

RENOVATION DE LA SALLE DE SPORT

Impasse du Mont des Cats

VILLE DE FLETRE

CCTP

LOT N°05

ELECTRICITE COURANTS FORTS / COURANTS FAIBLES

DCE – JUIN 2017

Maitrise d'Ouvrage	Mairie de FLETRE Rue Nationale 59270 FLETRE	
Architecte	TRAIT D'UNION 79, rue de la tossée 59200 TOURCOING ARCHITECTURE DE L'UNION 189, Allée Chardin 59650 Villeneuve d'ascq	
Bureau d'études	CADETEL INGENIERIE 33, Boulevard Gambetta 59100 ROUBAIX	



SOMMAIRE

CHAPITRE 1 - PRESCRIPTIONS GENERALES	4
1.1. INSTRUCTIONS AUX SOUMISSIONNAIRES	4
1.1.1. Présentation du projet	4
1.1.2. Définition des pièces constitutives du dossier	4
1.1.3. Qualité des travaux	4
1.2. QUALIFICATION PROFESSIONNELLE	5
1.3. SPECIFICATIONS D'ORDRE GENERAL	5
1.3.1. Type de marché de travaux	5
1.3.2. Nomenclature des travaux	5
1.3.3. Devis	5
1.3.4. Vérification	6
1.3.5. Engagement	6
1.3.6. Responsabilité	6
1.4. ETENDUE ET LIMITES DE PRESTATIONS	6
1.4.1. Matériels	6
1.4.2. Travaux à la charge du présent lot	6
1.4.3. Liaisons avec les autres lots	7
1.4.4. Travaux ne faisant pas partie du présent lot	8
1.5. MISE EN œuvre SUR CHANTIER	8
1.5.1. Stockage sur chantier	8
1.5.2. Contrôle avant pose	8
1.5.3. Réglages – calages – immobilisation provisoire	9
1.5.4. Fonctionnement des ouvrages	9
1.5.5. Protection temporaire sur chantier	9
1.5.6. Echafaudages, matériels de levage	9
1.6. HYGIENE, SECURITE ET CONDITION DE TRAVAIL	9
1.7. QUALITE ET ORIGINE DU MATERIEL	9
1.7.1. Qualité du matériel	9
1.7.2. Définition des marques	9
1.7.3. Mise en œuvre des matériaux et appareillages	10
1.8. CLAUSES TECHNIQUES	11
1.8.1. Pièces à fournir par l'entreprise	11
1.8.2. Approbations	12
1.8.3. Liaisons avec les services publics	13
1.8.4. Coordination des travaux	13
1.8.5. Nettoyage de chantier	13
1.9. REGLE DE CALCUL	13
1.9.1. Généralités	13
1.9.2. Pouvoir de cupure	14
1.9.3. Calcul de puissance	14
1.10. NORMES ET REGLEMENTS	18
1.11. SPECIFICATIONS PARTICULIERES A CE LOT	19
1.11.1. Responsabilité	19
CHAPITRE 2 - DESCRIPTION DES TRAVAUX	20
2.1. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS COURANTS FORTS & faibles	20
2.2. ORIGINE DE L'INSTALLATION	20
2.3. RESEAUX DE TERRE	20
2.3.1. Terre générale du bâtiment	20
2.3.2. Liaisons équipotentielles	21
2.4. PROTECTION DES CIRCUITS ET DISTRIBUTION	21
2.4.1. Généralités	22
2.4.2. TD services généraux (TD SG)	22
2.5. DISTRIBUTION ET CANALISATIONS	25



2.5.1.	Généralités.....	25
2.5.2.	Cheminelements	26
2.5.3.	Chemins de câbles et autres canalisations.....	26
2.5.4.	Câbles et conducteurs.....	28
2.6.	PETIT APPAREILLAGE	29
2.6.1.	Généralités.....	29
2.6.2.	Appareillage de commande.....	30
2.7.	PRISES DE COURANT.....	30
2.8.	ECLAIRAGE locaux.....	32
2.8.1.	Généralités.....	32
2.8.2.	Niveaux d'éclairage	33
2.9.	ECLAIRAGE DE SECURITE	35
2.9.1.	Principe de fonctionnement	35
2.9.2.	Description du matériel	36
2.9.3.	Conditions de mise en œuvre	37
2.9.4.	Canalisations et câblage	37
2.9.5.	Etiquettes.....	37
2.10.	ALIMENTATIONS DIVERSES	37
2.11.	TELEPHONE.....	38
2.11.1.	Canalisations et câblages	39
2.12.	ALARME TECHNIQUES	39
2.12.1.	Généralités.....	39
2.12.2.	Description du matériel	39
2.12.3.	Canalisations et câblages	40
2.13.	CHAUFFAGE ELECTRIQUE	41
2.13.1.	Principe.....	41
2.13.2.	Dépose et neutralisation des installations existantes.....	41
2.13.3.	Radiateurs électriques.....	41
2.13.4.	Programmation	42
2.14.	INCENDIE.....	42
2.14.1.	Bâtiment.....	42
2.14.2.	Essais, mise en service et formation du personnel.....	43
CHAPITRE 3 - DISPOSITIONS GENERALES.....		44
3.1.	moyen de mise en oeuvre	44
3.2.	ESSAIS AVANT RECEPTION DES OUVRAGES.....	44
3.2.1.	Contrôle de qualité et conformité.....	44
3.2.2.	Procédure d'autocontrôle	44
3.2.3.	Essais	45
3.2.4.	Documents à fournir après exécution	46
3.3.	FORMATION DES UTILISATEURS.....	47
3.4.	ASSURANCES.....	47
3.5.	DEFINITION DES EQUIPEMENTS.....	48



CHAPITRE 1 - PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1. INSTRUCTIONS AUX SOUMISSIONNAIRES

1.1.1. Présentation du projet

Le présent document a pour objet de définir les travaux d'électricité courants forts & faibles à réaliser dans le cadre du programme de rénovation de la salle de sport à FLETRE

Le bâtiment est décomposé comme indiqué ci-dessous:

- ↳ Plateau de bureaux et locaux techniques

Le présent dossier comprend les travaux d'électricité suivants :

- ↳ Alimentation et installation des colonnes montantes
- ↳ Alimentations et comptage électrique du bâtiment et des preneurs
- ↳ Installation des armoires électriques (TD SG) EXISTANT e t à conserver
- ↳ La mise à la terre du bâtiment, des plateaux et des installations électriques
- ↳ Installations d'Eclairage Normal
- ↳ Installations de Prises de Courant
- ↳ Installations d'Eclairage de Secours
- ↳ Installation électrique des plateaux de bureaux,
- ↳ Installations de Pré câblages téléphone/informatique
- ↳ Installations téléphoniques
- ↳ Installations Vidéophone et Contrôle d'accès
- ↳ Installations d'Alarmes techniques
- ↳ Installations du Système de Sécurité Incendie
- ↳ Installation de chauffage

1.1.2. Définition des pièces constitutives du dossier

Les pièces constituant le DOSSIER sont les suivantes :

- Le présent C.C.T.P.,
- Les plans d'implantations courants forts et faibles,

NOTA :

Les plans du Dossier Marché n'ont d'autre but que celui de préciser les termes du CCTP.
En aucun cas, ils ne constituent des plans d'exécution.

Le prestataire ne pourra invoquer les quantités d'appareils implantés sur les plans pour justifier son offre, laquelle doit être le résultat de notes de calculs réalisé par le titulaire du présent lot.

1.1.3. Qualité des travaux

Les travaux d'électricité seront réalisés en conformité avec les Spécifications Techniques Générales du CCTP et ses annexes, les prescriptions, Normes et Avis Techniques en vigueur à la date de signature du marché.



Les travaux et fournitures nécessaires à la réalisation des ouvrages seront, dans tous les cas où les dispositions de la présente spécification ne leur sont pas contraires, conformes aux normes, règlements et textes officiels français ou européens en vigueur lors de la conclusion du marché.

En outre, lorsqu'elles existent, les recommandations professionnelles devront être respectées.

1.2. QUALIFICATION PROFESSIONNELLE

Il est demandé au soumissionnaire de justifier de ses qualifications de références en rapport avec la nature des travaux à réaliser dans ce projet.

1.3. SPECIFICATIONS D'ORDRE GENERAL

1.3.1. Type de marché de travaux

Le présent lot est traité à PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE. Celui-ci doit être déterminé conformément aux plans d'appel d'offres de la maîtrise d'œuvre et aux indications du présent document. L'entrepreneur ne pourra ignorer les prestations des autres corps d'état dont les travaux sont exécutés en liaison avec les siens.

S'il estime qu'il y a dans le dossier de consultation des omissions, erreurs ou non conformités avec la réglementation en vigueur qui le conduisent à modifier ou à compléter les dispositions prévues dans ce dossier, il devra en tenir compte dans l'établissement de son prix. Cette modification s'accompagnerait d'une note explicative séparée et annexée à son offre.

Enfin, il est précisé que l'entrepreneur ne pourra arguer d'un oubli de localisation du devis descriptif, pour prétendre à supplément sur le prix forfaitaire de son marché, si l'ouvrage concerné figure aux plans.

Les entreprises seront tenues avant signature de leur marché :

- de vérifier les quantités en fonction des derniers plans fournis lors de l'appel d'offre,
- d'apporter et de justifier auprès du maître d'ouvrage les modifications quantitatives éventuelles, ce dernier acceptant ou non les dites modifications après contrôle,
- étant précisé qu'aucune réclamation ne sera admise après passation du marché global et forfaitaire.

1.3.2. Nomenclature des travaux

La nomenclature des travaux du présent lot a été analysée avec le plus de soin possible.

Si ce n'était l'avis de l'entrepreneur, il ne pourrait toutefois se prévaloir de la brièveté ou de l'absence d'une prestation pendant ou après la période d'exécution.

Il lui appartient donc de formuler ses observations pendant la période d'étude de sa proposition en tout état de cause, jamais après la remise de celle-ci.

Il devra, dans ce laps de temps, indiquer au Maître d'œuvre erreur, oubli ou défaut de concordance entre les plans, le devis descriptif et le devis quantitatif (s'il lui en a été fourni un).

1.3.3. Devis

Le fait d'avoir soumissionné suppose qu'il a obtenu tous les renseignements nécessaires à la parfaite réalisation de ses travaux, qu'il a visité les lieux, et qu'il s'engage à exécuter ceux-ci dans les règles de l'Art



quand bien-même il lui semblerait qu'ils ne sont pas parfaitement prévus et définis sur les documents d'appels d'offres, et ce, sans jamais pouvoir prétendre à aucun supplément sur les prix convenus qui ne seraient et ne pourraient d'ailleurs être financés.

1.3.4. Vérification

L'entrepreneur devra vérifier soigneusement toutes les cotes portées aux dessins et s'assurer de leur concordance sur les plans.

1.3.5. Engagement

Le fait de commencer les travaux de sa compétence, suppose qu'il accepte les lieux tels qu'ils sont.

Il devra, pour éviter tout conflit avec les autres entrepreneurs, réceptionner les ouvrages sur lesquels il aura à travailler.

S'il avait des réserves à formuler, il devrait en demander l'inscription en P.V. au Maître d'œuvre où à l'inspecteur de travaux, avant tout commencement d'exécution de sa part. Passé ce délai sa réclamation serait jugée irrecevable.

1.3.6. Responsabilité

L'entrepreneur est responsable de tous les dégâts qui pourraient survenir aux ouvrages de son fait, de celui de son personnel, des intempéries : gel, déshydratation etc...

Pour pallier à ces inconvénients, il lui appartient de prendre toutes les précautions utiles :

- Protections, bâchages, etc...
- Protection contre le vol, qui est implicitement contenues dans sa proposition.

Il assurera directement ou par l'entremise d'un responsable compétent, une surveillance sérieuse de son chantier. Le nom de ce responsable sera communiqué par écrit au Maître d'œuvre avant le début des travaux.

1.4. ETENDUE ET LIMITES DE PRESTATIONS

1.4.1. Matériels

Les matériels seront neufs et de première qualité. Ils devront répondre aux normes de matériels et être pourvus du label de qualité U.S.E. Les marques et types des matériels cités ci-après indiquent le minimum de qualité techniques et architecturales requis dans le cadre de la présente installation.

