande du système d'éclairage sur lequel il est raccordé.

5.6.2.1. DÉTECTEURS

Suivant plan, il sera mis en œuvre un système permettant une détection de mouvements par infrarouge sur 360°.

DÉTECTEUR DE MOUVEMENT TYPE 1 LOCAUX		
MODE DE POSE :	Encastré	
CARACTERISTIQUES NORMATIVE :	IP 41 minimum IK 04 minimum	
GAMME / COLORIS	Blanc	
Type / Marque :	LEGRAND réf. 488 99 ou similaire	
Accessoires ou spécificités :	Portée 8 mètres Détection sur 360° Type de détection : infrarouge Courant d'utilisation 10A minimum	

DÉTECTEUR DE MOUVEMENT TYPE 2 LOCAUX TECHNIQUES		
MODE DE POSE :	En saillie	
CARACTERISTIQUES NORMATIVE :	IP 55 minimum IK 04 minimum	
GAMME / COLORIS	Blanc	
Type / Marque :	LEGRAND réf. 488 98 ou similaire	
Accessoires ou spécificités :	Portée 8 mètres Détection sur 360° avec tête orientable Type de détection : infrarouge Courant d'utilisation 10A minimum	

5.6.2.2. INTERRUPTEUR GENRE PAC

Interrupteur de marque LEGRAND type PAC avec cartouches calibres à proximité des équipements à alimenter.

- VMC,
- Climatisation,
- Divers
- ...

5.6.2.3. COUPURE GENERALE ELECTRIQUE

En application de l'art. 10 du décret du 14 novembre 1988, il sera prévu dans le tableau électrique un dispositif de coupure d'urgence, agissant sur l'interrupteur général équipé d'une bobine de déclenchement à minimum de tension.

Le coffret sera destiné à mettre hors tension l'ensemble des installations électriques. L'organe de commande de ce dispositif sera du type "coffret à manette" IP 54-IK07 classe II (réf. : 380.96 de chez LEGRAND ou similaire), équipé avec kit de signalisation 230V de l'état des organes asservis par 2 voyants à LED CREE (1 vert + 1 rouge) et d'une étiquette gravée et collée. Il agira sur un des organes de "tête" de l'installation par une liaison U1000R2V 3G1,5 mm².

Elle sera implantée au RDC à l'entrée de l'opération à une hauteur minimale de 2,50 m.

5.6.2.4. COUPURE CLIMATISATION / VENTILATION

Il sera installé une coupure portant l'inscription "arrêt Climatisation/Ventilation" avec étiquette spécifique et implantée à proximité de la coupure générale électricité et coupures divisionnaires.

Implantation à déterminer à l'exécution avec le BET de contrôle et les pompiers. Le second point de coupure sera constitué par le dispositif de protection.

Elle sera implantée au RDC à l'entrée de l'opération à une hauteur minimale de 2,50 m.

5.6.2.5. COUPURE ONDULEUR

Il sera installé une coupure portant l'inscription "arrêt onduleur" avec étiquette spécifique et implantée à proximité de la coupure générale électricité et coupures divisionnaires.

Implantation à déterminer à l'exécution avec le BET de contrôle et les pompiers. Le second point de coupure sera constitué par le dispositif de protection.

Elle sera implantée au RDC à l'entrée de l'opération à une hauteur minimale de 2,50 m.

5.6.2.6. BRASSEUR D'AIR

BRASSEUR D'AIR	
LOCALISATION :	
Bureaux - voir plans	
FOURNISSEUR :	
Hunter ou autre	
MODELE :	
Protos ou équivalent éligible au subvention EDF	
DESCRIPTIF :	
	
La hauteur de pose garantira une hauteur minimale de 2.30m sous pales. Principe de fixation désolidarisé de la dalle. Pour les locaux équipés de plusieurs appareils, il sera prévu une commande murale par ventilateur, à charge du présent lot. Le boîtier de commande sera encastré comme un interrupteur de courant. Le boîtier de commande mural (kit variateur de vitesse) permettra de déclencher la mise en route, le changement de vitesses ou l'arrêt du ventilateur.	
- Couleur : RAL ARCHI - Diamètre = 132 cm - Nombre de pales = 3 - Distance du plafond/pales = à ajuster suivant hauteur sous plafond disponible avec kit de fixation - Vitesses = 103 – 195 tr-min.	- Alimentation : 230V/50Hz monophasé - Moteur réversible - Moteur ultra silencieux (<50db max) ; commande ventilateur 3 échelons - Efficacité m3/W.h en vitesse min > 280m3/W.h - Puissance électrique < 80W
COMMANDE :	
Allumage via un dispositif de commande à charge du présent lot	

5.6.3. APPAREILS D'ECLAIRAGE LUSTRIERIE

5.6.3.1. GENERALITES

Tous les luminaires seront fournis avec leur source d'éclairage respective et devront être conformes aux règlements de sécurité en vigueur selon le type et l'usage des locaux concernés.

Les luminaires suspendus ou fixés sur la charpente devront impérativement être posés par l'intermédiaire de tiges filetées ou de profilés posés d'un support à l'autre. Tous les accessoires de suspension seront prévus au présent lot. La pose de tous les luminaires ainsi que le raccordement sont dus au présent lot.

L'implantation précise des luminaires sera déterminée avec précision lors de l'exécution en fonction des éléments suivants :

- Type et nature du support et des luminaires.
- Desiderata du Maître d'œuvre.
- Possibilité d'encastrement.
- Esthétisme.
- Performance et qualité visuelle.
- Mise en œuvre (faux plafond, saillie...).
- Nature du local.
- Indice de protection et fil incandescent.

Chaque luminaire devra être présenté à la Maîtrise d'œuvre pour avis avant pose définitive (les couleurs seront au choix du Maître d'œuvre).

Les appareils d'éclairage devront être conformes aux définitions ci-dessous ou présenter des caractéristiques identiques et feront l'objet d'une présentation d'échantillon sur tableau à l'acceptation du Maître d'œuvre.

5.6.3.2. PROTECTION DES ECLAIRAGES

Les protections électriques des luminaires devront être réalisées de la façon suivante :

Un départ avec dispositif différentiel spécifique sera mise en œuvre soit :

- Un disjoncteur 2x10A – 300 mA pour les escaliers
- Un disjoncteur 2x10A – 300 mA pour les coursives circulations des niveaux

5.6.3.3. DESCRIPTIF APPAREILS D'ECLAIRAGE LUSTRIERIE

LUMINAIRE – TYPE A1– Suspension circulaire	
LOCALISATION :	
	• Open space, espace reprographie
FOURNISSEUR :	
	• Kubia ou similaire
MODELE :	
	• SD-WOOD Ring Diam 700 ou similaire
DESCRIPTIF :	
 Luminaire suspendu Profil bois – Essence au choix de l'architecte Durée de vie L80/B10>60,000h	
• Lampe : LED – 70W • Flux lumineux global: 8000 lm • Température de couleur : 4000K • Indice de rendu de couleur : CRI/IRC > 90	• Dimension Ø700 • IP20 IK08 • UGR<16 • RG0 • Efficacité lumineuse : 114lm/W
COMMANDE :	
	• Allumage par commande centralisée à l'accueil ou interrupteur simple allumage

LUMINAIRE – TYPE A2 – Suspension circulaire décorative	
LOCALISATION :	
	• Cafétéria
FOURNISSEUR :	
	• Kubia ou similaire
MODELE :	
	• SD-WOOD Round Diam 850 ou similaire
DESCRIPTIF :	

 Luminaire suspendu Profil bois – Essence au choix de l'architecte Durée de vie L80/B10>60,000h	
- Lampe : LED – 109W - Flux lumineux global: 11 4000 lm - Température de couleur : 4000K - Indice de rendu de couleur : CRI/IRC > 90	- Dimension Ø850 - IP20 IK08 - UGR<16 - RG0 - Efficacité lumineuse : 105lm/W
COMMANDE :	
Allumage par interrupteur simple allumage	

LUMINAIRE – TYPE A3 – Downlight encastré en dalle acoustique	
LOCALISATION :	
Open space, cafétéria	
FOURNISSEUR :	
AIRIS LED ou similaire	
MODELE :	
DEKO ou similaire	
DESCRIPTIF :	
	Downlight encastré en dalle acoustique Collerette et Réflecteur RAL au choix de l'architecte Durée de vie L80/B10>60,000h
- Lampe : LED – 7W - Flux lumineux global: 700 lm - Température de couleur : 4000K - Indice de rendu de couleur : CRI/IRC > 80	- Dimension Ø82 x 67 - IP65 I07 - UGR<16 - RG0
COMMANDE :	
Allumage par interrupteur simple allumage	

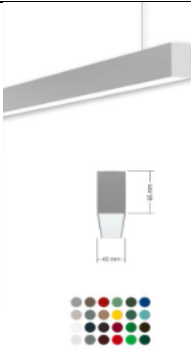
LUMINAIRE – TYPE A4 – Downlight encastré en faux plafond	
LOCALISATION :	
Sanitaires	
FOURNISSEUR :	
AIRIS LED ou similaire	
MODELE :	
MILLA ou similaire	
DESCRIPTIF :	

	Downlight encastré en faux plafond Collerette et Réflecteur RAL au choix de l'architecte Durée de vie L80/B10>60,000h
- Lampe : LED – 18W - Flux lumineux global: 1954 lm - Température de couleur : 3000K - Indice de rendu de couleur : CRI/IRC > 80	- Dimension Ø172 x 90 - IP54 IK06 - UGR<16 - RG0
COMMANDE :	
Allumage par détection de présence	

LUMINAIRE – TYPE A5 – Suspension circulaire décorative	
LOCALISATION :	
FOURNISSEUR :	
MODELE :	
DESCRIPTIF :	 Luminaire suspendu Profil bois – Essence au choix de l'architecte Durée de vie L80/B10>60,000h
- Lampe : LED – 76W - Flux lumineux global: 7750 lm - Température de couleur : 4000K - Indice de rendu de couleur : CRI/IRC > 90	- Dimension Ø850 - IP20 IK08 - UGR<16 - RG0 - Efficacité lumineuse : 105lm/W
COMMANDE :	
Allumage par interrupteur simple allumage	