Des équivalents techniques pourront être proposés, sous réserve d'acceptation de l'Architecte et / ou du Maître d'Ouvrage.

1.4.2. Travaux à la charge du présent lot

Le titulaire du présent lot aura à sa charge tous les travaux tels que :



- La fourniture, pose et raccordement du câble d'alimentation depuis le coffret de coupure en limite de propriété jusqu'à la colonne montante du bâtiment,
- La pose du panneau de comptage ERDF,
- La fourniture, pose et raccordement des colonnes montantes et alimentations électriques de chaque plateau preneur et locaux services RDC,
- Les percements inférieurs à 10x10 dans les ouvrages en béton, saignées, rebouchage nécessaires à la bonne exécution des travaux définis dans le présent cahier des charges et les plans joints.
- Tous les cheminements encastrés seront correctement et proprement rebouchés selon le type de parois de manière à ce que le support puisse recevoir directement un revêtement de peinture.
- Les calfeutrements **coupe-feu** des réservations dans les voiles et planchers bétons,
- Les calfeutrements dans les cloisons,
- La fourniture des crosses électriques pour toutes les sorties en toiture
- Mise à la terre :
 - ↳ des huisseries métalliques,
 - ↳ des conduits métalliques d'eau chaude,
 - ↳ des conduits métalliques d'eau froide,
 - ↳ des ossatures métalliques des faux plafonds,
 - ↳ des gaines de ventilations
 - ↳ des réseaux de gaz
 - ↳ de tous les siphons de sol métallique.

Les amenées d'électricité sous forme de câble lové en attente à proximité des matériels des lots chauffage, plomberie et ventilation, menuiserie y compris les disjoncteurs de protections,

- L'attente électrique pour l'armoire ventilation,
- Le câblage et le raccordement de l'ensemble des défauts, depuis les attentes laissées par le lot concerné (CVC, etc) à la centrale d'alarmes techniques,
- La fourniture, pose et raccordement des arrêts d'urgence ventilation,
- La fourniture, pose et raccordement des horloges pour les ventilations mécaniques.
- La découpe des faux-plafond pour la pose des luminaires.

L'entreprise devra se mettre en rapport avec les autres corps de métiers intervenant sur le chantier, afin d'assurer la coordination de ses travaux avec ceux des autres exécutants.

1.4.3. Liaisons avec les autres lots

L'entrepreneur du présent lot devra prendre contact avec les titulaires des autres lots pour convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages.

Il peut se procurer toutes les pièces des dossiers des autres lots, notamment les devis descriptifs. Il a le droit d'en prendre connaissance et ne peut en aucun cas, ni à aucun moment, faire état de ne pas les avoir consulté ou de les ignorer.

L'installateur est tenu de fournir, à la date prévue sur le planning, tous les plans d'exécution, renseignements et précisions concernant les dispositions ayant une incidence sur les autres lots.

En cas d'erreur ou de retard dans la transmission des documents ou d'omissions, l'installateur du présent lot aura à supporter toutes les conséquences qui en découlent, tant sur ses propres travaux que sur ceux des autres lots.

Il est demandé à l'installateur du présent lot de vérifier la conformité des ouvrages ou installations des autres lots au fur et à mesure de leur exécution, suivant les indications qui lui sont fournies par le coordinateur, ceci pour tout ce qui peut avoir une incidence sur ses propres installations, de façon à permettre, dans le cas du planning, les corrections éventuelles qui seraient nécessaires.

Les limites de prestations entre les différents lots sont définies dans le présent C.C.T.P.



1.4.4. Travaux ne faisant pas partie du présent lot

Terrassement, Maçonnerie Gros Œuvre, VRD, Couverture, VRD, CVC, Menuiserie, etc. :

Les percements supérieurs à 10 x 10 cm, ainsi que les réservations dans les dalles, seront réalisés par le lot Gros Œuvre.

Les réservations surdimensionnées inutilement par le titulaire du présent lot lui seront imputées par le lot Gros Œuvre.

L'ouverture et la fermeture de fouilles ne font pas partie de cette prestation. Le titulaire du présent lot veillera à la coordination correcte de la prestation.

En tous cas, le titulaire du présent lot devra fournir au titulaire des lots " Gros Œuvre et VRD ", en temps utiles, des plans de réservations, fouilles et fourreaux. Ceux-ci devront indiquer si des mesures spéciales doivent être obligatoirement rattachées aux ouvrages, telles que la signalisation de la proximité d'un câble Haute Tension enterré, ou la résistance Pare Flammes ou Coupe-Feu imposée à un passage de cloison, ...

En cas d'absence ou de retard concernant ces plans de réservation, les titulaires des lots GROS Œuvre et VRD seront chargés de réaliser ces travaux, mais à la charge du présent lot.

Les travaux concernés par ce paragraphe sont donnés ci-dessous à titre indicatif :

- La fourniture, pose du coffret de coupure en limite de propriété,
- La fourniture, pose des fourreaux depuis le coffret de coupure en limite de propriété jusqu'à la colonne montante du bâtiment,
- ouverture et fermeture des fouilles pour le réseau de terre,
- ouverture et fermeture des fouilles y compris fourreaux et grillage avertisseur pour les canalisations provenant des ouvrages voisins,
- Réservations dans les murs et dalles,
- pose des crosses électriques pour toutes les sorties en toiture
- Raccordement électrique des appareils des autres lots repris dans le chapitre alimentation diverses,
- Les gâches électriques,
- Etc..

1.5. MISE EN ŒUVRE SUR CHANTIER

1.5.1. Stockage sur chantier

Les ouvrages livrés sur le chantier en attente de pose doivent être stockés à l'abri tels qu'ils ne subissent aucune déformation ou détérioration.

1.5.2. Contrôle avant pose

Avant toute opération de pose, l'Entrepreneur devra effectuer les contrôles suivants :

- exactitude des repères de référence dans les limites des tolérances admises : niveaux, nus, axes
- conformité des ouvrages réalisés qui sont liés à ceux qui doivent être posés
- conformité des réservations demandées par les autres lots, et qui doivent permettre le fonctionnement et la fixation des ouvrages à poser.



1.5.3. Réglages – calages – immobilisation provisoire

Les ouvrages réglés dans leur position définitive doivent être calés ou étré sillonnés en vue d'empêcher tout mouvement ou déformation lors des scellements ou fixations définitifs.

1.5.4. Fonctionnement des ouvrages

Après scellement ou fixation, il doit être procédé par l'Entrepreneur, à la vérification des positionnements, aplomb, niveau, etc... de chaque ouvrage.

1.5.5. Protection temporaire sur chantier

Les protections temporaires éventuellement mises en place en usine devront être, si nécessaire, préparées ou renforcées après mise en œuvre et avant l'exécution de travaux pouvant endommager les ouvrages. Des protections locales plus résistantes pourront être exécutées sur chantier dans ces zones particulièrement exposées aux chocs, pour des ouvrages fragiles ou comportant leur revêtement de finition.

1.5.6. Echafaudages, matériels de levage

Chaque entreprise doit les matériels de levage et de manutention ainsi que les échafaudages (et les protections contre les chutes) qui lui sont nécessaires, lesquels matériels ne sont jamais imputables au compte prorata.

1.6. HYGIENE, SECURITE ET CONDITION 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.

1.7. QUALITE ET ORIGINE DU MATERIEL

1.7.1. Qualité du matériel

Les matériels seront neufs et de première qualité. Ils devront répondre aux normes de matériels et être pourvus du label de qualité U.S.E.

Le matériel utilisé pour l'exécution des installations doit être soumis à l'agrément du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre des échantillons des matériels et appareils. A cet effet, l'entrepreneur présentera un tableau comportant un échantillonnage des divers appareils et matériaux, avant pose de tout équipement.

Des équivalents techniques pourront être proposés, sous réserve d'acceptation de l'Architecte et / ou du Maître d'Ouvrage.

Après accord, ce tableau restera sur le chantier jusqu'à sa réception. Ces échantillons restent la propriété de l'entreprise titulaire après réception provisoire des travaux.

1.7.2. Définition des marques

L'attention de l'entreprise est attirée par le fait que l'indication de marques sur le devis descriptif n'a d'autre



but que celui de définir les prestations tant pour l'aspect et la qualité que pour la valeur technique minimum et architecturale des matériels.

Cependant, les Entreprises devront respecter les caractéristiques de ces marques et types de matériel dans leur offre de base.

Les Entreprises pourront proposer d'autres marques ou types en Variante, en respectant la procédure indiquée ci-dessous, et en ayant soin de ne pas négliger les facteurs de choix suivants:

- Les caractéristiques techniques,
- L'esthétique recherchée,
- Les bilans financiers (coût, énergies, etc...)

1.7.3. Mise en œuvre des matériaux et appareillages

a) Généralités :

La mise en œuvre des matériaux et appareillages sera réalisée suivant les règles de l'Art, les indications des Constructeurs et conformément aux prescriptions des normes en vigueur.

Au cours de son étude, l'entrepreneur doit tenir compte des plans des lots techniques afin de coordonner l'exécution des travaux.

En cours de travaux, les changements ou modifications que l'entrepreneur désire voir apporter fait également l'objet de dessin d'exécution accompagné de notes de calculs justificatifs qu'il doit soumettre au Maître d'œuvre pour approbation.

b) Appareillage :

En dehors de côtes spéciales indiquées sur plans :

- les interrupteurs seront placés à 1,20 m du sol fini.
- les prises de courant pour l'utilisation de faible puissance (10/16A+T) seront fixées suivant les normes en vigueur.
- Certains locaux sont soumis à des réglementations spécifiques qui précisent différemment les hauteurs de pose des appareillages (cuisine).
- Les prises de courant installées à l'entrée de chaque pièce seront installées sous les interrupteurs.
- les prises de courant ou combinés seront installées à 1,20 m du sol fini dans les locaux techniques.
- Certains locaux sont soumis à des réglementations spécifiques qui précisent différemment les hauteurs de pose des appareillages. Leurs implantations devront être également conformes à la réglementation accessibilité handicapée.
- Dans le cas où un appareillage est situé dans un angle rentrant, il devra être implanté à plus de 40cm de celui-ci.

c) Canalisations :

Pour la pose des canalisations dans les parois, il y a lieu de respecter la norme NF C15100 et les prescriptions "PROMOTELEC" selon le type de paroi et le procédé de fabrication de béton retenu.



En règle générale, l'ensemble des canalisations seront de types encastrés. Dans les murs existant, le titulaire du présent lot réalisera des saignées afin de permettre l'encastrement des canalisations. Il effectuera le rebouchage au plâtre ou au mortier selon le type de parois après fixation de la canalisation ICT. La finition de celui-ci devra être parfaite pour permettre de recevoir, sans autre préparation des surfaces, la mise en place de peinture.

Aussi, le titulaire du présent lot est tenu de s'informer auprès du titulaire du lot "Gros Ouvrage" des différents types de parois qui seront utilisés.

Pour les locaux tels que locaux techniques ou dépôts, le cheminement des canalisations sera réalisé en mode apparent, en veillant à ce que les intervalles de mise en place des colliers de fixation ne dépassent pas 30 cm.

d) Conducteurs :

Les conducteurs devront cheminer impérativement sous conduit ICT. La couleur de repérage des conducteurs doit respecter les prescriptions en chapitre 514.3 de la Norme NFC 15 100.

Les canalisations électriques installées dans les tableaux seront installées dans des goulottes ou dressées en nappes pour les sections importantes.

e) Matériel intérieur :

Le matériel sera posé conformément aux règles de l'Art, définies en particulier par les publications des normes françaises syndicales.

1.8. CLAUSES TECHNIQUES

1.8.1. Pièces à fournir par l'entreprise

Les pièces écrites et graphiques constituent pour l'entrepreneur une obligation de résultats conforme aux dernières normes et règlements en vigueur.

En conséquence, il est tenu de faire des plans d'exécution tenant compte du matériel réellement employé et de la technique de mise en œuvre qui lui est propre, sous contrôle du Maître d'œuvre.

Ces plans devront être approuvés par le Maître d'Œuvre, pour la partie technique et les prestations, et par le comité de Contrôle ou tout organisme agréé pour ce qui concerne la sécurité.

Le dossier d'exécution comprendra :

- les Bilans de puissance généraux, par tableaux divisionnaires, etc...
- Les calculs des colonnes montantes ERDF
- les plans avec les passages des canalisations faisant ressortir les différents circuits d'éclairage, prises, force motrice, courants faibles, échelle 1/50^{ème}
- les implantations des appareils d'éclairage et leurs conditions d'allumage
- les implantations de l'appareillage
- les notes de calcul de dimensionnement des canalisations électriques
- les notes de calcul des chutes de tension Eclairage et Force motrice aux points les plus défavorisés, et à pleine puissance des installations.
- les notes de calcul des intensités de courts circuits.
- La grille de choix des principales canalisations.
- les notes de calcul de différentes rubriques courantes faibles
- le carnet de câbles avec les borniers



- les schémas des différentes armoires et tableaux électriques
- les notes de calcul concernant la sélectivité
- les schémas synoptiques de fonctionnement
- les caractéristiques des appareils (marques, types...)
- les calibres des appareils ainsi que ceux de coupure et de protection
- les plans de réservation au 1/50^{ème} nécessaires à la coordination avec les autres lots Gros Ouvrage,
- **Le consuel** de ses installations.
- ...

Les frais de réception et de conseil à l'obtention des documents seront à charge du présent lot (Essais COPREC, ATTESTATIONS CONSUEL, etc.).

1.8.2. Approbations

Les plans et notes de calculs de tous les ouvrages devront être soumis pour accord avant toute exécution. Si l'entreprise exécute des ouvrages avant visa dans le temps imparti (15 jours) et que ceux-ci amènent des observations, les frais de reprise sont à la charge de l'entreprise.

Cet examen pour accord, qui a pour but essentiel de vérifier la compatibilité des ouvrages avec les matériels et les conditions d'exploitation, ne diminue en rien la responsabilité du constructeur.

Les plans d'exécution ne pourront être approuvés qu'après remise de tous les documents s'y rapportant, plans d'ensemble, notes de calculs.

Les nomenclatures et le repérage seront conformes aux repérages principaux figurant sur les plans guide.

Les modifications seront datées et clairement repérées.

D'une façon générale, l'Entrepreneur sera tenu de remettre tous les plans d'exécution résultant du projet, avec adaptation des incidences dues aux études fournies par les autres lots.

Pour l'ensemble du présent C.C.T.P., il est convenu que, afin d'éviter des erreurs d'interprétation, de mise en œuvre ou de coordination, le terme "**approuvé**" ou "**approbation**" s'entoure des modalités suivantes :

- Toute demande d'approbation doit être établie par écrit, ou confirmée aussitôt par écrit, si elle a été faite verbalement.
- Toute approbation, émanant du Maître d'Œuvre, des Administrations, de l'Organisme de Contrôle et du Bureau d'Etudes sera établie par écrit. Cette approbation n'est donc acquise qu'à réception de cet écrit. La coordination des approbations entre les Responsabilités indiquées ci-dessus sera gérée par le Maître d'œuvre, pour éviter la diffusion d'approbations contradictoires.
- Le titulaire du présent lot est tenu de faire approuver ses plans, notes de calculs et schémas, ainsi que les matériels s'ils diffèrent de ceux indiqués dans le présent C.C.T.P., **avant** le démarrage des travaux.

Le début des travaux sera conditionné au fait que les documents indiqués ci-dessus soient signés et revêtus d'une indication "**BON POUR EXECUTION**" émanant du Maître œuvre, après visa du Maître d'ouvrage.

Les travaux qui auraient été déjà réalisés avant l'obtention d'une approbation effectivement écrite ne pourront pas faire l'objet de pressions pour obtenir cette approbation, ou leur rémunération, et la dépose de ces installations pourra être exigée par le Maître d'Ouvrage, s'il le juge nécessaire.

Le Maître d'œuvre à le pouvoir, pendant le déroulement des travaux, d'ordonner par écrit à tout moment :



- l'enlèvement de matériaux ou la dépose d'installations non conformes au Marché.
- leur remplacement par des matériaux ou ouvrages convenables et appropriés.

Par voie de conséquence, la prestation du titulaire du présent lot ne comprend pas :

- la dépose de travaux approuvés,
- la modification de plans ou d'études approuvés,
- les modifications d'installations approuvées.

1.8.3. Liaisons avec les services publics

L'entrepreneur se mettra en rapport avec les services publics et les compagnies concessionnaires afin d'obtenir tous les renseignements utiles à l'exécution de ses travaux, pour effectuer les branchements et réaliser les travaux que ces organismes ne prennent pas en charge.

Il devra se soumettre à toutes les vérifications et visites des ingénieurs, inspecteurs et agents des services compétents.

Il fournit tous les documents et les pièces justificatives demandées. Il accomplit les démarches nécessaires pour obtenir tous les accords et les autorisations indispensables à l'exécution de ses travaux.

Cette liste n'est pas limitative.

1.8.4. Coordination des travaux

L'entrepreneur devra prendre connaissance des descriptifs et plannings des autres entreprises, tels que chauffage, ventilation, plomberie, gros œuvre et de se renseigner auprès de celles-ci des dates de mise en œuvre afin de coordonner les installations électriques avec ces travaux.

Un calendrier d'exécution sera établi avec le Maître d'Ouvrage et les autres entreprises.

Toute impossibilité de la part de l'entrepreneur du respect du calendrier devra être signalée dans les 24 heures de la réception du calendrier.

1.8.5. Nettoyage de chantier

En fin d'intervention, l'entreprise devra le nettoyage dû à l'exécution de ses travaux. Les locaux seront rendus nets de toute souillure. L'entreprise assurera l'évacuation de tous ses déchets et gravois dans les différentes filières de traitements ou stockage en fonction de la nature des déchets, en respect du plan de gestion des déchets départemental.

D'une façon générale, tous les locaux sont livrés nettoyés et débarrassés de gravas.

1.9. REGLE DE CALCUL

1.9.1. Généralités

Les calculs et dispositions techniques seront établis conformément aux prescriptions suivantes qui doivent conduire à la détermination du minimum auquel doivent répondre les installations.

Toutefois, l'Entrepreneur devra s'assurer dans tous les cas que les installations ainsi calculées permettront de



respecter les conditions spécifiées dans ce devis descriptif. Il se doit de vérifier ces valeurs, et éventuellement les critiquer avant la passation des marchés.

Les ouvrages devront être conformes aux normes, aux règlements, et textes en vigueur.

1.9.2. Pouvoir de coupure

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

1.9.2.1. Sélectivité

Quel que soit le type d'alimentation, la sélectivité des protections devra être totale jusqu'au point le plus éloigné des installations.

Les indications suivantes devront être précisées au tableau de distribution :

Par disjoncteur :

- ↳ In
- ↳ Réglage thermique
- ↳ Réglage du magnétique
- ↳ Temporisation du magnétique
- ↳ Le rapport IM/IR

Nota : le réglage thermique des disjoncteurs au départ TD SG sera ajusté sur la valeur du courant admissible dans la canalisation et non sur le courant du récepteur.

Il est rappelé que les puissances indiquées transmises dans le présent document ne sont données qu'à titre indicatif et que l'électricien devra en demander confirmation aux lots intéressés (chauffage, ventilation, climatisation, appareils élévateurs, plomberie, etc...) de même que la nature du courant distribué.

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

La protection différentielle doit être assurée au plus près des utilisations, par des différentiels sélectifs en durée et en seuil.

Il est rappelé que, pour assurer une continuité de service dans une distribution BT, tout défaut doit provoquer uniquement l'ouverture du disjoncteur placé immédiatement en amont de ce défaut.

Cette sélectivité sera effective suivant le régime de distribution du neutre (schéma TT) :

- ↳ Chronométrique, en utilisant des disjoncteurs dont la caractéristique est de posséder une temporisation retardant le déclenchement sur court-circuit.
- ↳ Ampéremétrique, qui repose sur le réglage des déclencheurs magnétiques des disjoncteurs rapides et limiteurs rapides
- ↳ Sélectivité des protections à maximum d'intensité, c'est à dire qu'une surintensité survenant en un point quelconque du réseau ne doit faire fonctionner que le dispositif placé immédiatement en amont du défaut, de façon à limiter au maximum les perturbations apportées à l'exploitation
- ↳ Par association et filiation de protections
- ↳ Vérification des impédances de boucles par le calcul et si nécessaire par la mesure une fois l'installation terminée.

1.9.3. Calcul de puissance



Pour calculer le bilan de puissance, l'entrepreneur devra respecter les puissances indiquées sur les plans et sur le présent C.C.T.P.

- ↳ Légendes "APPAREILLAGE "
- ↳ Liste des points en attente

1.9.3.1. Eclairage :

Les valeurs des puissances des appareils d'éclairage et des appareils électriques décrits sont celles que donnent les catalogues des constructeurs.

Le titulaire devra concevoir ses installations en adoptant l'hypothèse que la puissance à prendre en compte pour les appareils fluorescents est égale à :

Puissance luminaires fluorescent = Nombre de tubes x Puissance du tube x 1,10

Pour les appareils équipés de lampes de modèles différents (halogène, LED), la puissance à prendre en considération sera celle des lampes fournissant l'éclairage demandé compte tenu du vieillissement, sans dépasser la calibre maximum indiqué par le constructeur.

La base des calculs pour le dimensionnement des éclairages sera :

Facteur de réflexion :

- 0.7 pour les plafonds,
 - 0.5 pour les murs
 - et 0.3 pour le plan utile
- Facteur de dépréciation : 1.2

Le Prestataire s'assurera que les facteurs de réflexion choisis par l'Architecte ne sont pas inférieurs à ces valeurs.

Coefficient d'uniformité :

Le coefficient d'uniformité sera égal à :

$E_{mini}/E_{moy} \geq 0,6$ sur le plan utile

Le nombre de points de calcul sera au minimum de 1 point pour 1 m².

Le coefficient d'uniformité entre le plan de travail et les parois verticales sera supérieur à :

$E_{moyen\ vertical} / E_{moyen\ horizontal} > 0,4$

Les appareils auront un coefficient d'éblouissement UGR de :

- < à 19 pour les bureaux,
- < à 22 pour les sanitaires,

Le titulaire du présent lot fournira tous les calculs d'éclairage pour approbation. Les niveaux d'éclairage seront conformes à la norme NF EN 12464-1.

Rappel : La hauteur du plan utile que l'entreprise prendra en compte pour ces calculs d'éclairage sera de :

- ↳ 0,80m du sol fini pour la partie bureau, salle commune,
- ↳ 0 (le sol) pour les parties hall, circulation, locaux divers (vélos, poussettes, poubelle, etc...)



1.9.3.2. Prise de courant :

Dans tous les cas, le nombre maximal de points d'utilisation par circuit de protection ne sera pas supérieur à 8 points d'utilisation.

Les circuits de prises de courant dont l'intensité nominale est inférieure à 32 A seront protégés par un disjoncteur équipé par un relais à courant résiduel différentiel 30 mA instantané.

Les circuits de prises de courant "Service" seront protégés par des disjoncteurs différents des prises normales et prises détrompées. Ils seront équipés par un relais à courant résiduel différentiel 30 mA instantané.

Nous appelons prises de courant service, les prises installées dans les circulations. Ces prises sont à installer à une hauteur de 1,20m du sol fini, elles sont dédiés au ménage des locaux.

1.9.3.3. Force :

Les sorties de câbles seront évaluées pour la puissance apparente (VA), à délivrer en bout de câble, précisées dans les plans et dans le présent C.C.T.P. Un facteur de puissance de 0.8 doit être intégré à toutes les machines ou utilisateurs consommant de l'énergie réactive.

a) Coefficient d'utilisation :

Les coefficients d'utilisation maximum retenus sont les suivants :

1,0	pour l'éclairage
0,3	pour les prises
0,8	pour la force
1,0	pour le chauffage, la ventilation mécanique contrôlée
1,0	pour les équipements de Sécurité
1,0	pour la force des besoins spécifiques

b) Coefficient de simultanéité :

1,0	pour l'éclairage
0,5	pour les prises
1,0	pour le chauffage
1,0	pour les équipements de Sécurité
0,9	en général pour l'ensemble du bâtiment
0,8	pour la ventilation mécanique contrôlée et le chauffage

c) Coefficient d'extensibilité :

Pour toutes canalisations issues du TD SG, il sera pris un coefficient d'extensibilité de 1,20.