LUMINAIRE – TYPE A6 – Suspension cylindrique	
LOCALISATION :	
FOURNISSEUR :	
MODELE :	
DESCRIPTIF :	

 Suspension cylindrique Corps aluminium RAL au choix de l'architecte Durée de vie L80/B20>50,000h	
- Lampe : LED – 10W - Flux lumineux global: 1000 lm - Température de couleur : 4000K - Indice de rendu de couleur : CRI/IRC > 80	- Dimension Ø65 x 180 - IP20 IK06 - UGR<16 - RG0
COMMANDE :	
Allumage par interrupteur simple allumage	

LUMINAIRE – TYPE A7 – Suspension linéaire	
LOCALISATION :	
Bureaux, Réunion	
FOURNISSEUR :	
Kubia ou similaire	
MODELE :	
LS-Plugin N ou similaire	
DESCRIPTIF :	
 Suspension cylindrique Collerette et Réflecteur RAL au choix de l'architecte Durée de vie L80/B10>60,000h	
- Lampe : LED – 13W - Flux lumineux global: 1090 lm - Température de couleur : 4000K - Indice de rendu de couleur : CRI/IRC > 80	- Dimension 600 x 40 x 65 - IP20 IK06 - UGR<16 - RG0
COMMANDE :	
Allumage par interrupteur simple allumage	

LUMINAIRE – TYPE A8 – Applique murale	
LOCALISATION :	
Open space	
FOURNISSEUR :	
ACB lighting ou similaire	
MODELE :	
KOWA ou similaire	
DESCRIPTIF :	

	Applique murale Corps aluminium RAL au choix de l'architecte Durée de vie L80/B20>50,000h
• Lampe : LED – 2x6W • Flux lumineux global: 850 lm • Température de couleur : 3000K • Indice de rendu de couleur : CRI/IRC > 90	• Dimension 140 x 110 x 115 • IP65 IK06 • UGR<16 • RG0
COMMANDE :	
• Allumage par interrupteur simple allumage	

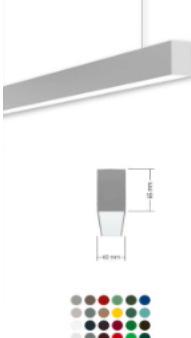
LUMINAIRE – TYPE A9 – Suspension linéaire	
LOCALISATION :	
• Accueil	
FOURNISSEUR :	
• KUBIA ou similaire	
MODELE :	
• SD-WOOD Linear 50 Diffuse ou similaire	
DESCRIPTIF :	
	Suspension linéaire Profil bois - Essence au choix de l'architecte Durée de vie L80/B10>60,000h
• Lampe : LED – 27W • Flux lumineux global: 2750 lm • Température de couleur : 4000K • Indice de rendu de couleur : CRI/IRC > 90	• Dimension 1050 x 50 x 70 • IP20 IK08 • UGR<16 • RG0
COMMANDE :	
• Allumage par commande centralisée à l'accueil	

LUMINAIRE – TYPE A10 – Suspension décorative	
LOCALISATION :	
• Cafétéria	
FOURNISSEUR :	
• KUBIA ou similaire	
MODELE :	
• SD-WOOD Ball LED ou similaire	
DESCRIPTIF :	

	Suspension décorative Profil bois - Essence au choix de l'architecte Durée de vie L80/B10>60,000h
• Lampe : LED – 12W • Flux lumineux global: 1150 lm • Température de couleur : 4000K • Indice de rendu de couleur : CRI/IRC > 90	• Dimension 180 x 125 x 130 • IP20 IK08 • RG0
COMMANDE :	
• Allumage par interrupteur simple allumage	

LUMINAIRE – TYPE C1 – Réglette étanche	
LOCALISATION :	
• Local technique	
FOURNISSEUR :	
• Thorn ou similaire	
MODELE :	
• Aquaforce pro ou similaire	
DESCRIPTIF :	
	Réglette étanche Corps et vasque en polycarbonate Montage en saillie Source remplaçable
• Lampe : LED – 35W • Flux lumineux global: 4300 lm • Température de couleur : 4000K • Indice de rendu de couleur : CRI/IRC > 80	• IP65 IK08
COMMANDE :	
• Allumage par détecteur de présence	

LUMINAIRE – TYPE L1 – Suspension linéaire	
LOCALISATION :	
• Circulation, Open space	
FOURNISSEUR :	
• Kubia ou similaire	
MODELE :	
• LS-Plugin N ou similaire	
DESCRIPTIF :	

 Suspension cylindrique Collerette et Réflecteur RAL au choix de l'architecte Durée de vie L80/B10>50,000h	
- Lampe : LED – jusqu'à 55W - Flux lumineux global: 6376 lm - Température de couleur : 4000K - Indice de rendu de couleur : CRI/IRC > 80	- Voir plan - IP40 IK06 - RG0
COMMANDE :	
Allumage par interrupteur simple allumage	

LUMINAIRE – TYPE S1 – Suspension décorative	
LOCALISATION :	
Circulation, Open space	
FOURNISSEUR :	
Kubia ou similaire	
MODELE :	
SD-Widget ou similaire	
DESCRIPTIF :	
	Suspension décorative Corps aluminium RAL au choix de l'architecte Durée de vie L80/B10>50,000h
- Lampe : LED – jusqu'à 50W - Flux lumineux global: 4300 lm - Température de couleur : 4000K - Indice de rendu de couleur : CRI/IRC > 80	- Voir plan - IP40 IK08 - RG0
COMMANDE :	
Allumage par interrupteur simple allumage	

LUMINAIRE – TYPE R1 – Réglette miroir	
LOCALISATION :	
Sanitaires	
FOURNISSEUR :	
ACB lighting ou similaire	
MODELE :	
ALDO ou similaire	
DESCRIPTIF :	

	Réglette miroir Corps acrylique métal Durée de vie L80/B20>50,000h
• Lampe : LED – 32W • Flux lumineux global : 2330 lm • Température de couleur : 3000K • Indice de rendu de couleur : CRI/IRC > 80	• 830 x 90 x 55 • IP40 IK08 • RG0
COMMANDE :	
• Allumage par détecteur de présence	

Une commande "marche forcée – arrêt – automatique" sera prévue et incorporée en façade du tableau. L'interrupteur crépusculaire sera éloigné des contacteurs ou transformateurs éventuels, ceci afin d'éviter tout rayonnement magnétique.

Au-dessus de la valeur minimale de luminosité réglée sur la cellule extérieure, l'éclairage correspondant ne devra pas être activé.

L'allumage sera commandé par zone avec possibilité d'extinction générale depuis la GTB (extinction sur horloge).

Dans les plateaux de bureaux, les commandes d'éclairage seront tramées afin que les zones bénéficiant de moins d'éclairage naturel puissent être allumées de façon indépendante.

L'éclairage des zones de passage, locaux techniques, sanitaires sera sur temporisation ou détection de présence.

5.7. ECLAIRAGE DE SECURITE

5.7.1. GENERALITES

L'éclairage de sécurité prévu dans l'établissement sera autonome du type BAES respectant la norme française AEAS et la réglementation du 19 novembre 2002 et comprendra l'éclairage d'évacuation et anti-panique.

- L'éclairage d'évacuation (dans tous les locaux pouvant recevoir plus de 25 personnes),
- L'éclairage d'évacuation (dans tous les locaux techniques),
- L'éclairage d'évacuation (dans tous les sas),
- L'éclairage d'évacuation (dans tous les escaliers),
- L'éclairage anti panique (dans les locaux accueillant plus de 100 personnes)

L'éclairage d'évacuation devra permettre à toute personne d'accéder à l'extérieur, à l'aide des foyers lumineux assurant notamment la reconnaissance des obstacles et l'indication des changements de direction. Il balisera toutes les issues de secours et leur inter-distance ne devra pas être supérieure à 15 mètres. Le câblage des blocs d'éclairage de sécurité doit être réalisé en utilisant chacun des deux circuits distincts suivant des trajets aussi différents que possible et conçus de manière que l'éclairement reste suffisant en cas de défaillance de l'un des circuits.

L'éclairage de sécurité sera assuré par des blocs autonomes de type SATI conformes à la Norme 71.800 et 71.801, pour l'éclairage de balisage et d'ambiance avec des lampes à leds et des blocs phares pour les ateliers. Les blocs seront positionnés de façon à assurer le balisage des circulations et des sorties principales. L'éclairage de sécurité est doté d'un système de télécommande placé dans l'armoire générale. Les informations « absence tension » seront prises au niveau de chaque alimentation des circuits d'éclairage en aval des protections et le réseau d'alimentation sera réalisé par câble U1000 RO2V cuivre.

L'éclairage de sécurité assurera deux fonctions :

- L'éclairage d'évacuation

5.7.2. BLOCS AUTONOMES

Les blocs autonomes seront homologués aux normes :

- NF EN 60 598 2.22
- NFC 71-800 (évacuation)
- NFC 71-801 (ambiance) Les blocs autonomes seront à LED.

Le matériel aura fait l'objet d'une éco conception et le fabricant devra fournir la preuve des améliorations apportées en fournissant l'éco profil du produit proposé.

Les blocs autonomes seront SATI (NFC 71-820), les tests se feront secteur présent automatiquement.

Le résultat du dernier test sera indiqué sur la LED d'état de chaque appareil.

Pour faciliter et sécuriser le câblage, les entrées de télécommandes des blocs seront non polarisées et protégées contre toute application de 230 V~.

La patère de fixation des blocs autonomes débrochables devra être dotée de différents entraxes de fixation, afin de permettre un remplacement aisé des appareils existants, sans reperçage.

Les blocs autonomes d'évacuation ou d'ambiance posés en plafond pourront être encastrés.

Les blocs autonomes d'évacuation posés en plafond pourront être équipés d'un kit d'éclairage par la tranche pour permettre une signalétique double face

5.7.3. ECLAIRAGE D'EVACUATION

Les blocs autonomes auront un flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens durant l'autonomie. L'alimentation des appareils sera prise en amont du dispositif de commande en aval du dispositif de protection de l'éclairage normal du local ou du dégagement. Les câbles utilisés seront de type C2.

Les circuits d'alimentation des luminaires (câbles, dispositifs de dérivation et de jonctions) doivent satisfaire à l'essai au fil incandescent à 960°C (article EL16).