1.9.3.4. Calcul des canalisations et appareils :

Tous les câbles seront calculés pour supporter la puissance maximum de l'installation qu'ils desservent, les influences de ceux cheminant à proximité, ainsi que l'intensité de court-circuit pendant le temps nécessaire au fonctionnement des protections. Ils devront être adaptés aux conditions d'implantation et de pose.

a) Eclairage :

Chaque circuit d'éclairage sera protégé pour une puissance maximale de 2200W.

b) Canalisations :



Les sections devront être calculées pour assurer un service continu en tenant compte des éléments suivants :

Les Chutes de tension maximales tolérées sont de :

- 3 % pour les circuits d'éclairage.
- 5 % pour la force motrice, avec 7 % pour le démarrage des moteurs.

Elles sont inférieures à celles précisées par les Normes en vigueur car il est considéré que cette diminution compense les incidences sur les installations en cas d'utilisation de la puissance de réserve de l'installation. Ce facteur concerne les Tableaux et les canalisations principales.

Cette chute de tension est celle qui concerne l'appareil le plus éloigné de l'origine de l'installation, pour chaque type d'utilisation, et lorsque simultanément les autres circuits sont sous tension et chargés sous leur puissance maximale.

Pour déterminer ces chutes de tension, le point dit "ORIGINE", sur lequel est mesurée la tension de référence, correspond aux bornes aval du transformateur HT/BT EDRF. La tension de référence est celle de ce transformateur mesurée à vide.

Echauffement :

Le calcul des sections des conducteurs devra intégrer le facteur "Echauffement", conformément aux Règles de la Norme NFC 15 100 déterminées dans le cas où les Protections des circuits sont réalisées au moyen de disjoncteurs magnétothermiques.

Un coefficient de proximité de 0,7 sera appliqué pour le calcul des sections de câbles.

Cependant, la section des conducteurs ne sera pas inférieure à :

- ↳ 1,5 mm² en conducteur de cuivre dans tous les cas, soit pour les circuits d'éclairage, de commande et les alimentations de faible puissance, etc...
- ↳ 2,5 mm² en conducteur de cuivre pour les prises de courant bipolaires 10/16A+T
- ↳ 4 mm² en conducteur de cuivre pour les prises de courant 20A+T
- ↳ 6 mm² en conducteur de cuivre pour les prises de courant 32A+T

Toutes les canalisations de distribution secondaire seront en cuivre.

Les circuits qui alimentent les moteurs à démarrage fréquents auront une section calculée tenant compte à la fois du courant de démarrage et de la fréquence de ces démarrages.

Dans le cas où les résultats des calculs de dimensionnement des canalisations électriques, effectués par rapport au critère "Echauffement" et par rapport au critère "Chute de Tension " donnent des résultats différents, par exemple à cause de la longueur importante du circuit, le choix de l'installateur devra se porter sur la section de câble la plus importante afin de respecter, toujours, ces deux critères.

En aucun cas, la section des conducteurs ne devra être inférieure à la section susceptible de supporter le courant de court-circuit maximum pouvant apparaître dans celui-ci pendant le temps nécessaire à l'organe de protection de déclencher.

Les chemins de câbles, plinthe et moulure, tubes apparents ou encastrés, gaines, etc..., devront être dimensionnés de manière à préserver un volume de réserve d'environ 30 %.



1.10. NORMES ET REGLEMENTS

Les études de conception et les travaux d'exécution des ouvrages du présent lot sont à réaliser selon les règles de l'Art et les textes en vigueur au jour de la soumission et notamment (liste non exhaustive) :

En particulier seront appliqués :

- Les prescriptions générales et particulières du Règlement de Sécurité et additifs, concernant les Etablissements Recevant du Public (E.R.P.).
- Les prescriptions de la norme NFC 15 100 (Edition 2002) et additifs relatifs aux installations Basse Tension et les fiches d'interprétations et les guides pratiques U.T.E de mise en œuvre.
- Les prescriptions de la norme NFC 12 100 et additifs, relatives à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques (décret du 14 novembre 1988)
- Les prescriptions de la norme NF C-14.100 concernant installations de première catégorie comprises entre réseau distribution et origine des installations intérieures.
- Les prescriptions de la norme NF C-32 102 à 32 211 Conducteurs nus et isolés,
- Les prescriptions de la norme NF C-61 110 à 68 101 Appareillage, matériel d'installation,
- Les prescriptions de la norme NF C-62 411 Disjoncteurs pour tableau de contrôle,
- Les prescriptions de la norme NF C-90.120 concernant matériel radiocommunications, Installations antennes réceptrices radiodiffusion ou visuelle, Règles sécurité.
- UTE C15-103 (Mars 2004) : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes.
- UTE C15-105 (Juillet 2003) : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection - Méthodes pratiques.
- UTE C15-106 (Décembre 2003) : Installations électriques à basse tension et à haute tension - Guide pratique - Sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle.
- UTE C15-520 (Juillet 2007) : Installations électriques à basse tension - Guide pratique – Canalisations Modes de pose Connexions.
- UTE C90-483 (Avril 2007) : Câblage résidentiel des réseaux de communication.
- UTE C15-900 (Mars 2006) : Installations électriques à basse tension - Guide pratique – Cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie – Installation des réseaux de communication.
- Conformément à l'article 31 de la Réglementation Thermique RT 2012, les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation sont équipés de systèmes permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie :
 - pour le chauffage : par tranche de 500 m2 de (arrêté du 26 octobre 2010) « SURT » concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct ;
 - pour le refroidissement : par tranche de 500 m2 de (arrêté du 26 octobre 2010) « SURT » concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct ;



- pour la production d'eau chaude sanitaire ;
 - pour l'éclairage : par tranche de 500 m2 de (arrêté du 26 octobre 2010) « SURT » concernée ou par tableau électrique, ou par étage ;
 - pour le réseau des prises de courant : par tranche de 500 m2 (arrêté du 26 octobre 2010) « SURT » concernée ou par tableau électrique, ou par étage ;
 - pour les centrales de ventilation : par centrale ;
 - par départ direct de plus de 80 ampères.
- Cette liste n'est pas exhaustive.

Les matériels non couverts par les normes ou non homologués devront faire l'objet d'un certificat d'associativité annexe au certificat d'homologation du matériel avec lequel ils seront utilisés ou être agréés par le Maître d'Ouvrage ou son Représentant.

1.11. SPECIFICATIONS PARTICULIERES A CE LOT

1.11.1. Responsabilité

Quelles que soient les directives données pour le choix des moyens, l'entrepreneur de ce lot est tenu de garantir sous son entière responsabilité tous les résultats imposés ou non qui n'auraient pas fait l'objet de réserves de sa part.

Les documents écrits ou dessinés remis à l'entrepreneur ne pouvant être considérés que comme des bases d'exécution, il devra donc, lors de sa soumission, et après avoir visité les lieux, signaler les dispositions qui n'auraient pas son agrément.

Le fait d'exécuter sans rien y changer les prescriptions des documents remis, implique son adhésion et soumet à la responsabilité de l'entrepreneur la totalité des installations.

L'entrepreneur doit en plus des travaux décrits plus loin :

- ↪ Faire les démarches nécessaires auprès des administrations concernées.
- ↪ L'aide éventuelle au maître de l'ouvrage pour les démarches auxquelles les administrations le soumettraient,
- ↪ Les éventuels percements, calfeutrements, etc... qu'il n'aurait pas demandé en temps opportun au maçon ou au plâtrier pendant que ceux-ci se trouvaient sur le chantier.

Après examens le Maître d'œuvre renverrait une série de plans acceptés et accompagnés de ses remarques éventuelles.

Cette approbation ne diminuerait en rien la responsabilité de l'entrepreneur, en ce qui concerne la stabilité, la tenue et les aspects qualitatifs des ouvrages.



CHAPITRE 2 - DESCRIPTION DES TRAVAUX

2.1. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS COURANTS FORTS & FAIBLES

Le présent document a pour objet de définir les travaux d'électricité courants forts & faibles à réaliser dans le cadre du programme de construction de bureaux situés Avenue Georges Pompidou / Avenue du Général Horne à VALENCIENNES.

Le bâtiment est décomposé comme indiqué ci-dessous:

- ↳ 1 plateau de bureau et locaux techniques au RdC

Le présent dossier comprend les travaux d'électricité suivants :

- ↳ Alimentation et installation des colonnes montantes
- ↳ Alimentations et comptage électrique du bâtiment et des preneurs
- ↳ Installation des armoires électriques (TD SG)
- ↳ La mise à la terre du bâtiment, des plateaux et des installations électriques
- ↳ Installations d'Eclairage Normal
- ↳ Installations de Prises de Courant
- ↳ Installations d'Eclairage de Secours
- ↳ Installations de Pré câblages téléphone/informatique
- ↳ Installations téléphoniques
- ↳ Installations interphone et Contrôle d'accès
- ↳ Installations d'Alarmes techniques
- ↳ Installations du Système de Sécurité Incendie

2.2. ORIGINE DE L'INSTALLATION

Origine existante et a conservée.

2.3. RESEAUX DE TERRE

2.3.1. Terre générale du bâtiment

Le réseau de terre devra être conforme aux prescriptions du guide UTE C 15.106 et des NFC 15.100 – NFC 13.100 – NFC 13.200.

Pour l'ensemble du bâtiment, la prise de terre sera constituée d'un câble de cuivre nu de section 29 mm² mis en place en fond de fouille.

Les deux extrémités de ce conducteur aboutiront à la barrette de terre matérialisée par une barrette de cuivre montée sur isolateurs qui sera implanté dans la gaine SG au RdC du bâtiment.

Il sera également installé une barrette de coupure au pied de colonne montante ERDF pour la distribution des plateaux du bâtiment.

Chaque conducteur aboutissant sur cette barrette sera dûment repéré.

La réalisation, le sectionnement et les raccordements, du réseau de terre, seront conforme à la Norme C



15.100 aux Décrets des 13 Août 1954 et 11 Novembre 1962, ainsi qu'aux règlements en vigueur.

A partir de la barrette de coupure permettant de mesurer la terre et de connecter tous les conducteurs de protection, il sera mis en œuvre un câble dont la section sera calculée conformément à la norme NFC 15.100 Chapitre 543.2.1. et connectée à la prise de terre.

Ce câble de prise de terre ne sera jamais inférieur à 16 mm²

Sur cette barrette seront raccordées et interconnectées, les masses Basse Tension, la liaison équipotentielle principale desservant les TD SG du bâtiment.

Toutes les prises de courant, tableau de distribution, châssis métalliques seront reliés à la terre sur le réseau de terre générale.

Tous les chemins de câbles comporteront sur toutes leurs longueurs un conducteur de mise à la terre. Il sera réalisé en cuivre nu d'une section de 29 mm².

Ce conducteur sera fixé sur l'aile du chemin de câbles par attaches plastiques ou métalliques, et sera relié à chaque longueur de chemin de câbles au moyen de chapes en laiton.

Sont en particulier à relier directement au réseau de terre :

- ↙ les huisseries métalliques,
- ↙ les conduits métalliques d'eau chaude,
- ↙ les conduits métalliques d'eau froide,
- ↙ les ossatures métalliques des faux plafonds,
- ↙ les gaines de ventilations
- ↙ les siphons de sol inox.

L'entrepreneur du présent lot devra assurer, également, les liaisons équipotentielles entre les canalisations d'eau chaude, d'eau froide, de gaz, les siphons de sol métalliques, toutes les huisseries métalliques, toutes les charpentes métalliques, les ossatures métalliques des faux plafonds etc.

Tous les circuits Eclairage, Prises de courants, points lumineux, points d'alimentation, sans restriction, doivent comporter un conducteur de protection, de coloration Vert / Jaune. Ceux-ci doivent être de même section que celles des conducteurs actifs. Ils seront raccordés sur la barrette de terre du tableau de protection, laquelle est reliée à la barrette principale de terre par une liaison équipotentielle principale.

2.3.2. Liaisons équipotentielles

Dans les logements, les équipements métalliques simultanément accessibles des pièces d'eau recevront au niveau local une LES (liaison équipotentielle supplémentaire).

L'Entrepreneur devra assurer les liaisons équipotentielles entre les canalisations d'eau chaude, d'eau froide, les vidanges de chaque sanitaire, les gaines VMC et les éléments métalliques accessibles à la construction tuyauteries, huisseries.

Ces liaisons se feront par l'intermédiaire d'un câble cuivre d'une section minimum de 2,5mm² s'il est mécaniquement protégé ou de 4mm² dans le cas contraire.

2.4. PROTECTION DES CIRCUITS ET DISTRIBUTION



2.4.1. Généralités

Le titulaire du présent lot devra la fourniture, pose et raccordement d'un tableau divisionnaire services généraux (TD SG) alimentant les parties communes de chaque étage du bâtiment. Il sera installé dans la gaine technique au RdC.

Celui-ci sera équipé de disjoncteurs de protections différentiels et devront être conforme aux normes en vigueur.

- NF C 63110 : relative aux contacteurs de puissance,
- NF C 61810 : relative aux contacteurs modulaires,
- NF C 63120 : relative aux disjoncteurs de puissance,
- NF C 61400 : relative aux disjoncteurs modulaires,
- NF C 63130 : relative aux interrupteurs de puissance,
- NF C 61130 : relative aux interrupteurs modulaires,
- NF C 61800 : relative aux télérupteurs,

Cette liste n'est pas limitative.

2.4.2. TD services généraux (TD SG)

Le TD SG sera installé dans le local technique / services généraux située au Rdc du bâtiment. Il sera constitué de cellules préfabriquées.

Ce tableau comportera les disjoncteurs de protections de toute l'installation de l'ensemble de du bâtiment tels que :

- ✓ Les points d'alimentations en attente (liste suivant chapitre Alimentation diverses)
- ✓ 1 disjoncteur par extracteur VMC,
- ✓ Les disjoncteurs de protection pour les éclairages extérieurs
- ✓ Les commandes d'éclairage extérieur tel que l'horloge astronomique.
- ✓ Les disjoncteurs de protection des circuits d'éclairage des locaux communs,
- ✓ Les disjoncteurs de protection des circuits prises de courants
- ✓ Les télérupteurs, minuteries, télévariateurs et contacteurs de commande d'éclairage
- ✓ Les disjoncteurs de protection des Contrôle d'accès et interphonie,
- ✓ Les disjoncteurs de protection des Groupes VMC, centrale d'alarmes, ascenseurs,
- ✓ Etc..

Le titulaire du présent lot devra tout le matériel nécessaire au bon fonctionnement de l'installation ainsi que la mise en service et la formation du personnel.

Le TD SG sera équipé d'un arrêt d'urgence type coup de poing installé en façade de l'armoire. Il ne sera pas accessible au public.

De plus, le TD SG du bâtiment sera dimensionné pour et calibré pour permettre l'installation future de 2 bornes recharges véhicules implantées sur le parking. Les câbles d'alimentation de ces TD seront également dimensionnés à cet effet.

Ce tableau sera constitué d'une ossature métallique constituée en tôles pliées.

L'arrière et les côtés des TD SG seront revêtus de panneaux métalliques démontables, et réalisés en tôles d'acier pliées ayant une épaisseur minimale de 20/10ème de mm.



La façade avant sera constituée de plastrons de protection permettant la commande manuelle des protections. Toute disposition et traitement seront pris pour la protection contre la corrosion et contre l'empoussièrément du TD SG.

Une porte pleine fermera chaque sous- ensemble et sera munie d'une serrure à clef.

L'ossature, le socle, les panneaux, plastrons et les portes seront revêtus d'une peinture réalisée à base de poudre de résines Epoxy, et de couleur RAL à faire approuver.

Les plastrons seront munis d'étiquettes Dilophane rivetées et permettant l'identification des protections et des relayages.

La porte principale sera munie d'un porte document dans lequel seront mis, à la réception des installations les schémas et plans de bornier de chaque TD SG mis à jour.

Le Tableau services généraux sera muni des rails de fixation des appareillages, du jeu de barres, des goulottes de circulation de la filerie interne, et des borniers de raccordement des canalisations externes. Ces borniers seront dûment repérés et toutes les canalisations desservies par les TD SG transiteront par leur intermédiaire, sauf les canalisations de plus de 10 mm².

Les canalisations issues du TD SG transiteront par le moyen de presse étoupes fournis et posés sur la plaque de séparation armoire / socle chemineront vers les distributions secondaires au moyen de chemins de câbles mis en place dans les faux plafonds.

Afin de permettre d'éventuelles modifications ultérieures, l'enveloppe du TD SG permettra une extension minimale de 30 % des équipements par ligne. L'entreprise installera le nombre de plastrons nécessaires pour obtenir cette réserve. Ces plastrons seront équipés d'obturateurs.

La double coloration vert/jaune sera réservée aux circuits de protections. Les conducteurs de protection seront reliés à une barre d'équipotentialité et raccordés sur celle-ci au moyen de bornes à cage.

Le disjoncteur ou l'interrupteur général sera équipé d'une bobine à émission MX reprise sur l'arrêt d'urgence général de l'établissement et de contacts OF/SD, il sera à coupure visible et cadencé en position ouverte par serrure.

Les Alimentations issues de ce TD SG seront protégés par disjoncteurs dont les caractéristiques seront dimensionnés en fonction des courant nominaux des circuits qu'ils protègent, des facteurs de sélectivité thermique, magnétique et différentielle, de la valeur théorique du courant de court-circuit du Jeu de barres immédiatement situé en amont et aux principes de fonctionnement.

Conformément à l'article 31 de la Réglementation Thermique RT 2012, les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation sont équipés de systèmes permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie :

- pour le chauffage : par tranche de 500 m² de (arrêté du 26 octobre 2010) « SURT » concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct ;
- pour le refroidissement : par tranche de 500 m² de (arrêté du 26 octobre 2010) « SURT » concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct ;
- pour la production d'eau chaude sanitaire ;
- pour l'éclairage : par tranche de 500 m² de (arrêté du 26 octobre 2010) « SURT » concernée ou par tableau électrique, ou par étage ;
- pour le réseau des prises de courant : par tranche de 500 m² (arrêté du 26 octobre 2010) « SURT » concernée ou par tableau électrique, ou par étage ;
- pour les centrales de ventilation : par centrale ;
- par départ direct de plus de 80 ampères.

Le TD SG sera équipé de télérupteurs, minuteries et contacteurs pour permettre la télécommande des



appareils d'éclairage.

Tous les disjoncteurs divisionnaires de protections seront tous équipés de :

- une protection contre les surcharges par dispositif thermique à seuil réglable de 0,8 à 1 In
- une protection contre les courts circuits par dispositif magnétique à seuil réglable de 5 à 10 In
- une protection différentielle réglable en sensibilité de 0,5 à 3A et en temps de 0,1 à 10 secondes.

Le câble d'alimentation pénétrera dans le TD SG à travers des presse-étoupe et sera raccordé directement sur les bornes Amont capotées du disjoncteur ou de l'Interrupteur Général. Il sera calculé de manière à minimiser les chutes de tension en considérant la puissance nominale souscrite.

En aval du disjoncteur ou de l'interrupteur général, le titulaire du présent lot effectuera la fourniture, pose et raccordement de :

- **2 Disjoncteurs tétra polaires sélectifs** (au moins) munis chacun d'un dispositif à courant résiduel différentiel 300mA, calibré pour la puissance nominale des circuits **ECLAIRAGE** desservis,

Chaque circulation et cage d'escalier disposera au minimum de deux circuits d'éclairage (1 repris sous le disjoncteur 1 (300mA) et l'autre sous le disjoncteur 2 (300mA)).

Il ne sera pas installé plus de 6 disjoncteurs divisionnaires par disjoncteur par disjoncteur principal 300mA.

- **2 Disjoncteurs bipolaires sélectifs** (au minimum) muni d'un dispositif à courant résiduel différentiel 30 mA, et calibré pour la puissance nominale des circuits PRISES DE COURANT desservis,

Il ne sera pas installé plus de 6 disjoncteurs divisionnaires par disjoncteur par disjoncteur principal.

Il sera repris un **maximum de 8 pc** par disjoncteur divisionnaire.

Les disjoncteurs de force motrice et points d'alimentations diverses constitués de disjoncteurs omnipolaires munis chacun d'un dispositif à courant résiduel différentiel 300 ou 30 mA calibré pour la puissance nominale des circuits.

En Aval de chaque Disjoncteur Général Eclairage, le titulaire du présent lot effectuera la fourniture, pose et raccordements de disjoncteurs bipolaires 10 A, et dont la quantité sera définie de manière à ce que le nombre d'appareils d'éclairage alimentés sur le même circuit n'excède jamais 8 (huit) appareils. Il n'y aura pas plus de 6 disjoncteurs divisionnaires par disjoncteur général.

Le TD SG sera équipé de télérupteurs, minuteries, télévariateurs et contacteurs pour permettre la télécommande des appareils d'éclairage.

En Aval de chaque Disjoncteur Général Prises de Courant, le titulaire du présent lot effectuera la fourniture, pose et raccordements de disjoncteurs bipolaires 16 A, et dont la quantité sera définie de manière à ce que le nombre de prises alimentées sur le même circuit n'excède jamais 8 (huit) prises, à l'exception des prises de courants spécifiques à une machine. Il n'y aura pas plus de 6 disjoncteurs divisionnaires par disjoncteur général.

Tous les circuits Force Motrice seront protégés par disjoncteurs dont les caractéristiques seront dimensionnés en fonction des courants nominaux des circuits qu'ils protègent, des facteurs de sélectivité thermique, magnétique et /ou différentielle (300 mA ou 30 mA) de la valeur théorique du courant de court-circuit du Jeu de barres. La filiation des protections ne sera pas autorisée.

Le TD SG comportera les protections des circuits force motrice suivantes :

- ✓ L'ensemble des comptages conformément à la RT 2012,



- ✓ Les points d'alimentations en attente (liste suivant chapitre Alimentation diverses)
- ✓ 1 disjoncteur par extracteur VMC, CTA,
- ✓ Les disjoncteurs de protection pour les éclairages extérieurs
- ✓ Les disjoncteurs de protection des circuits d'éclairage des parties communes,
- ✓ Les disjoncteurs de protection des circuits d'éclairage des locaux communs,
- ✓ Les disjoncteurs de protection des circuits prises de courants
- ✓ Les télérupteurs, minuteries, télévariateurs et contacteurs de commande d'éclairage
- ✓ Les commandes d'éclairage extérieur tel que l'horloge astronomique.
- ✓ Les disjoncteurs de protection des Contrôle d'accès et Vidéophonie, gâche électrique,
- ✓ Les disjoncteurs de protection des Groupes VMC, centrale d'alarmes, ascenseurs,
- ✓ Etc..

Les puissances des appareils à alimentés sont reprises dans le tableau des points d'alimentation en attente dans le chapitre point en attente du bâtiment, celles-ci sont données à titre indicatif, elles peuvent variées selon le choix du matériel des autres lots.

L'entreprise se rapprochera de chaque lot afin de récupérer tous leurs besoins ainsi que la puissance nécessaire pour chaque départ.

Le TD SG sera équipé d'une prise de courant 2P+T 10/16A en façade et d'un éclairage intérieur par réglette fluorescente.

La réglette sera commandée automatiquement par contact l'ouverture de la porte.

L'entreprise veillera à l'équilibrage des phases et la sélectivité sera totale.

L'éclairage extérieur sera réalisé par une horloge digitale programmable astronomique qui sera mise en œuvre pour la commande des appareils d'éclairage extérieurs. Elle sera de type SELEKTA 171 top 2 de chez THEBEN ou équivalent implanté dans le TD SG.

Caractéristique technique :

- ↺ 1 canal
- ↺ Entrée des coordonnées géographiques
- ↺ Décalage des heures possible jusqu'à 120 minutes.
- ↺ Coupure nocturne
- ↺ Marche/arrêt forcé
- ↺ Passage automatique heure été/hiver
- ↺ Alimentation 230V
- ↺ Fixation sur rail DIN

Nota : Le titulaire devra prévoir tout le relaying nécessaire pour le bon fonctionnement du système.

2.5. DISTRIBUTION ET CANALISATIONS

2.5.1. Généralités

Seuls les plateaux des niveaux R+1, combles ainsi que la salle d'exposition au RdC seront livrés entièrement équipés (courants forts et faibles).