Les appareils seront équipés de pictogrammes conformes à la norme NF X 08-003. Des inscriptions « Sortie », « sortie de secours » ou « flèche horizontale » pourront compléter la signalisation réalisée avec les pictogrammes.

Des appareils étanches seront prévus dans les locaux poussiéreux et/ou humides.

Description des blocs d'évacuation

Bloc autonome d'évacuation SATI de qualité environnementale faible consommation. Bloc débrochable, IP42 IK07, lampe de veille à LED, lampe de secours avec tube fluo ou à LED(s), consommation inférieure ou égal à 3 watt, flux assigné 45 lumens minimum avec autonomie 1 heure, entrées de télécommande non polarisées, livré avec les 3 pictogrammes réglementaires.

Cadre d'encastrement ou de semi encastrement pour bloc en faux plafond

Bloc autonome d'évacuation étanche SATI de qualité environnementale.

Bloc débrochable étanche, IP 66 IK10, lampe de veille à LED, lampe de secours avec tube fluo ou à LED(s), consommation inférieure ou égal à 3 watt, flux assigné 45 lumens minimum avec autonomie 1 heure, entrées de télécommande non polarisées, livré avec les 3 pictogrammes réglementaires.

5.7.4. TELECOMMANDE DE MISE AU REPOS

L'installation comportera un ou plusieurs boîtiers de télécommande qui permettront la mise à l'état de repos centralisée des appareils en cas de coupure volontaire du secteur.

Ce ou ces boîtiers seront disposés à proximité de l'organe de commande générale ou des organes de commande divisionnaire de l'éclairage normal.

Le boîtier de télécommande permettant la mise au repos réglementaire des blocs autonomes sera situé à proximité de l'organe de coupure générale de l'éclairage.

Le boîtier de télécommande permettra de mettre à l'état de repos automatiquement, sur coupure générale du secteur, les blocs autonomes d'évacuation et d'ambiance. Durant cette période, sur ouverture du contact sec d'alarme provenant du tableau incendie, le boîtier de télécommande ré-allumera automatiquement les blocs autonomes initialement à l'état de repos.

BAES DE BALISAGE	
LOCALISATION :	• Voir plan
FOURNISSEUR :	• BLOCKTECH ou équivalent
MODELE :	• Série G en plafond et S en applique murale
DESCRIPTIF :	L'éclairage d'évacuation dans les locaux sera réalisé par blocs autonomes à LED en drapeau ou en applique ayant les caractéristiques suivantes : tension d'alimentation : 230 V - 50HZ, flux lumineux assigné pendant la durée de fonctionnement : 45 lumens, Autonomie : 1 heure. Etiquette disposée sur porte drapeau (la mise en œuvre en applique sera réalisée sous approbation de la maîtrise d'œuvre) Ils seront conformes aux normes NF C71-800 et NF EN60-598-2-22 et admis à la marque de qualité NF AEAS. Ils seront du type SATI conformément à la norme NF C71-820. Les Dispositifs de Balisage Renforcés (DBR) seront équipés du pictogramme accompagné de la flèche directionnelle adaptée à l'installation avec les pictogrammes T28-T29 tel que défini dans le fascicule FD X 08-040-3.



10.1.8.1 PICTOGRAMMES

Les pictogrammes d'éclairage de sécurité devront être conformes à la directive CEE92-58 ; à l'arrêté du 4 novembre 1993 ; à l'article CO42 du règlement de sécurité dans les ERP ; à l'arrêté du 26/02/06 relatif aux circuits de sécurité dans les établissements relevant du code du travail ; aux normes NFX 08-003 et ISO3864

10.1.8.2 CANALISATIONS

Les circuits d'alimentation des blocs autonomes seront en fil H07 VU 1,5 ou Afirenas X RZ1-K ou FR-N1X6G3 ou équivalent, sous tube ICT 6E encastrés ou sur chemins de câbles. **Ils emprunteront un cheminement bien distinct des autres canalisations électriques et repérés différemment.**

En outre, ils ne devront pas traverser de locaux à risque d'incendie ou spéciaux.

La télé commande de mise au repos de l'ensemble des blocs sera issue du tableau générale basse tension par l'intermédiaire d'une télécommande de même marque que les blocs.

Chaque circuit d'alimentation de bloc sera raccordé depuis les bornes aval des systèmes de protection et en amont des systèmes de commande des circuits d'éclairage des locaux correspondants.

5.8. ALIMENTATIONS PARTICULIERES

- Alimentation climatisation cassette
- Alimentation éclairage intérieur
- Alimentation éclairage de sécurité
- Alimentation brasseurs d'air
- Alimentation prises de courant diverses
- Alimentation préparateur d'eau chaude instantané
- Alimentation ventilateur en gaine

- Alimentation contrôle d'accès porte d'entrée
- Alimentation baies de brassage
- Alimentation bornes de recharge
- Alimentation monosplit
- Alimentation contrôle d'accès porte
- Alimentation contrôle d'accès lecteur de badge
- Alimentation alarme intrusion
- Alimentation coupure d'urgence

Liste non exhaustive.

5.9. OPTION - BORNE POUR VEHICULE ELECTRIQUE

Dans le cadre de l'opération, il est prévu la pose de 1 borne de recharge **de 7 kVA avec gestion TIC depuis le TGBT.**

La charge des véhicules électriques se fera par le biais du contact TIC, allouant la puissance disponible aux bornes de recharges.

Suivant :

- Décret n° 2020-1696 du 23 décembre 2020 relatif aux caractéristiques minimales des dispositifs d'alimentation et de sécurité des installations de recharge des véhicules électriques et hybrides rechargeables.
- Arrêté du 23 décembre 2020 relatif à l'application de l'article R. 111-14-2 du code de la construction et de l'habitation.
- Les dispositions du décret et de l'arrêté du 23 décembre 2020 entrent en vigueur le 11 mars 2021.
- Arrêté du 12 janvier 2017 relatif aux données concernant la localisation géographique et les caractéristiques techniques des stations et des points de recharge pour véhicules électriques.
- Arrêté du 12 janvier 2017 précisant les dispositions relatives aux identifiants des unités d'exploitation pour la recharge des véhicules électriques.
- Décret n° 2017-26 du 12 janvier 2017 relatif aux infrastructures de recharge pour véhicules électriques et portant diverses mesures de transposition de la directive 2014/94/UE du Parlement européen et du Conseil du 22 octobre 2014 sur le déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs.
- Décret n° 2016-968 du 13 juillet 2016, Arrêté du 13 juillet 2016 et modificatif du 3 février 2017 relatif aux installations dédiées à la recharge des véhicules électriques ou hybrides rechargeables.
- Arrêté du 20 février 2012 relatif aux installations dédiées à la recharge des véhicules électriques ou hybrides rechargeables dans les bâtiments et aux infrastructures pour le stationnement sécurisé des vélos.
- Textes complémentaires :
 - Délibération CRE de novembre 2016
 - Conclusions de la mission Parcs de Stationnement de juin 2016

Borne de recharge	
1 places équipée physiquement	
LOCALISATION :	
Voir plan	
FOURNISSEUR :	
HAGER ou équivalent	
MODELE :	
XEV1K07T2TETPFR- WITTY IP55 – 7kW	
DESCRIPTIF :	
	Borne de recharge électrique pour véhicule électrique ou hybride rechargeable. 230 V – 32A Puissance de recharge de 7kW réglable par sélecteur Montage mural Gestion de charge Délestage via la TIC issue du compteur ou du simulateur de TIC Coffret plastique – RAL Gris clair IP55 – IK10 Température de service : -25...50°C

6. DESCRIPTION DES PRESTATIONS DE COURANT FAIBLE

6.1. TELEPHONIE HORS LOT

La téléphonie fixe et mobile sera réalisée en technologie tout IP/SIP.

Pour la téléphonie mobile de type WIFI, il y a lieu de prévoir l'installation de bornes WIFI (cf paragraphe 4.2) Les postes fixes téléphoniques et poste mobiles Wifi sont à la charge du maître d'ouvrage.

6.2. PRE CABLAGE VDI (VOIX / DONNEES/ IMAGE/ RESEAU IP)

6.2.1. PRINCIPE GENERAL

Les chaînes de liaisons répondront aux exigences de la classe Ea suivant la norme ISO 11801 Ed 2 amd1 et amd2. Elles mettront en œuvre des composants de catégorie 6a conformément à la norme EIA/TIA – 568 – B.2-10 et certifiés par un laboratoire indépendant.

Les tests de validation sur site seront réalisés pour chaque chaîne de liaison suivant les limites de performances définies par l'ISO 11801 Ed2 amd1 et amd2.

La conformité aux limites normatives en Alien Next fera l'objet d'un engagement de conformité édité par le fabricant des composants constituant les chaînes de liaisons classe Ea.

6.2.2. ARCHITECTURE GENERALE

L'architecture est la suivante :

L'espace dédié **dans le local technique électrique** sera équipé d'un boîtier aux dimensions l:600x p:800 mm hauteur 42U.

Il réceptionnera une extrémité de la rocade optique reliée à la baie de brassage existante dans les locaux du rectorat en R+1.

Le local technique comprendra :

- 1 Baie informatique général disposant des éléments actifs comprenant le contrôle d'accès et switch....

Le RG distribue les points terminaux du plateau aménagé.

- Les liaisons de distribution des terminaux ne devront pas excéder 90m.

Le pré-câblage sera dimensionné pour :

- Selon les plans d'implantation des équipements pour les besoins de l'exploitant
- Y compris les prises nécessaires pour les équipements techniques du bâtiment :
 - o Le WIFI,
 - o Le contrôle d'accès
 - o La GTB
 - o L'alarme anti-intrusion
 - o ...

6.2.3. LIENS ROCADES

Le liens rocades sera à créer et sera constitué de :

1 lien 10 FO monomode depuis l'arrivée concessionnaire

6.2.4. MATERIEL

Prises terminales :

Les prises terminales seront des prises RJ 45 9 contacts, normalisées ISO 8877, prévue pour le 10 gigabits Ethernet prévu par la norme IEEE 802.3an. La reprise à 360° du blindage se fera automatiquement par une bride munie d'un ressort venant presser l'écran du câble. La fermeture des prises se fera sans outil.