Pour les plateaux de bureaux ou cellules n'ayant pas de preneurs actuellement, le titulaire du présent lot devra uniquement la distribution intérieure tel que :

- ↺ L'éclairage ainsi que l'éclairage de sécurité, comme défini dans ce présent CCTP et plans,
- ↺ Des prises de courant de services,
- ↺ Les alimentations nécessaires aux diverses installations,



- ↳ La partie courant faible concernant :
 - ✓ La sécurité incendie,
 - ✓ Le contrôle d'accès,
 - ✓ La vidéophonie.
- ↳ Les chemins de câbles courants forts et faibles suffisamment dimensionnés pour recevoir les futures distributions selon les besoins des preneurs éventuels,

Ces plateaux et cellule sont :

- ↳ Les 5 cellules du RdC,
- ↳ Les 2 plateaux de bureaux au R+2
- ↳ le plateau de bureaux au R+3,

2.5.2. Cheminements

Les canalisations chemineront comme suit :

- Câbles posés et fixés sur chemins de câbles galvanisés à chaud dans les circulations et locaux équipés de faux plafonds dans le cas échéant, dans le parking, etc..
- Canalisation sous tubes apparents type IRL en locaux techniques, poubelles, etc ...
- Canalisation sous fourreaux encastrés type ICT dans les autres locaux, (installations encastrées).
- Canalisation sous tubes apparents type MRB en parking, pour les cheminements < H : 2ml,
- Le titulaire du présent lot chiffrera une goulotte PVC à 3 compartiments 160x50 en périphérie des bureaux, pour la distribution des postes de travail.

Les cheminements seront distincts de ceux des courants faibles.

2.5.3. Chemins de câbles et autres canalisations

Les chemins de câbles seront obligatoires **dès que le nombre de câbles jointifs est supérieur à 5.**

Tous les chemins de câbles courants forts seront de type fil d'acier soudés, ils auront une capacité permettant d'augmenter la quantité de câbles supportés de 30 % minimum. La hauteur des ailes sera de 52 mm au minimum. Ceux-ci seront galvanisés à chaud.

Tous les chemins de câbles courants faibles seront de type tôle perforée, à bords rabattables et auront une capacité permettant d'augmenter la quantité de câbles supportés de 30 % minimum. Ces chemins de câbles seront du type dalles perforées à bords rigides et non coupants. La hauteur des ailes sera de 52 mm au minimum. Ceux-ci seront galvanisés à chaud.

Un couvercle de protection sera prévu sur l'ensemble des parcours verticaux (sur une hauteur de 2,50 mètres) sur tous les chemins de câbles.

Tous les câbles, à l'intérieur du chemin de câbles, seront fixés par attaches plastiques.

Le titulaire du présent lot devra tous les accessoires de fixation tant pour les éléments suspendus que pour les éléments posés en applique. Les modes de pose respecteront les écartements aux espaces nécessaires pour permettre le passage ultérieur de canalisations.

Les écartements entre fixations devront être suffisamment rigidité. Les fixations devront pouvoir résister aux contraintes électromagnétiques engendrées par des courts circuits. Les écartements ne pourront toutefois être supérieurs à 1.5 m.

Les fourreaux, tubes encastrés seront posés selon les règles de l'Art, en fonction du mode de pose choisi.



Les canalisations courants forts et celles courants faibles ne devront pas cheminer à moins de 30 cm l'une de l'autre. Dans le cas de cheminement sous goulotte, cette distance étant inférieure, le titulaire du présent lot prévoira ses câblages afin que les cheminements à écartements réduits ne dépassent pas 30 m.

Pour les plateaux de bureaux ou cellules n'ayant pas de preneurs actuellement, le titulaire du présent lot prévoira la fourniture et pose des chemins de câbles courants faibles d'une dimension minimum de 150x52mm. Les chemins de câbles courants forts auront une largeur minimum de 200x52mm permettant de recevoir les câbles de distributions selon les besoins des futurs preneurs.

Canalisations encastrées :

Les canalisations électriques chemineront dans des tubes ICT en encastré en dalle dans tous les locaux des parties communes et logements ainsi que dans les cloisons de type légères.

Que ce soit dans les parties communes, sanitaires cage d'escalier, l'ensemble des appareillages d'éclairage, commandes d'éclairage, prises de courant, prises courants faibles (RJ45,) seront impérativement encastrés, en aucun cas l'entreprise ne posera de moule pour le passage de ces câbles dans ces zones.

Dans le cas où l'entreprise effectue des saignées, le titulaire du présent lot réalisera le rebouchage au plâtre ou au mortier selon le type de parois après fixation de la canalisation ICT. La finition du rebouchage devra être parfaite pour permettre de recevoir, sans autre préparation des surfaces, la mise en place de peinture.

Canalisations apparentes :

Dans le cas de montage apparent, les canalisations électriques chemineront dans des tubes **IRL** en apparent dans tous les locaux techniques, poubelles local à vélos, etc

Les canalisations électriques situées dans la zone parking ayant un cheminement < H : 2m) devront être impérativement sous tubes MRB.

Nota : le montage de type « métro » sera proscrit. Le titulaire du présent lot prévoira tous les accessoires tels que manchons, tés, etc.

Tous les tubes seront fixés par attaches de type colliers en plastique ou métallique

Il est rappelé au titulaire que la section des canalisations électriques dans une gaine ne doit jamais dépasser le tiers de la section interne de la gaine, afin de permettre le remplacement des canalisations sans dommages, ou l'adjonction d'une canalisation supplémentaire.

Plinthe :

Pour la distribution des postes de travail informatiques tels que les PAB (points d'accès banalisés) dans les bureaux et plateaux de bureaux, la distribution des courants forts et des courants faibles sera effectué avec le système de goulotte PVC 160x50 PVC 3 compartiments.

La goulotte sera composée de 3 couvercles en façade et (re) cloisonnable. Le profilé sera posé en allège ou en plinthe (dans le cas d'une pose en plinthe, le profilé sera posé avec le joint de sol).

L'appareillage de type modulaire 45 x 45 sera fixé par clipsage rapide sur le fond de la goulotte.

Afin d'assurer la sécurité à l'arrachement et au glissement ainsi qu'une protection IP4X, des butées d'arrêt seront fixés de part et d'autre du bloc de prises.

Les embouts seront vissés dans le profilé afin d'obtenir une tenue irréprochable.



Les angles intérieurs et extérieurs seront variables.

Le titulaire du présent lot devra tous le matériel de finition tels que :

- ✓ angles intérieur et extérieur
- ✓ angle plat
- ✓ embout de finition
- ✓ joint corps couvercle etc.

2.5.4. Câbles et conducteurs

a) Canalisations principales

Le titulaire du présent lot devra les câbles d'alimentations :

- ↳ des colonnes montantes
- ↳ du TD SG

Il fournira les notes de calcul de l'alimentation des colonnes montante du bâtiment selon la puissance de ce tableau.

Elles seront constituées de câble U1000 R2V unipolaires ou multipolaires à âme en cuivre, posés sous fourreaux.

Pour la partie ERP, la chute de tension entre le point de livraison et les circuits terminaux les plus défavorisés sera égale au maximum à :

- 3% pour l'éclairage et 5% pour la force motrice.

b) Canalisations secondaires

Ce chapitre concerne les canalisations issues de chaque Tableau services généraux et des tableaux logements du bâtiment qui seront destinées à alimenter les appareils d'éclairage, les prises de courant et les alimentations 'petites forces' et point en attente.

Les câbles et conducteurs seront suivant leurs mises en œuvre et les locaux équipés ou traversés, des séries U1000 R2V sur chemins de câbles, A05VV, H07 VU sous fourreaux encastrés, et si la réglementation l'impose résistant au feu.

Les sections minimales de ces conducteurs seront de :

- ↳ 1,5 mm² pour l'éclairage et les télécommandes,
- ↳ 2,5 mm² pour les prises de courant 10/16A et pour les alimentations 'petites forces'
- ↳ 4 mm² pour les prises de courants ou petites forces 20A
- ↳ 6 mm² pour les prises de courants ou petites forces 32A
- ↳ Autres selon leurs puissances utiles

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

- ↳ sur chemins de câbles dans les faux plafonds, les locaux techniques etc..
- ↳ sous conduits I.C.T encastré en dalle ou dans les cloisons
- ↳ sous conduit IRL en apparent dans les locaux techniques, poubelles local à vélos, etc ...
- ↳ sous tubes apparents type MRB en parking, pour les cheminements < H : 2m,

Rappel : Lorsque 5 câbles au minimum chemineront parallèlement, ils seront obligatoirement fixés sur chemins de câbles dont les caractéristiques seront identiques au chapitre canalisations principales.



En règle générale, la distribution des appareils d'éclairage sera effectuée depuis les chemins de câbles en circulations, traversant les cloisons en faux plafond pour y aboutir sur les appareils. La commande des éclairages et les prises de courants seront effectuées par tube ICT dans les voiles béton et cloisons plâtres.

Dans tous les cas, lorsque le montage en apparent sera obligatoire, la mise en œuvre sera et devra être soignée afin de satisfaire l'esthétique.

Il est rappelé que :

Le nombre des conducteurs par conduit et le diamètre de ceux-ci seront conformes à la Norme C 15.100 : chaque conduit est utilisé au maximum au 1/3 de sa section.

La mise en œuvre des conduits sera conforme aux D.T.U et recommandations Promotelec.

2.6. PETIT APPAREILLAGE

2.6.1. Généralités

L'ensemble des commandes d'éclairages du bâtiment sera réalisé par :

- Interrupteur simple allumage à voyant (pour les salles de bain et locaux borgnes)
- Bouton poussoir de dérogation
- Détecteur de présence

Principe de commande de chaque bureau et local:

Chaque bureau ou local aura sa commande indépendante, commande par simple allumage

Principe de commande d'éclairage extérieur :

L'éclairage extérieur sera réalisé par une horloge digitale programmable astronomique, comme indiqué dans le chapitre TD SG.

L'horloge digitale programmable astronomique autorisera le fonctionnement de l'éclairage extérieur selon un programme choisi. Elle commandera l'ensemble des éclairages extérieurs sur la façade pour l'éclairage des parkings, ainsi que les encastrés de sol pour la façade coté POMPIDOU. Il sera prévu 2 circuits d'éclairage pour ces luminaires.

Tout le matériel sera de type à vis, comprenant boîtes, supports et plaques en fonction des modules et appareillages demandés.

Tout le matériel de commande, prises de courant et prises RJ45 seront réalisées par des appareils de Marque LEGRAND série MOSAIC 45 ou équivalent monté en encastré.

Toutefois, l'appareillage sera de type PLEXO étanche sailli de chez LEGRAND ou équivalent IP 55 dans les locaux techniques.

Lorsque des commandes et/ou prise de courant sont implantés côte à côte, le titulaire du présent lot installera les boîtes d'encastrement ainsi que les supports et plaques selon le nombre de modules adéquat.

En aucun cas il ne sera admis la pose de boîte simple l'une à coté ou en dessous de l'autre.



Le titulaire du présent lot présentera la gamme de matériel avant le démarrage des travaux.

2.6.2. Appareillage de commande

Les appareillages de commandes seront de type encastré pour les bureaux, etc...

- Matière moulée coloris au choix de l'architecte
- Fixation sur boîte encastrée par vis
- Boîte d'encastrement (simple, double ou triple selon configuration)
- Coloris de la plaque au choix de l'architecte

Les appareillages de commandes étanche IP55 pour tous les locaux techniques

Elles seront de type :

- Interrupteur encastré simple allumage
- Interrupteur encastré simple allumage lumineux 230 Vca à voyant
- Interrupteur encastré va et vient
- Bouton poussoir encastré lumineux 230 Vca à voyant
- Détecteurs de présence
- Interrupteur IP 55 simple allumage à voyant

Les détecteurs de présence seront de type :

Détecteur de présence longue portée avec capteur de lumière du jour

Mise en place de détecteur de présence 360° avec cellule de lumière du jour intégré.

Le matériel sera de la gamme présence compact passage de chez THEBEN ou équivalent. L'appareillage sera posé au plafond.

2.7. PRISES DE COURANT

Tout le matériel sera de type à fixation par vis, comprenant boîtes, supports et plaques en fonction des modules et appareillages demandés. Les prises de courant seront posées en encastrées ou en apparent selon le cas.

Toutes les prises de courant seront réalisées par des appareils de Marque LEGRAND série MOSAIC 45 ou équivalent monté en encastré. Toutefois, l'appareillage sera de type PLEXO étanche sailli de chez LEGRAND ou équivalent IP 55 dans les locaux techniques et dans les locaux humides.

Le matériel sera de type :

- Encastré type module 45x45 pour les bureaux, circulations, chambres, etc...
- Fixation sur boîte encastrée par vis
- Boîte d'encastrement
- Etanche IP55 pour tous les locaux techniques, parking sous-sol, ...

Rappel :

Tous les appareillages auront un indice de protection adéquat à l'environnement de leurs implantations.

La hauteur minimum d'implantation des prises de courant ne sera pas inférieure à 0,40m du sol fini, hormis



celles implantées dans les plinthes PVC. Néanmoins, toutes les prises installées au niveau des portes seront également placées à 1,10m sous les appareillages de commandes.

Leurs implantations devront être également conformes à la réglementation accessibilité handicapée. Dans le cas où un appareillage est situé dans un angle rentrant, il devra être implanté à plus de 40cm de celui-ci.

En règle général, les circuits de prises de courant chemineront dans les chemins de câbles courants forts, sous tube encastré ICT dans les cloisons et dans les plinthes PVC 160x50 PVC 3 compartiments, pour la distribution des postes de travail.

Pour les locaux techniques ainsi qu'en parking, ils chemineront sous tube IRL ou MRB selon les cas.

Certain poste de travail tel que ceux implantés dans le plateau situé en comble, seront alimentés depuis des colonnes PVC de 2,70 m de marque LEGRAND ou similaire.

Les prises de courant dédiés à l'informatiques seront munies d'un détrompeur, le titulaire du présent lot fournira au maitre d'ouvrage la quantité de détrompeur correspondant aux nombres de prises installées. Toutes les prises de courant standard seront munies d'éclipse de protection.

Les prises de courant seront de type :

Prise de courant 2P + T 10/16A encastré PC de service

Prise de courant 2P + T 10/16A encastré

Prise de courant 2P + T 10/16A encastré à détrompeur (PC sur plinthe, dans les cloisons, dédié à l'informatique)

Localisation : Suivant plans

Prise de courant 2 P + T 10/16A IP 55

Localisation : Locaux humides et locaux techniques, parking, suivant plans

Les postes de travail des bureaux du R+1 et des combles seront équipés de PAB (Point d'accès banalisé). Ceux seront équipés de :

2 PCN 2 P + T 10/16A

2 PCD 2 P + T 10/16A à détrompeur

1 Prise RJ 45 Téléphone

1 Prise RJ 45 Informatique

Localisation : dans les bureaux RdC, suivant plans

Les circuits de prises de courant alimenteront un maximum de 8 prises de courant de service par disjoncteur.

Il ne sera pas installé plus de 6 disjoncteurs divisionnaires par disjoncteur différentiel principal.

Les circuits de prises de courant alimenteront un maximum de 8 prises de courant sauf les prises de courant détrompées.

Les prises informatiques seront munies de détrompeur et seront protégées par des disjoncteurs différentiels 30mA de type Si, 6 prises maxi par disjoncteur.

Pour les postes de travail, il sera prévu :

↳ Un circuit pour les PCN 2P+T (8PC Maxi par circuit)



↳ Un circuit différentiels 30mA de type Si pour les PCD 2P+T (6PC Maxi par circuit)

Les prises de courant Force Motrice dédiées à une machine seront protégées séparément des autres circuits. Chaque Machine fixe dont la puissance unitaire est supérieure à 500 VA sera protégée spécifiquement.

Certains bureaux seront équipés de colonnes permettant la distribution des postes de travail

Colonne 4 compartiments :

- Corps en aluminium hauteur : 2,70 m pour hauteur de plafond jusqu'à 3,80 m,
- Deux embases de fixation avec capots de protection
- Couvercles PVC blanc ou aluminium anodisé
- Alimentation par le plafond
- Conformes à la norme NF EN 50085-2-4
- Equipé de blocs-colonne prises de courant 2P+T et 2P+T détrompée
- Equipé de blocs-colonne bloc RJ45 Téléphonique et Informatique



Localisation : Plateau de bureaux en milieu de pièce, suivant plans.

Ces colonnes seront équipées de blocs de PAB ayant le nombre de prises comme indiqué ci-dessus ainsi que sur les plans.

2.8. ECLAIRAGE LOCAUX

2.8.1. Généralités

Le choix des matériels sera établi en fonction :

- Des niveaux d'éclairements
- Des influences externes et des risques particuliers suivant la norme NFC 15-100

L'éclairage devra répondre aux règles en vigueur et, notamment aux articles EC.4 et EC.6 du règlement de sécurité. De ce fait, quel que soit leur emplacement, les luminaires seront fixés directement en sous face de la dalle ou suspendus par des tiges filetées galvanisées, accrochées à la dalle ou à la charpente.

L'entreprise devra fournir l'ensemble des Procès-Verbaux ou attestations de conformité des luminaires avant l'approvisionnement de ces matériels.

Les appareils d'éclairages appliqués sur des faux-plafond ou encastrés dans ceux-ci le seront de manière à éviter l'accumulation de poussière aux endroits soumis aux échauffements sans compromettre le refroidissement des appareils.

Il sera prévu dans les locaux équipés de faux plafond, une boîte de dérivation par groupe d'appareils et par local. Ceux-ci seront dûment repérés sur les plans DOE de l'entreprise en fin de chantier.

Les appareils donnés en référence ont été pris comme base en ce qui concerne les qualités photométriques et l'esthétique, ainsi que leurs caractéristiques techniques.

Les niveaux d'éclairement seront conformes à la réglementation AFE, l'indice de rendu de couleur sera au minimum de 85.

La base des calculs sera :

- Facteur de réflexion : 0,7 pour les plafonds, 0,5 pour les murs et 0,3 pour le plan utile.
- Facteur de dépréciation : 1,2
- Coefficient d'uniformité : 0,6 sur le plan utile.



Le nombre de points de calcul sera au minimum de 1 point pour 1 m².

Le titulaire du présent lot fournira tous les calculs d'éclairage pour approbation. Les niveaux d'éclairage seront conformes à la norme NF EN 12464-1.

Les luminaires seront conformes à la norme NFEN 60-598

Les luminaires des bureaux de type 7 et 8 seront équipés de connecteurs WIELAND.

2.8.2. Niveaux d'éclairage

Le titulaire du présent lot fournira tous les calculs d'éclairage pour approbation. Les niveaux d'éclairage correspondront au minimum aux prescriptions ci-dessous :

Local	Dépréciation	Eclairage moyen en lux
Bureaux	1.20	300
Circulations	1.20	200
Cage d'escalier	1.20	150
Sanitaires	1.20	100
Locaux techniques	1.20	200
Local Poubelles	1.20	100
Eclairage extérieur : -Cheminements accessibles - Parcs de stationnement - Circulations piétonnes des parcs de stationnement	1.20	20 en tout point 20 en tout point 20 en tout point

Les niveaux d'éclairage devront respecter les données ci-dessus avec un minimum :

- ↺ de 100 lux minimum en tout point dans les circulations intérieures horizontales,
- ↺ de 150 lux minimum en tout point dans les cages d'escaliers,
- ↺ de 100 lux minimum dans les zones d'accueil.

Type 1: Spot down light encastré

De marque RESISTEX de type DO-LED 2 L840:

LED 1 580 Lum - 22W - 4 000 K

Rendement 72 Lm/W

Maintien du Flux 50 000h

Corps en laqué époxy blanc

Diffuseur polycarbonate semi translucide

IRC > 80

Classe II, IP 44

Energie de choc IK 07

Essai au fils incandescent 850 °C

Localisation : SAS d'entrée, Circulations / suivant plans



Type 3: Spot down light encastré

De marque RESISTEX de type DO-LED 2 L840 ou équivalent:





LED 1 360 Lum - 17W - 4 000 K
Maintien du Flux 50 000h
Corps en laqué époxy blanc
Diffuseur polycarbonate semi translucide
IRC > 80
Classe II, IP 44
Energie de choc IK 07
Essai au fils incandescent 850 °C

Localisation : SAS sanitaires, WC, suivant plans.

Type 6: Hublot

De marque RESISTEX type OMEGALED XL HF 25W :

Hublot rond 25W LED
Rendement 91 Lm/W
Kit de détection intégré y compris luminosité
Fibre de verre et diffuseur polycarbonate
Visserie anti vandale
Couleur Blanc ou noir (au choix de l'architecte)
Classe II, IP 55
Energie de choc IK10
Essai au fils incandescent 850 °C
IRC > 80

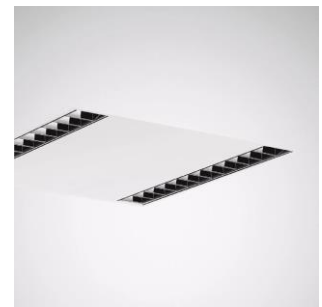


Localisation : Extérieur entrée, suivant plans

Type 8: Luminaire encastré 600x600

De marque TRILUX de type SPYD M73 RPX 3000-840 ETDD:

LED 25W 4 000 K
Optique Parabolique alu grand brillant,
Driver dimmable DALI,
Maintien du Flux 50 000h
Rendement 120Lm/W
Classe I, IP 20
Energie de choc IK02
Lum Restitués 3000
UGR< à 19
IRC > 80
Essai au fils incandescent 960 °C



Localisation : accueil et bureaux / suivant plans

Type 9 : Luminaire Plafonnier étanche

De marque RESISTEX type FLUO ETANCHE LED 7 180 Lum :

LED 59W – 4 000°K





Maintien du Flux 50 000h
Corps et diffuseur polycarbonate
Rendement 122Lm/W
Lum Restitués 7 180
IRC > 80
Classe 1, IP 66
Energie de choc IK 10
Essai au fils incandescent 850 °C

Localisation : Locaux techniques / suivant plans.

2.9. ECLAIRAGE DE SECURITE

L'éclairage de sécurité sera réalisé par un ensemble de B.A.E.S (Blocs Autonomes) homologués, conformes aux normes NF EN 60 598.2.22, NFC 71 800, NFC 71 801, NFC 71 820 et à la NFAEAS. Le matériel sera de marque KAUFEL ou techniquement équivalent.

2.9.1. Principe de fonctionnement

Il sera adapté à la nature des locaux et à leur occupation. Les blocs autonomes devront présenter des indices de protection et une tenue aux chocs conformes à la classification des locaux.

L'Eclairage de Sécurité sera réalisé par un Système d'éclairage de Secours, à blocs autonomes. Les blocs autonomes seront mis automatiquement en repos dès l'absence de tension.

L'alimentation 230V monophasée sera issue de chacun des tableaux divisionnaires dans chaque zone desservie respective.

La commande de mise au repos des blocs autonomes d'éclairage de sécurité sera centralisée et installée dans :

- ↳ Le tableau service généraux, pour les communs du bâtiment ainsi que le parking sous-sol
- ↳ Chaque tableau divisionnaire dans chaque preneur,

- pour les plateaux de bureaux du rez de chaussée,

Chaque télécommande sera de type BT 4000 de chez KAUFEL ou équivalent. Elle la possibilité de télécommander jusqu'à 500 blocs de secours.

La télécommande est destinée, ainsi que le prescrit la Réglementation, à empêcher la décharge des batteries lors de coupures volontaires.

De plus, pour permettre d'effectuer les essais quotidiens des blocs autonomes et ce, sans pour autant être dans l'obligation de créer des coupures de courant et donc de perturber les impératifs d'exploitation de l'Etablissement, les essais seront réalisés en présence du courant.

Les Blocs seront du type SATI (Système Automatique de Test Intégré) et feront automatiquement, secteur présent, les tests périodiques obligatoires conformes à la norme NFC 71 820.

Ces Blocs SATI permettront à l'exploitant de décaler les tests 1 bloc sur 2 (mode Pair / impair) en utilisant qu'une seule ligne de télécommande, afin d'éviter que 2 blocs voisins soient simultanément indisponibles (déchargés) après leur test semestriel.

L'éclairage dit "de balisage" de chaque dégagement, visant à conduire le personnel vers l'extérieur, doit être réalisé de manière à ce que les intervalles séparant 2 blocs n'excèdent jamais 15 mètres. De plus, il signalera tout changement de direction ainsi que tout obstacle.