Les connecteurs seront certifiés catégorie 6a ISO 11801 2nd Ed amd 2 de 2010, EIA/TIA – 568 – B.2- avec certificat d'un laboratoire indépendant à l'appui. Elles seront montées sur des plastrons blanc avec volet translucide ou de couleur au format 45 X 45 mm disposant d'une zone d'étiquetage.

Câblage horizontal :

Les câbles capillaires seront des câbles de **catégorie 6A F/FTP**
Ils seront compatibles avec les normes IEE802.3 af (POE 13W) et IEE802.3 at (POEP 25W) et conçus pour supporter le protocole 10 Gb Ethernet prévu par la norme IEEE 802.3an. Ces câbles seront 0 halogène. La longueur de ces câbles ne devra pas **excéder 90 m**.

Câblage vertical :

Rocades fibres optiques LAN: Il s'agit de câbles LSOH à fibre **monomode** 50/125 µm de **type OM3**.

Les câbles respecteront l'euroclasse Cca-s2,d2,a2.

4.1.4.4. Répartiteur général & Sous répartiteurs

Ils seront constitués de :

1 x Baie informatique : Baie informatique Baie 42 U étage 600x800 (Local technique)

Equipement :

- 1 Porte avant transparente
- 1 Porte arrière pleine démontable
- 2 Panneaux latéraux démontables
- 1 Toit plein avec joint à balai
- 1 Bandeau décaissé de 9 prises de courants

Il sera prévu un panneau décaissé guide cordon simple par bloc de 24 ports RJ 45.

Des anneaux guides cordons seront placés sur les montants 19 pouces de part et d'autre des baies (4 anneaux par montant). Racks passe câble de 2u

Panneaux de brassage optiques :

Ils seront du type 6 traversées SC-PC.

Ils seront équipés d'un tiroir avec couvercle équipé de lyres de lovage. Les tiroirs seront fixes.

Ces tiroirs devront avoir le même système d'accroche que les plastrons cuivre et présenteront une solution modulaire par port ou par 2 ports. Les tiroirs offriront la possibilité de faire du repérage par porte étiquette de couleur de 6 ports.

Panneaux de brassage "catégorie 6a":

Les panneaux de brassage permettront d'accueillir 24 ports RJ45, 1U.

Les prises RJ45 seront montées sur des supports au format 18,4x45 permettant une gestion modulaire au port et leur installation depuis la face avant des baies.

Les prises des panneaux de brassage seront de type RJ 45 blindées catégorie 6a identiques à celles des postes de travail.

Jarretières optiques :

Les jarretières optiques seront issues du fabricant du système de pré câblage pour optimiser les performances des chaînes de liaison et apporter les garanties Constructeurs.

Ces jarretières pourront être de type OM3 et proposeront les connectiques SC-PC. Elles pourront également être mixtes avec des connecteurs différents aux extrémités pour réaliser des liaisons entre équipements.

Cordons de brassage :

Les cordons seront issus du fabricant du système de pré-câblage pour optimiser les performances des chaînes de liaison et éviter les problèmes d'incompatibilité diaphonique en catégorie 6a.

Ils seront de type S/FTP catégorie 6a.

Les cordons doivent toujours être les plus courts possibles pour ne pas encombrer les SR.

6.3. COUVERTURE WIFI ET ACCES INTERNET

Afin de couvrir l'ensemble de l'étage, il sera prévu des bornes wifi.

Ces bornes wifi seront alimentées via PoE depuis le répartiteur général de l'opération. Seuls les câblages RJ 45 seront à prévoir.

Fourniture des bornes WIFI.

La définition du volume exact de bornes, leur positionnement et le type de montage doivent faire l'objet d'une étude de couverture radio Wifi. Etude de couverture.

Enfin, tout comme l'infrastructure de téléphonie sur IP, la délivrance d'une alimentation électrique à la norme POE (802.3af) est nécessaire pour la connexion des bornes Wifi.

Fourniture d'un logiciel traceur accès internet et contrôleur Wi-Fi ainsi qu'un logger internet pour impression tickets de connexion

La proposition comprendra :

- Câblage RJ 45
- Contrôle test
- Des Bornes WIFI
- Des switch POE 48 ports
- Logiciel traceur accès Internet et contrôleur wifi.

Les bornes wifi auront les caractéristiques suivantes :

Intérieur - ARUBA instant On AP22 ou équivalent :

Point d'accès sans fil Wifi 6 (802.11ax)

Dualband MU-MIMO 2x2

Solution sans contrôleur permettant une installation jusqu'à 75 équipements

Management avec l'application mobile et/ou interface web intuitive

Portail captif, accès invité avec logins Google ou Facebook

Sécurité avancée : WPA3,

Port Gigabit Ethernet LAN avec support du PoE pour l'alimentation

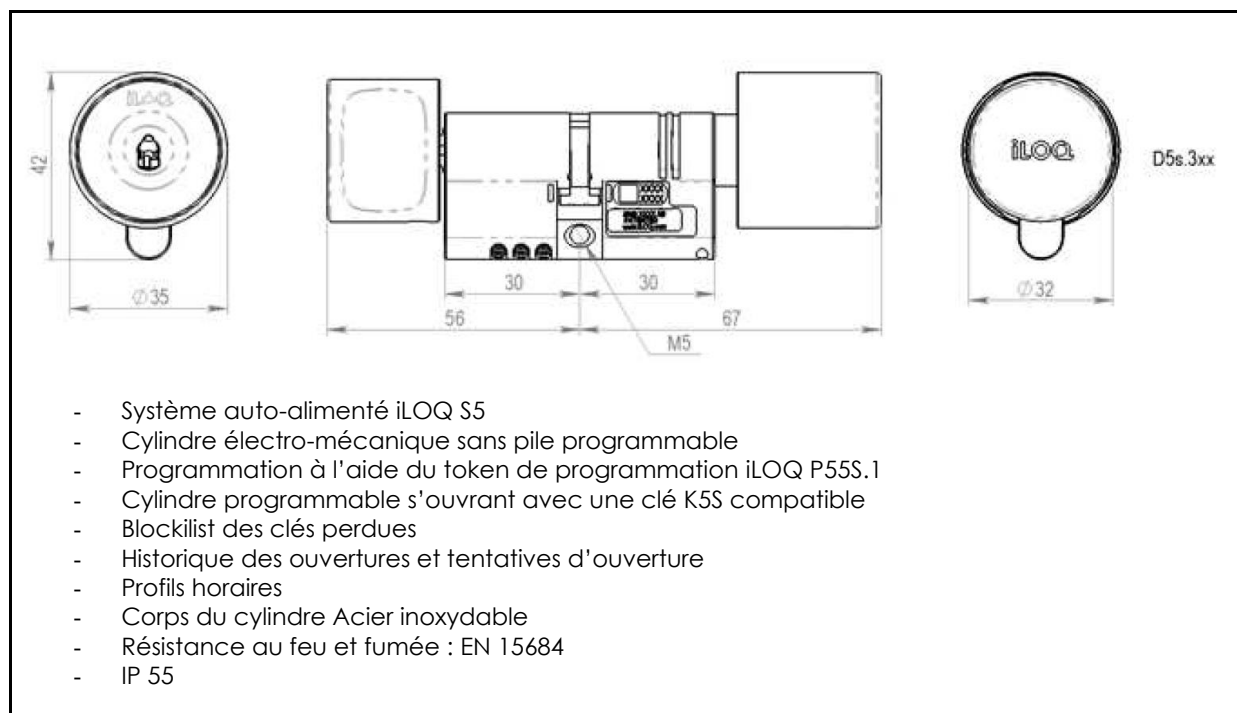


6.4. SYSTEME DE CONTROLE D'ACCES

VIDEOPHONIE ET COMMANDE	
LOCALISATION :	
	• Porte accès
FOURNISSEUR :	
	• CASTEL ou équivalent
MODELE :	
	• XELLIP IP/SIP
DESCRIPTIF :	
<u>Portier vidéo</u>	
	- Indices de protection : IP65 et IK09 - Face avant anti-vandale en inox 316L - Bouton d'appel avec porte-étiquette rétroéclairé (5 boutons) - 3 leds PMR - Synthèse vocale en Français pour indiquer l'état de la communication : - o « Appel en cours » - o « Communication établie » - o « La porte est ouverte » - Boucle à induction magnétique intégrée - Communications Full Duplex, puissance HP 10W - Caméra vidéo couleur HD grand angle 170° (ONVIF) - 2 entrées TOR, 2 sorties relais en contacts secs - Alimentation PoE, PoE+ (ou externe 24VDC)
y/c kit saillie pour mise en place sur le digicode existant	
<u>Moniteur</u>	
	- Moniteur de réception audio vidéo full IP/SIP - Ecran tactile TFT couleur 7 pouces - 4 touches de fonctions - Boîtier en ABS avec accrochage mural ou sur pied avec support de bureau - Indice de protection IP40 - Boucle à induction magnétique intégrée - Alimentation PoE, PoE+ (ou externe 24VDC)

L'entreprise titulaire du présent lot devra les alimentations (fourreaux, câbles, protection) des contrôles d'accès.

SERRURE AUTO-ALIMENTEE	
LOCALISATION :	
	• Porte accès principale, local technique, porte d'accès secondaire
FOURNISSEUR :	
	• iLOQ
MODELE :	
	• D5S.300.SB
DESCRIPTIF :	
<u>Cylindre à bouton profil européen</u>	



6.5. SYSTEME DE DETECTION D'INTRUSION ANTI-INTRUSION

6.5.1. GENERALITES

Équipement permettant la détection et la prise en charge d'une personne introduite dans les locaux durant les horaires non autorisés.

Le système permettra à la suite d'une intrusion :

L'asservissement de l'éclairage

- Le système sera asservi à l'éclairage

Généralités :

- La mise en fonction du système par report d'alarme vers un poste de surveillance déporté (Brincks), via le réseau France télécom
- La localisation du et des détecteurs en fonctionnement
- L'alarme sera donnée au moyen de sirènes 115 db(A)
- Ensemble comprenant détecteur de mouvement/ diffuseur sonore d'alarme sirènes flash / clavier code / centrale et transmetteur

Les détecteurs pourront être inhibés par une gestion horaire suivant zoning.

En cas d'alarme, l'information sera transmise sur le téléphone portable du personnel au travers d'une carte vocale reliée à une ligne téléphonique analogique dédiée.

6.5.2. MATERIEL

6.5.3. CLAVIER CODE

CLAVIER CODE
LOCALISATION :
• Voir plans

FOURNISSEUR :
• United technologie
MODELE :
• ATS1110A-N ou équivalent
DESCRIPTIF :
Interface utilisateur 2 x 16 Caract. LCD, Boutons tactiles Gamme de produits : Advisor Advanced LED d'état : 16 Type de communication : Filaire 4 touches de fonction Type d'adressage : Switches DIP Type de câble pris en charge : WCAT 52/54 ou équivalent 1 Sortie – 1 Entrée Type de sortie : Open collector, 50 mA Max Type d'entrée : Request to Exit Tension de fonctionnement : 9 à 14 VDC Consommation de courant : 26 mA normal - 95 mA max Dimensions physiques : 92 x 165 x 25 mm Poids net : 296 gr Couleur : Blanc Types de format : Vertical Couvercle réversible Montage en surface EN50131 Grade 3 Conformité CE, RoHS Certification NFA2P



6.5.4. CENTRALE ANTI-INTRUSION

La centrale d'alarme intrusion sera de la gamme ATS Advisor Master ou équivalent.

Principales caractéristiques :

- Nombre de zones : 16 zones filaires et supervisées suivant 4 états
- Extensibles à 32, 64, 128, 256 zones filaires ou radio.
- Claviers maximum x16
- De 2 à 128 groupes possibles
- 50 utilisateurs nominatifs de base
- Fonction de contrôle d'accès intégrée pour 11466 utilisateurs nominatifs
- Jusqu'à 255 sorties librement programmables
- Sortie sirène supervisée plus sortie flash
- Transmetteur téléphonique RTC intégré
- Possibilité d'une gestion en réseau pouvant inclure jusqu'à 16 centrales
- Protection contre décharge profonde des batteries de secours
- Programmation, surveillance, maintenance par ordinateur soit localement soit à distance.

Y compris l'ordinateur localisation de l'ordinateur : dans le local serveur.

6.5.5. DETECTEUR DE MOUVEMENT

Technologie infrarouge.
Pas de déclenchement intempestif.

6.5.6. CONTACT DE PORTE (DETECTEUR MAGNETIQUE D'OUVERTURE) SANS OBJET

6.5.7. SIRENE INTERIEURE

Niveau sonore 115 db
Auto alimentée par batterie
Auto protégée
Elles seront positionnées dans les circulations

SIRENE INTERIEURE	
LOCALISATION :	
	• Voir plans
FOURNISSEUR :	
	• United technologie
MODELE :	
	• AS270-F ou équivalent
DESCRIPTIF :	
Sirène intérieure piezzo, 1 ton, 104 dB Tension de fonctionnement : 10 to 14.2 V Valeur de l'alimentation : 10.0 to 14.2 VDC Consommation de courant : 120 mA at 12 VDC (typical) Dimensions physiques : 155 x 114 x 44 mm Poids net : 209 g Couleur : Blanc Matériel : Plastique ABS Température de fonctionnement : -25 to +55°C Indice de protection : IP315 Certification : NFA2P	



6.5.8. SIRENE EXTERIEURE IP 65

Niveau sonore 115 db
Auto alimentée par batterie
Auto protégée

Elles seront positionnées en périphérie du bâtiment

6.6. SYSTEME DE VIDEO-PROTECTION DU SITE SANS OBJET

7. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE SECURITE INCENDIE

Le classement principal de l'établissement proposé est :

- ETABLISSEMENT ERP de 5ème catégorie de type W.

L'établissement est prévu pour accueillir 30 employés.

Nous prévoyons l'installation **d'un équipement d'alarme sonore de type 4 avec un SSI de catégorie E perceptible de tout point des compartiments et des circulations, conforme aux articles MS.**

7.1. SYSTEME DE SECURITE INCENDIE (S.S.I.)

Le projet prévoit la mise en œuvre :

- 1 centrale d'alarme de type 4 équipée de :
 - Déclencheurs manuels (DM) à proximité de chaque sortie.
 - Bloc autonome d'alarme sonore type Sa invitant les personnes à évacuer les locaux (signal sonore audible de tous les locaux et son conforme à la norme AFNOR 32001) Signal sonore audible en tout point de l'école et sans confusion avec les éventuelles autres signalisations utilisées par l'établissement.
 - Des flashes dans les sanitaires et vestiaires.
 - Arrêt de ventilation et climatisation Respect des articles MS 53 et MS 62.
 - Arrêt onduleur
 - Arrêt d'urgence général

Un procès-verbal du rapport d'associativité sera fourni par l'installateur pour le matériel mis en œuvre.

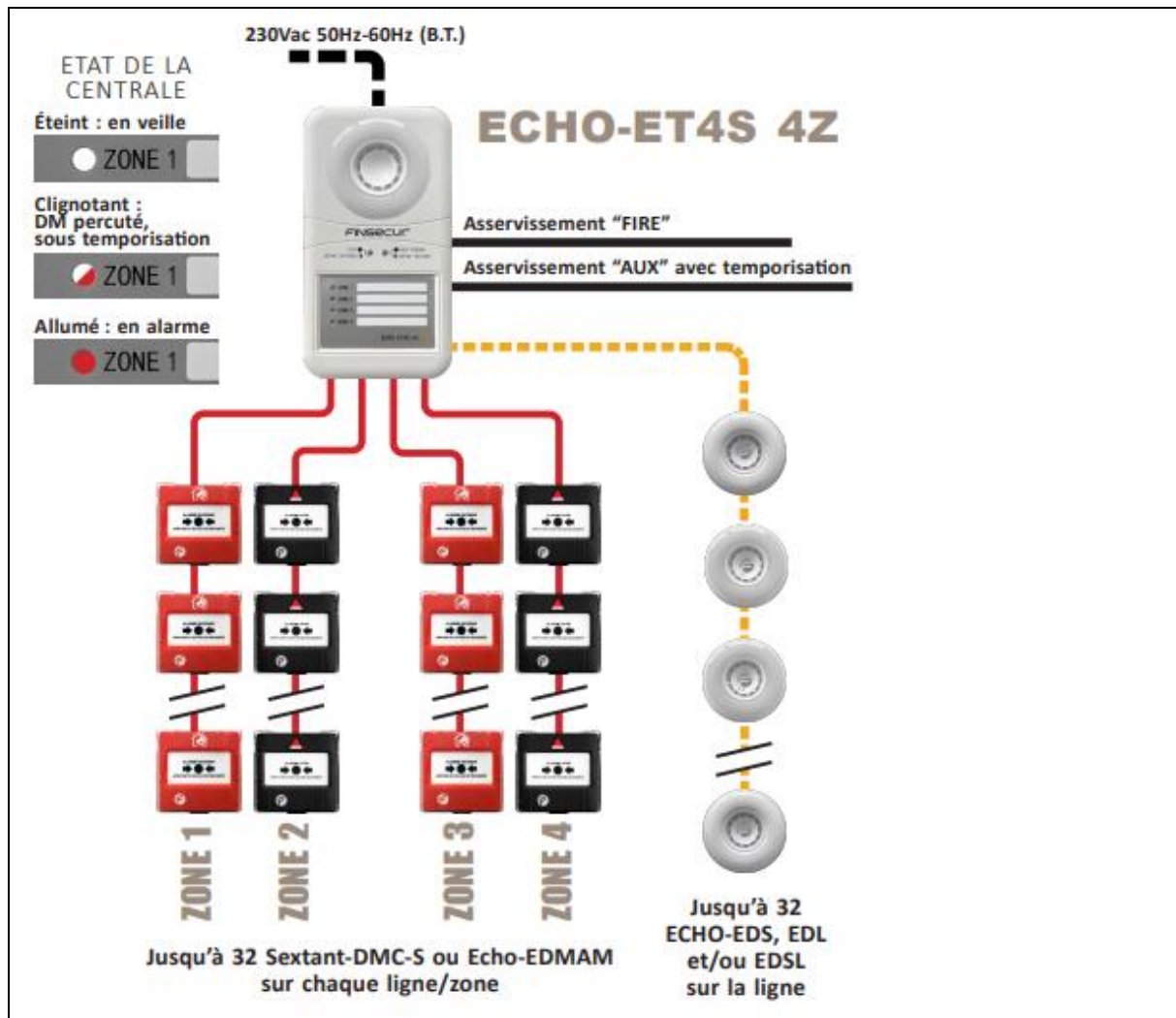
7.2. DESCRIPTION DE L'APPAREILLAGE

7.2.1. CENTRALE D'ALARME

CENTRALE D'ALARME TYPE 4	
LOCALISATION :	
• Bureau du secrétaire	
FOURNISSEUR :	
• FINSECUR ou équivalent	
MODELE :	
• ECHO ET4S-2Z ou similaire	
DESCRIPTIF :	
Centrale d'alarme de type 4 intégrant : • Une sirène classe B interne et un diffuseur lumineux, • Une ligne sur diffuseur permettant d'associer 32 diffuseurs • 4 lignes sur déclencheurs manuels, permettant d'associer 32 DM • 2 relais d'état : FIRE et AUX - Pouvoir coupure 2 A, 30 Vdc - 0,5 A, 125 Vac • un système de temporisation des sorties de 1 min, 3 min ou 5 min. Ce dispositif s'applique sur la sirène interne, le relais Auxiliaire et la sortie diffuseur • Alimentation principale : 230Vac +10% -15% 50 Hz • Alimentation de sécurité : 2 accumulateurs Ni-Mh 8V4/ 9V 270 mAh (type R22/PP3) • Autonomie sur batterie : 24 heures avec un cycle d'alarme de 5 min	
• Dimension : 1120mmxH220mmxP53mm • ABS blanc • Protection chocs électriques : Classe II • IP 42 (NF EN 60529) IK06	
SYNOPTIQUE DE PRINCIPE ET4S-4Z	

Echo ET4S-2Z





7.2.2. DECLENCHEURS MANUELS

Les déclencheurs manuels, associés au tableau de signalisation, seront installés **à 1.30 m** au-dessus du sol, à chaque niveau à proximité des sorties (article MS 64).

Ils se présenteront sous la forme d'un boîtier encastré ou sailli, en matière thermoplastique de couleur rouge, du type **membrane déformable**. Le test s'effectuera à l'aide d'une clef spéciale sans démontage de l'appareil.

Ils seront équipés d'une led rouge pour l'alarme permettant la visualisation de leur état.

Ces stations manuelles seront constituées par des boîtiers plastiques de couleur rouge avec membrane déformable du type « double action ». Une clef de « test » permettra de réaliser les essais de fonctionnement sans briser la glace. Les stations manuelles seront placées dans les circulations et près des sorties. Matériel conforme à l'instruction technique 248.

7.2.3. AVERTISSEUR SONORE ET LUMINEUX

Les diffuseurs sonores (DS) et lumineux (DL) seront localisés pour être audibles en tout point de l'établissement et visibles dans les circulations communes. Le son émis sera conforme à la norme NFS 32-001 (double tonalité).

Puissance acoustique mini à 2 m : 70 dB – Appareil classe A IP30.

Principe La diffusion de l'alarme générale sera réalisée selon la zone d'alarme.

Diffuseur sonore Ils seront montés sur socle et débrochables.

Son émis conforme à la NFS 32001. Les lignes seront surveillées.

Feu flash Prévoir des diffuseurs lumineux dans les locaux suivants :

- Sanitaires, vestiaires.

7.2.4. CABLAGES ET VOIES DE TRANSMISSION

L'ensemble du câblage sera réalisé conformément aux spécifications de la règle C 15-100. Ils respecteront l'Euroclasse Cca-s2,d2,a2.

7.2.5. DIFFUSEUR A MESSAGE ENREGISTRE SANS OBJET

Sans objet.

7.2.6. ESSAIS - MISE EN SERVICE

Fourniture pour ces essais des matériels et équipements suivants :

- Perche à corps pour essais des détecteurs
- Matériel d'essais selon fiche d'essais FCE n°1-5 et 8 du CCTG n° 5655
- Établissement du procès-verbal d'essais suivant annexe n°4 du CCTG n° 5655

Y compris tout le matériel et consommable demandé pour les essais avec le coordinateur SSI et le bureau de contrôle ainsi que le générateur de fumée. La mise en service de l'installation sera réalisée après que l'ensemble des essais définis ci-dessus soit reconnu satisfaisant.

7.2.7. ESSAIS

L'entrepreneur devra effectuer sous sa responsabilité et à ses frais, les vérifications techniques et essais fonctionnels auxquels il est tenu pour ses propres prestations.

A titre indicatif, la définition de ces essais figure dans l'annexe A de la norme NF S61-970 et l'annexe A de la norme NF S61-932.

Des essais d'efficacité seront réalisés avec des **foyers-type** de référence pour vérifier le niveau de performance de l'installation.

L'exécution de ces essais et vérifications ne dispense pas l'entreprise d'effectuer les autres essais et vérifications qui peuvent lui incomber, en application des textes en vigueur ou des clauses du marché.

7.2.8. CONTROLES

L'Entrepreneur doit à tout moment rester à la disposition du Maître d'Œuvre pour lui permettre d'effectuer tous les contrôles que celui-ci jugera nécessaires, que ces contrôles aient lieu sur chantier, en atelier ou en usine.

Lorsque certains ouvrages sont destinés à être cachés dans les ouvrages définitifs, il devra le signaler en temps utile pour que les contrôles puissent être effectués en présence d'un représentant qualifié du Maître d'œuvre.

7.2.9. PLANS DE ZONES

Sans objet.

7.2.10. FORMATION

Formation utilisation :

Prévoir la formation du personnel des 2 entités individuellement avec supports de formation.

Prévoir 6 personnes par séance.

Formation maintenance :

Prévoir la formation en complément pour le personnel technique afin de réaliser la maintenance courante de l'installation. Prévoir des séances de formation séparées pour les 2 entités pour 4 personnes par entité. Y compris supports de formation.

7.2.11. DOCUMENTATION

1) Cahier des prescriptions d'installation, de pose et de raccordement de l'ensemble des éléments constitutifs :

- Bris de glace
- Centrale
- Alimentation

2) Schémas de raccordement précis des équipements faisant apparaître les liaisons spécifiques aux lignes de détection, commandes des asservissements (extinction, coupures ventilation, coupures d'énergie) et ce personnalisé à chaque équipement du site.

3) Schéma de distribution des différentes alimentations au niveau des tableaux faisant apparaître les éventuelles liaisons entre tableaux.

4) Nomenclature complète du matériel installé avec certificats d'homologations associés (faisant apparaître l'associativité)

5) Documents pour l'exploitation doivent être fournis, notamment, conformément au chapitre 7 des règles R7 de l'ASPAD :

- Une notice générale
- Un registre de contrôle de l'installation
- Un livre de consignes d'exploitation et des procédures de leur exécution

NOTA : l'ensemble de ces documents sont des demandes s'inscrivant dans le cadre contractuel de fourniture d'un système de détection incendie.

7.2.12. PLANS D'INTERVENTION LOT PLOMBERIE SANITAIRE

Aide la réalisation des plans d'évacuation des bâtiments, des plans d'intervention et des plans d'implantation des extincteurs.

7.2.13. SYSTEME D'EXTINCTION AUTOMATIQUE A GAZ SANS OBJET

Sans objet.

8. GTC / GTB / SUPERVISION GESTION

Liste des points en annexe

Il est prévu la fourniture et pose d'une installation de GTB répondant aux besoins suivants :

Principe :

Le système de GTB aura pour rôle la gestion des installations de CVC, des installations électriques du bâtiment, des remontées d'informations des équipements, la télésurveillance de la consommation énergétique. L'ensemble des informations collectées seront consultables via le serveur GTB.

Le maquettage de toutes les imageries de la supervision sera réalisé par l'entreprise pour validation avant réalisation.

Objectif :

La « gestion technique du bâtiment » assurera :

Pour le CVC :

- o Le report d'information, d'état de fonctionnement, d'alarme
- o Modification de consigne, de plage horaire
- o Comptage des consommations

Pour l'électricité :

- o La gestion des comptages d'énergie d'éclairage

- o La gestion des comptages d'énergie d'équipements CVC (climatisation, ventilation...)
- o Les commandes d'allumages de l'éclairage sur plage horaire
- o Les reports d'informations et d'alarmes du TGBT
- o Les r e p o r t s d'informations et d'alarmes des onduleurs
- o La gestion des informations de tensions, de courant, de cos phi, ...
- o Alarme intrusion (en complément de ce qui est prévu par le bailleur)
- o Contrôle d'accès (en complément de ce qui est prévu par le bailleur)

Pour les process :

- o Le report d'information, d'état d'alarme

Inclus dans la prestation GTB

La fourniture, pose et installations du serveur et du logiciel pour le poste opérateur. La fourniture de toutes les licences logicielles associées.

La programmation, la configuration et le paramétrage de l'ensemble du système. La réalisation des interfaces graphiques ergonomes et faciles d'utilisation

La mise en service, les tests des points et de l'automatisme. La documentation de l'installation réalisée.

La formation du personnel

Architecture de la GTB :

L'architecture sera conforme à une structuration en couches distinctes séparant les équipements des niveaux terrain, automatismes et supervision.

L'architecture générale sera la suivante:

- Une couche supervision raccordée sur le réseau TCP/ IP constituée de :
 - o un serveurs GTB à mettre en œuvre au local serveur
 - o Un Poste opérateur GTB
- Une couche automatisme constituée
 - o d'automates de régulation pour le CVC,
 - o d'automates pour l'électricité
 - o d'automates pour certains process

Tous ces automates seront raccordés au réseau TCP/ IP du site pour dialoguer avec le serveur
- Une couche terrain constituée
 - o De capteurs, d'actionneurs et autres contacts en Tout ou rien raccordés aux automates directement et / ou via des modules d'acquisition déportés
 - o Des modules d'acquisition pour les entrées / sorties en TOR ramenés aux automates via des interfaces de communication en réseau bus RS485, ...

Mode de communication des différentes couches

L'utilisation de protocoles de communication non propriétaire respectant les standards et les normes ISO et européennes du marché (Ex : Lonworks, BACnet MS/TP, BACnet/IP, Modbus, Modbus TCP/IP, OPC,...) garantira que les systèmes seront « ouverts » et « interopérables » avec les solutions de GTB standards du marché.

Liaisons entre les différents équipements :

- Liaisons entre les contacts, les commandes et les équipements analogiques vers les modules d'acquisition par :
 - o câblage filaire en SYTI (TS /TA / TC)
 - o ou en LYB (analogique)
- Liaisons entre les modules E/S et analogique d'acquisition et les automates industriels par bus RS485, RS232, Modbus, bus propriétaire, ...
- Liaison entre équipements spécifiques électriques les automates industriels en bus RS485.

- Liaisons entre les automates aux répartiteurs VDI par réseau Ethernet via des câbles informatiques 100 ohms catégorie U/FTP

Capteurs

Tous les capteurs, compteurs ou autres contacts nécessaires à la prise d'informations sont à la charge des lots concernés :

- Electricité, CVC, équipements spécifiques, étanchéité,...

Le lot Electricité doit toutes les liaisons entre les récepteurs ou capteurs ramenés sur les modules d'acquisition ou automate dus au lot Electricité.

Le lot CVC doit toutes les liaisons entre les récepteurs ou capteurs ramenés sur les automates de régulation dus au lot CVC.

Le lot Equipements spécifiques doit toutes les liaisons entre les récepteurs ou capteurs ramenés sur les automates dus au lot Equipements spécifiques.

Automates industriels

Le lot CVC doit la totalité des automates permettant la régulation et la gestion de ces équipements.

En complément, il doit prévoir les ressources suffisantes sur ceux-ci pour raccorder les entrées / sorties complémentaires demandées à son lot et le dialogue avec la GTB en temps réel.

Le lot électricité doit prévoir en complément des modules d'acquisition et un automate industriel permettant la sauvegarde des données en cas de perte de réseau TCP/ IP rendant le site autonome pour la traçabilité et les commandes des équipements raccordés sur celui-ci.

Serveur/ logiciel

Il est prévu un serveur rackable en RAID 5 pour maintenir un fonctionnement sans perte de données de la base de données.

6.7.1.1. Principe général logiciel

La supervision se fait par un poste client connectés sur le réseau TCP/IP avec une licence.

Le logiciel constitue l'interface homme-machine, il devra donc être conçu pour une prise en main rapide (analogie avec le pack office : fonction copier/coller, explorateur...) avec un minimum de manipulations mais en garantissant une sécurité d'exploitation accrue.

Une barre de tâches constituera l'outil d'interaction privilégié entre l'utilisateur et le système. Elle permettra de passer d'une application à une autre par simple clic de souris dans un environnement multitâche. Une aide en ligne permettra de guider l'utilisateur.

Le logiciel pourra se présenter sous forme de modules, l'accès de chaque module s'effectuant en fonction des droits dont dispose l'utilisateur.

Le logiciel devra être compatible avec le matériel décrit par ailleurs sans développement spécifique.

Les principales fonctions du logiciel sont décrites dans l'analyse fonctionnelle. Le logiciel proposé devra être capable de gérer 5000 points d'entrées/ sorties physiques en base, extensible à 10000 points.

6.7.1.2. Fonctionnalités du logiciel

Les principales fonctions du logiciel seront :

Exploitation graphique

L'interface graphique devra permettre à l'opérateur de superviser et exploiter son installation par le biais de schémas dynamiques haute résolution.

L'utilisateur entrera progressivement dans les schémas de ces installations depuis la vue d'ensemble des plans de bâtiments via les PID des installations jusqu'à un objet particulier ou par une arborescence déterminée avec :

- Bibliothèques de symboles courant (possibilité de symboles 2D/3D)

- Accès direct aux consignes, paramètres, états de fonctionnement, programmation horaire, suivi de tendance
- Affichage simultané de toutes les pages actives
- Libre définition de la taille des pages
- Possibilité d'importation de graphiques compatibles WINDOWS 32 bits au format AUTOCAD, PCX

L'interface graphique sera ergonomique et facile d'utilisation.

La GTB fera preuve de qualités ergonomiques et répondre à un haut niveau de convivialité.

La définition des mnémoniques et les libellés seront clairs et facilement compréhensible par un utilisateur simple.

La vitesse d'animation graphique sera fluide en poste client et en web client.

L'interface graphique permettra de visionner :

- Les bâtiments
- Les lots techniques
- Réseaux électriques
- Schémas CVC
- Schémas hydrauliques
- Les équipements d'exploitation
- Schéma équipements
- Les équipements spécifiques
- Les alarmes
- Criticité des alarmes, journal de bord, classement par famille etc.
- Le bilan des énergies

Selon le profil utilisateur, l'interface graphique sera adaptée, et permettra de visualiser seulement la partie concernée.

Nature et arborescence des vues

Les différentes vues disponibles depuis le logiciel devront suivre l'arborescence suivante :

- Le logiciel devra présenter d'abord une vue d'accueil sur laquelle pourra être représentée une image extérieure du bâtiment

La visualisation des différents synoptiques pourra se faire selon plusieurs approches :

- L'approche géographique
- L'approche technique
- Alarmes critiques
- Energétique
- Etc.

Traitement des alarmes / route d'alarme

La gestion des alarmes doit offrir une maîtrise totale des anomalies survenues dans le système avec :

. Affichage automatique d'une fenêtre dans n'importe quel programme dès que survient une alarme de priorité élevée

- Possibilité de génération d'un signal sonore
- Accès direct au schéma correspondant
- Affichage permanent des alarmes actives d'une installation
- Affichage chronologique des alarmes
- Nombreux critères de filtre et de recherche (heure, date, priorité, état d'alarme...)

- Repérage de la priorité et de l'état des alarmes (actives, acquittées ...) par un code couleur
- Retransmission d'alarmes sur un dispositif d'astreinte en fonction de leur priorité, de leur spécificité aux personnes concernées selon un calendrier d'astreinte (via modem, ...)
- Report des alarmes sur serveur d'alarme

Gestion et affichage des alarmes

Les alarmes seront visibles, signalés par un cloche rouge ou jaune selon la criticité. Les alarmes pourront être visuelles, sonores et/ou signalées par un pop-up.

Le système de GTB permettra de paramétrer les alarmes notamment :

- Temporisation alarmes ajustables entre 0 et 60 minutes
- Définition de la criticité des alarmes
- Acquiescement des alarmes par utilisateurs avec identification, code et enregistrement des données acquiescées

Le message de l'alarme devra être clair et comporter au moins le type d'alarme, la provenance équipement, le lieu, l'état de l'alarme (normal, défaut, etc.), l'heure d'apparition de l'alarme et un texte de consigne.

On distinguera au minimum 2 types d'alarmes :

- ☐ Alarme de Niveau 1 : événements majeurs nécessitant une intervention immédiate,
- ☐ Alarmes de Niveau 2 : événements ne nécessitant pas une intervention immédiate.

Renvoi des alarmes

Les types de renvois d'alarmes seront en fonction de la criticité des alarmes

La GTB sera capable d'assurer la transmission de messages vers différents types de récepteurs :

- Sur des téléphones mobiles du réseau DECT sous forme de SMS et de messages vocaux préenregistrés.
- Si pas de réponse ou accusé de réception, relance ou basculement sur un autre numéro prédéfini.
- Sur des ordinateurs portables ou autres systèmes portatifs sous forme de mails envoyés via le réseau Internet

On distinguera plusieurs groupes d'informations : les informations sûreté, technique, exploitation etc. Chaque groupe d'information pourra être envoyé vers plusieurs destinataires différents.

Historisation : Archivages d'événements/ Journaux/Protocoles

Archivage des données GTB sera réalisé sur le serveur GTB.

L'opérateur pourra ainsi consulter l'ensemble des événements et interventions enregistrés dans la base de données événementielles afin d'appréhender tous les antécédents d'une situation. Des critères de filtres permettront d'accéder rapidement aux informations souhaitées.

Le suivi pourra être organisé sous forme de journaux ou de protocoles tels que :

- Journal ou protocole d'alarmes
- Journal ou protocole système
- Journal ou protocole d'état
- Journal utilisateur

Enregistrement des événements

Le système permettra d'obtenir la traçabilité des événements intervenus.

Le système archivera toutes les modifications apportées au paramétrage de l'application avec :

- Identifiant de l'intervenant
- Date et heure du changement
- Valeur avant modification
- Valeur après modification

- Une ligne de commentaires pour saisie du motif

Affichage temporel

Le système permettra de visualiser correctement les données affichées en temps réels et enregistrées, notamment il respectera les points suivants :

- Zoom temporelles des données. Paramétrable entre 1 min et années
- Acquisition des données en temps réels. Paramétrable

Traitement de données/Suivi de tendance

L'utilisateur devra pouvoir suivre des données aussi bien temps réel (en ligne) que des données d'historiques (hors ligne) afin d'optimiser le fonctionnement de son installation :

- Affichage simultané de 10 signaux par fenêtre
- Intervalles de temps absolus ou relatifs
- Fonctions de zoom, de défilement
- Déclenchement de l'enregistrement des données : manuel, automatique, sur événements...
- Sauvegarde automatique

Programmation horaire

La programmation horaire de fonctionnement des équipements devra être simple à générer et à dupliquer. Les programmes horaires devront être visualisés graphiquement. Ainsi l'utilisateur pourra modifier ces programmes directement à l'aide de la souris :

- Programmation hebdomadaire
- Programmation d'exception
- Accès direct depuis les schémas graphiques
- Saisie des régimes de fonctionnement (confort, veille ...)
- Accès rapide à une semaine ou un jour particulier par défilement
- Synchronisation automatique de tous les programmes horaires

Gestion des accès

Différents niveaux d'accès devront être créés dans le système.

Niveau 1 : lecture seule. Fonction d'opérateur de supervision

- Niveau 2 : lecture, commande, paramétrage technique, paramétrage des éditeurs de rapports, courbes et tableaux de bord. Fonction technicien d'exploitation
- Niveau 3 : modification de la base de données, des écrans graphiques. Fonction administrateur de la base de données
- Niveau 4 : administrateur système

Chaque utilisateur possèdera un code/identifiant qui permettra de visualiser une ou des activités / domaines prédéfinis de la GTB.

L'accès pourra se faire soit au niveau superviseur soit au niveau du portail web. Cinq différents profils sont mentionnés dans le tableau des remontés GTB :

- Profil service maintenance 1
- Profil responsable technique
- Profil agent de surveillance
- Autre

Les profils mentionnés ci-dessus seront complétés et affinés en phase EXE

Energie :

La GTB permettra de suivre les consommations énergétiques des différentes sources.

Une interface claire, ergonomique et compréhensible sera réalisée. L'interface Energie comprendra les points suivants :

- Emplacement des compteurs énergies
- Consommation en temps réels des énergies.
- Consommation sur une durée définie par l'utilisateur entre min et années.
- Possibilité de simuler les futures consommations
- Possibilité de visualisation sur un histogramme, camembert les différentes énergies
- Possibilité de mettre en parallèle les courbes Energie avec une autre donnée
- Alarmes paramétrables
- Editions de rapports énergétiques (surconsommation, moyenne, pics etc.)

Points remontés :

- Consommation eau
- Consommation électrique par usage

Pilotage de l'éclairage des bureaux : la GTC permettra l'extinction automatique de tous les départs éclairages en dehors des horaires d'ouverture

Poste opérateur client

Le poste opérateur client aura les caractéristiques minimum suivantes :

Core i3 2.6 Ghz,

- 250 gigas DD,
- 8 gigas de ram DDR3 /
- Windows 10 Pro 64 bits

Avec Ecran de visualisations : ÉcransLED - 20"

Quantité poste opérateur : 1

Licences clients

Prévoir la licence pour 1 client

Portail WEB

9. ESSAIS ET EPREUVES

9.1. VERIFICATIONS

L'entrepreneur devra se prêter à tous les essais de vérification qui pourront lui être demandés par le Maître d'Ouvrage ou l'organisme agréé, désigné pour faire la vérification.

Pour les essais et vérification sur chantier, l'entreprise mettra sa main d'œuvre à la disposition du Bureau de Contrôle.

9.2. RECEPTION

Avant la mise sous tension des installations, il sera procédé au jour fixé par le Maître d'Ouvrage à la vérification générale de la qualité du matériel, des dispositions réalisées, de sa conformité au présent cahier des charges.

Les installations réalisées seront considérées comme satisfaisantes après un fonctionnement de 5 jours consécutifs et après avoir été soumises aux opérations de contrôle suivantes :

- Contrôle de conformité aux règlements, arrêtés techniques et normes de l'U.T.E.
- Essais et mesures nécessaires notamment ceux prévus par le chap. 6 de la norme C 15.100

Cette première réception donnera lieu à l'établissement d'un procès-verbal qui ne dispensera pas pour autant l'entreprise d'assister à la réception générale.

L'entrepreneur fournira la main d'œuvre et le matériel nécessaires aux essais.

Mise en service :

L'entrepreneur du présent lot doit être présent lors de la mise en service effective des installations.

Il assistera le service entretien pour donner toutes les indications nécessaires à la bonne marche de l'installation.

9.3. ESSAIS DE FONCTIONNEMENTS

Les entreprises concernées devront procéder au minimum aux essais et vérifications de fonctionnement des installations conformément aux dispositions figurant dans les documents COPREC n° 01, de septembre 1997, parus le 17 octobre 1997 dans le Moniteur.

Les résultats seront inscrits sur les procès-verbaux établis suivant les modèles figurant dans le document technique COPREC n° 02. Ces pièces seront communiquées au Maître d'Ouvrage et au Contrôleur Technique.

Les essais et vérifications de fonctionnement des installations concernant pour la présente opération, l'application de la fiche suivante :

EL : installations électriques

9.4. DOSSIER DE FIN DE TRAVAUX

A la fin des travaux et au plus tard 15 jours avant la réception des dits travaux, L'entrepreneur devra remettre un dossier en 5 exemplaires (dont 1 original), précisant avec exactitude les dispositions prises à l'exécution, la liste des matériels installés avec indications des marques, des fournisseurs et de la maintenance nécessaires.

- Liste des documents principaux à fournir avec les dossiers des ouvrages exécutés en application du Code du Travail.
- Plans après travaux
- Note de calculs
- Tous les schémas et indications relatives aux sections et longueur des canalisations, chute de tension
- Tous les plans d'implantation du matériel avec le parcours utilisé pour l'ensemble de la filerie
- Les instructions nécessaires pour la bonne conduite et le bon entretien des installations
- Documentation avec notice technique des appareils installés
- Notice relative à l'entretien et à la maintenance des différents appareils installés
- Procès-verbaux d'essais en laboratoire pour les appareils concernés.

10. ANNEXE 1 : BILAN DE PUISSANCE

Affaire:		COS		BILAN DE PUISSANCE Réaménagement des bureaux "RDC COSINUS" Saint-Denis									
Numéro:		2352											
Phase :		PRO											
LOCAUX OPERATION		PUISSANCE CALCULEE						ABONNEMENTS A PREVOIR POUR NOTRE OPERATION					
		Puisance totale foisonnée - (kVA)				31	kVA	ABONNEMENT TARIFS JAUNE "TARIFS BLEUS PLUS"		1 X	36	KVA	
		Puisance totale foisonnée avec facteur d'extension de 20% (kVA)				36	kVA						
NOTA:		Tarif Bleu : pour les sites raccordés en Basse Tension ayant une puissance souscrite inférieure ou égale à 36kVA. Abonnements existants 6 ; 9 ; 12 ; 18 ; 20 ; 24 ; 28 ; 36 KVA Tarif Jaune-Tarif Bleu plus : pour les sites raccordés en Basse Tension ayant une puissance souscrite variant de 40 kVA à 240 kVA inclus Tarif Vert : pour les sites raccordés en Haute Tension.											
Détail du bilan :													
Equipements			Quantité (Q)	Puissance Mono ou Tri	Puissance Unitaire kW (P)	Puissance totale (QxP) KW	Facteur a (1/rendement*cos phi)	Facteur d'utilisation b (KU)	Coef de simultanéité c (KS)	Facteur e Puissance vers Courant	Cos phi	Rendement (Pu/Pa)	Puissance Apparente (kVA)
TGBT COSINUS (kVA)													31,3
LUMINAIRES	LUMINAIRES	Type A1 - Suspension circulaire	3	Mono	0,035	0,1	1,09	1	1	4,35	0,92	1,00	0,11
	LUMINAIRES	Type A2 - Plafonnier circulaire D850	1	Mono	0,109	0,1	1,09	1	1	4,35	0,92	1,00	0,12
	LUMINAIRES	Type A3 - Downlight encastré dalle acoustique	26	Mono	0,007	0,2	1,09	1	1	4,35	0,92	1,00	0,20
	LUMINAIRES	Type A4 - Downlight sanitaire	9	Mono	0,03	0,3	1,09	1	1	4,35	0,92	1,00	0,29
	LUMINAIRES	Type A5 - Plafonnier circulaire D600	2	Mono	0,076	0,2	1,09	1	1	4,35	0,92	1,00	0,17
	LUMINAIRES	Type A6 - Suspension cylindrique espace détente	5	Mono	0,01	0,1	1,09	1	1	4,35	0,92	1,00	0,05
	LUMINAIRES	Type A7 - Suspension linéaire bureau	20	Mono	0,013	0,3	1,09	1	1	4,35	0,92	1,00	0,28
	LUMINAIRES	Type A8 - Applique décorative	4	Mono	0,01	0,0	1,09	1	1	4,35	0,92	1,00	0,04
	LUMINAIRES	Type A9 - Suspension linéaire Accueil	1	Mono	0,027	0,0	1,09	1	1	4,35	0,92	1,00	0,03
	LUMINAIRES	Type A10 - Suspension décorative cafétéria	3	Mono	0,012	0,0	1,09	1	1	4,35	0,92	1,00	0,04
	LUMINAIRES	Type C1 - Réglette étanche	2	Mono	0,033	0,1	1,09	1	1	4,35	0,92	1,00	0,07
	LUMINAIRES	Type L1 - Suspension linéaire LED	18	Mono	0,055	1,0	1,09	1	1	4,35	0,92	1,00	1,08
	LUMINAIRES	Type S1 - Supension décorative S	8	Mono	0,032	0,3	1,09	1	1	4,35	0,92	1,00	0,28
	LUMINAIRES	Type R1 - Réglette miroir	2	Mono	0,05	0,1	1,09	1	1	4,35	0,92	1,00	0,11
	LUMINAIRES	BAES	7	Mono	0,0005	0,0	1,09	1	1	4,35	0,92	1,00	0,00
ALIMENTATION PRISES	PRISES	Poste de travail type PT1	29	Mono	0,5	14,5	1,09	0,3	0,4	4,35	0,92	1,00	1,89
	PRISES	Poste de travail type PT2	7	Mono	0,5	3,5	1,09	0,3	0,4	4,35	0,92	1,00	0,46
	PRISES	Poste de travail type PSVDR	2	Mono	0,5	1,0	1,09	0,3	0,4	4,35	0,92	1,00	0,13
	PRISES	PRISE DE COURANT	32	Mono	0,3	9,6	1,09	0,3	0,4	4,35	0,92	1,00	1,25
ALIMENTATION DIVERSES	Alimentation diverses	Alimentation baie VDI	1	Mono	6	6,0	1,09	0,6	0,6	4,35	0,92	1,00	2,35
	Alimentation diverses	Alimentation SSI	1	Mono	0,5	0,5	1,26	1,0	1	4,35	0,92	0,86	0,63
	Alimentation diverses	Alimentation prepareteur instantanée	3	Mono	6,6	19,8	1,26	0,6	0,2	4,35	0,92	0,86	3,00
	Alimentation diverses	Alimentation Videophone + Poste intérieur	2	Mono	0,1	0,2	1,09	1,0	1	4,35	0,92	1,00	0,22
	Alimentation diverses	Alimentation Centrale anti intrusion	1	Mono	0,1	0,1	1,09	0,6	1	4,35	0,92	1,00	0,07
	Alimentation diverses	Alimentation Onduleur	1	Mono	8	8,0	1,09	1,0	1	4,35	0,92	1,00	8,70
	Alimentation diverses	Alimentation bulles	2	Mono	0,5	1,0	1,09	1,0	1	4,35	0,92	1,00	1,09
	Alimentation diverses	Alimentation existante	1	Mono	0,5	0,5	1,09	1,0	1	4,35	0,92	1,00	0,54
	Alimentation diverses	Alimentation Borne wifi	3	Mono	0,045	0,1	1,26	1,0	1	4,35	0,92	0,86	0,17
VENTILATION	Alimentation VENTILATION	Ventilateur centrifuge de gaine	2	Mono	0,5	1,0	1,09	0,7	1	4,35	0,92	1,00	0,76
	Alimentation VENTILATION	Brasseur d'air ø140+ commande	23	Mono	0,03	0,7	1,36	0,7	1	4,35	0,92	0,80	0,23
CLIMATISATION	Alimentation climatisation	Cassettes	15	Mono	0,2	3,0	1,26	1	1	4,35	0,92	0,86	3,79
	Alimentation climatisation	Monosplit	2	Mono	0,2	0,4	1,26	1	1	4,35	0,92	0,86	0,51
	Alimentation climatisation	Commande centralisée	1	Mono	0,2	0,2	1,26	1	1	4,35	0,92	0,86	0,25
borne de recharge des vehicules electriques													2,4
Décret n° 2016-968 du 13 juillet 2016 relatif aux installations dédiées à la recharge des véhicules électriques ou hybrides rechargeables dans les bâtiments. Si capacité > 40 places : 20 % des places destinées aux véhicules automobiles Sinon : 10% des places destinées aux véhicules automobiles Dimensionner pour 20% de la totalité des places (7,4kW par point de recharge en logement, 22kW par point en tertiaire) La mairie dispose de 25 places de parking dont 2 PMR													
nombre de place de parking à équiper			1	Mono	7,4	7,4	1	0,4	0,8	4,35	1,00	1,00	2,4