Il sera également installé des blocs de balisage dans chaque locaux borgnes et locaux tels que :

- ↪ Blocs sanitaires,
- ↪ Gaine TD SG,
- ↪ Chaufferie, etc.
- ↪ Local poubelles,
- ↪ Etc ...

L'entreprise du présent lot aura à sa charge le réseau d'éclairage de sécurité répondant aux objectifs suivants :

- ↪ éclairer les circulations, escaliers, évacuations de secours,
- ↪ assurer la reconnaissance des obstacles,
- ↪ signaler les issues et les changements de directions à l'évacuation des locaux,
- ↪ permettre l'intervention du personnel de sécurité.

L'éclairage de Sécurité sera assuré par des blocs autonomes non permanent de type débrochables, à patère universelle et seront auto testables, SATI (Système Automatique de Test Intégré), autonomie 1 heure.

Les B.A.E.S seront raccordés en amont de la commande et en aval de la protection du circuit éclairage normal.

L'indice de sécurité des blocs sera adapté aux risques des locaux.

2.9.2. Description du matériel

Blocs de balisage

Les blocs fluorescents seront implantés à chaque changement de direction, pour signaler des obstacles et au-dessus des issues de secours.

La distance entre les blocs ne sera pas supérieure à 15m en circulation.

La hauteur des blocs ne sera pas inférieure à 2,25m. Les blocs de balisage installé en plafond seront équipés d'un kit d'encastrement.

B.A.E.S

Réalisé par blocs autonomes tout LED non permanents série BRIO ECO3 « extra-plats », 45 lm, avec lampe témoin/secours formée par 4 led blanches pour une intégration discrète et une sécurité passive, vasque effet tendance « Glass », débrochables avec patère universelle translucide et multipoints de perçage, entrée de télécommande non polarisée, livrés avec un jeu d'étiquettes fixé à l'arrière de la vasque et interchangeable sans dissimuler la zone des LED SATI, classe 2 et certifié à la marque NF ENVIRONNEMENT.

Les blocs de balisage **B.A.E.S** seront de type **BRIO ECO3 60L A** de marque KAUFEL ou techniquement équivalent :

- 45 lm à 1h
- Led témoin et secours blanches
- Consommation : < 0,4W
- Batterie : 2,4V 0,6Ah : durée de vie 10 ans
- IP / IK : 42 / 07



- Dimensions minimalistes : 210 x 122 x 33,8 mm

Localisations : Circulations plateaux de bureaux, sanitaires, locaux technique, suivant plans

2.9.3. Conditions de mise en œuvre

Les appareils seront fournis avec leurs ampoules de première utilisation.

Les appareils seront fixés ou suspendus individuellement, de manière constamment accessible et réglable de façon à éviter tout risque de chute dû aux vibrations ou à toute autre cause.

La fixation des appareils sera autonome et totalement désolidarisée des prestations des autres lots (ossature de faux plafond par exemple).

Les blocs autonomes sont représentés sur les plans fournis avec le présent dossier. Le titulaire du présent lot à sa charge la vérification de la quantité de blocs autonomes, et le calcul des quantités en fonction de la réglementation en vigueur.

2.9.4. Canalisations et câblage

L'alimentation des blocs autonomes sera reprise en aval des protections et en amont des dispositifs de commande où ils sont installés.

Les canalisations seront de la série U1000R2V, posées suivant les cas, sous fourreaux encastrés, sous tube IRL ou dans les chemins de câbles.

2.9.5. Etiquettes

Chaque bloc comportera des inscriptions sous forme de pictogramme ou flèche suivant le cas, de couleur blanche sur fond vert.

2.10. ALIMENTATIONS DIVERSES

Le titulaire du présent lot devra se mettre en rapport avec les autres lots afin de prendre en compte l'ensemble de leurs besoins électriques.

Chauffage - ventilation - plomberie :

Alimentations des armoires principales d'électricité de centrale de traitement d'air / extracteurs,

Le titulaire du présent lot aura à sa charge pour la fourniture, pose et raccordement des alimentations des armoires principales d'électricité du lot chauffage - VMC, réalisées en câble U1000 R2V posés sur chemins de câble ou sous fourreaux, jusqu'aux endroits prévus sur les plans.

AUTRES ALIMENTATIONS :

- alimentation Centrale incendie,
- alimentation Baie téléphone/ informatique
- alimentation interphone, contrôle d'accès
- alimentation gâches électriques et attentes menuiserie



- alimentation attentes Lot serrurerie
- ...

Coffret d'arrêt d'urgence

Le titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture, la pose et le raccordement d'un arrêt d'urgence général Force/Eclairage et d'un arrêt d'urgence « ventilation ». Ces arrêts d'urgences seront de type coffret bris de glace.

Ils seront **installés dans la gaine RdC.**

Coffret DTU chaufferie

L'isolement d'urgence de la chaufferie sera obtenu par deux coupures sous coffret à briser coupant respectivement la force et les circuits lumières et prises de courant du local.

La coupure force se fera par action à distance depuis le coffret équipé d'un bouton coup de poing et deux voyants.

Le bouton coup de poing agit directement sur le déclenchement du disjoncteur alimentant le tableau spécialisé du local.

La coupure lumière et prise de courant se fera de la même manière par un interrupteur distinct.

Une amenée de courant en câble U1000R02V, protégée depuis le tableau divisionnaire services généraux par un disjoncteur différentiel, sera prévu pour alimenter la chaufferie. Cette amenée de courant arrivera sur le coffret d'arrêt chaufferie.

Raccordement aval à la charge du lot "chauffage"

Alimentation en câble U1000 R02V 3x1,5 mm² issue du TGBT, aboutissant sur le coffret DTU bipolaire 2x10A fourni et posé par le présent lot.

Raccordement aval à la charge du présent lot sur le circuit d'éclairage.

2.11. TELEPHONE

L'entrepreneur se mettra en rapport avec le concessionnaire FT afin d'obtenir tous les renseignements utiles à l'exécution de ses travaux, pour effectuer les branchements et réaliser les travaux que cet organisme ne prend pas en charge.

Le titulaire du présent lot devra pour le bâtiment :

- ↪ la fourniture pose et raccordement de la réglette France Télécom qu'il installera dans la gaine FT au RdC.
- ↪ La fourniture et pose de 3 fourreaux aiguillés 42/45 vert intérieur lisse depuis chaque GTL et la gaine palière FT. Ceux-ci permettront le passage :
 - Des câbles d'arrivée France télécom,
 - De l'alimentation en fibre optique,



- De rocades éventuelles afin de regrouper un ou l'ensemble des plateaux.

↳ La fourniture et pose au minimum des lignes téléphoniques :

- Une pour la ligne téléreport,
- Une pour la ligne ADSL,
- Une pour transmetteur téléphonique

Ne connaissant pas les futurs besoins des preneurs, le câble d'arrivée FT sera dimensionné de 56 paires.

2.11.1. Canalisations et câblages

Le titulaire du présent lot devra le câblage ainsi que le raccordement des lignes téléphoniques comme défini ci-dessus, ces câbles seront de type SYT 1 9/10ème ou PTT série 278. Ils chemineront dans les chemins de câbles courant faibles ou sous fourreaux.

2.12. ALARME TECHNIQUES

2.12.1. Généralités

Il sera installé une centrale d'alarme technique pour le bâtiment, celle-ci reprendra l'ensemble des défauts des installations des parties communes tels que les défauts électriques, chauffage ventilation, etc. suivant liste de point en attente chapitre alimentations diverses.

Le titulaire du présent lot devra la fourniture, pose et raccordement d'une centrale d'alarme qui sera situé au niveau de la gaine SG au Rez-de-chaussée du bâtiment (local technique). De plus, il installera un report d'alarme dans la circulation permettant d'avertir les résidents qu'un défaut est apparu. De plus, il installera également un transmetteur téléphonique pour le bâtiment.

Toutes les alarmes techniques seront raccordées par l'entreprise du présent lot laissé en attente dans les équipements des différents lots, à savoir :

- Manque tension EDF
- Déclenchement disjoncteur général du TD services généraux
- Défaut manque tension centrale Alarme Incendie
- Défaut manque tension ascenseur
- Défaut manque tension extracteur ventilation et centrale d'air
- Défaut manque tension disjoncteurs chauffage, Ventilation
- Défaut chauffage, Ventilation & Climatisation.
- Etc. Suivant liste de point en attente chapitre alimentations diverses,

Les synthèses de défaut ne seront pas admises (un défaut par contact SD).

Les canalisations chemineront sur les chemins de câbles courants forts.

2.12.2. Description du matériel

Le matériel sera de marque KAUFEL ou techniquement équivalent.



La centrale d'alarmes techniques possédera son alimentation 230V CA/24V CC incorporée. Cette alimentation permettra le maintien en fonctionnement de la centrale pendant 72 heures. La centrale fonctionnera sur défauts fugitifs ou sur défaut permanent.

La centrale d'alarmes techniques se présentera sous coffret métallique et sera équipée de :

- 1 voyant "batteries basses",
- 1 poussoir d'acquiescement,
- 1 poussoir test lampes
- 1 poussoir test alarme,
- 1 ronfleur,
- 1 fusible secteur 0,5A,
- 2 fusibles d'alimentation,

NOTA : la séquence d'alarme sera étudiée pour éviter tout fonctionnement intempestif en cas de microcoupure sur le réseau de distribution.

L'effacement de l'alarme ne pourra s'effectuer qu'après suppression et intervention sur l'appareil ou la zone en défaut. Les alarmes seront repérées par fonction.

Elle fonctionnera sur défauts fugitifs ou sur défauts permanents.

L'activation des reports d'alarmes techniques de chacune des zones mettra en fonctionnement une alarme sonore et visuelle. Alors, l'alarme sonore pourra être désactivée manuellement, mais jamais l'alarme visuelle, laquelle sera automatiquement annulée lors de la suppression du défaut concerné.

En cas d'un nouveau défaut provenant alors que le premier n'est pas résolu, celui-ci devra obligatoirement relancer l'alarme sonore.

Les défauts pris en compte pourront être à ouverture ou à fermeture, la commutation s'effectuant sur les cartes de détection. Si nécessaire, l'entrepreneur procédera à l'installation d'interface antiparasite.

Un report téléphonique se fera via un transmetteur à la charge du présent lot. Il du type multi protocole permettra le report de l'information sur 6 numéros différents.

2.12.3. Canalisations et câblages

Tout le câblage ainsi que le raccordement des câbles sera réalisé par l'Entrepreneur du présent lot.

Pour tous les défauts provenant des autres lots tels que CVC, etc..., le titulaire du présent lot devra le câblage et le raccordement depuis la centrale d'alarme jusqu'aux contacts sec laissés en attente aux niveaux de chaque armoire et ou appareil de ces lots.

Les liaisons entre chaque équipement spécifique et la centrale seront réalisées en câble SYT1 ou U1000 RO2V.

Les câbles chemineront sur chemin de câbles spécifiques courants faibles ou courants forts suivant le cas en faux plafond des circulations ou sous fourreaux ICT.

Essais et formation du personnel

L'entreprise prévoira dans son offre de prix les prestations de mise en service, essais et formation du personnel.

2.13. CHAUFFAGE ELECTRIQUE

2.13.1. Principe

Le chauffage des bureaux et locaux annexes se fera grâce à la mise en place de radiateurs électriques à fluide thermoconducteur.

2.13.2. Dépose et neutralisation des installations existantes

Le titulaire du présent lot devra :

- ✓ Le dimensionnement de l'installation de chauffage,
- ✓ l'ensemble du câblage,
- ✓ la dépose, neutralisation et l'évacuation des installations de chauffage électrique ne servant plus.
- ✓ La mise en service, essais et formation des résidents.

2.13.3. Radiateurs électriques

Le titulaire du présent lot devra le remplacement de l'ensemble des radiateurs en lieu et place des existants.

Les émetteurs électriques seront de marque THERMOR ou équivalent type radiateurs à inertie maîtrisée, modèle MOZART DIGITAL.

La façade, facilement nettoyable, sera en acier et le corps de chauffe aluminium à grande surface d'émission. Ils devront être équipés d'une régulation électronique numérique à compensation de dérive, de précision 0,1°C; IK : 0,8.

Leur coefficient d'aptitude sera égal à 0.29.

Ils seront dotés d'un système de détection d'absence permettant le passage automatique en mode Eco, afin de réaliser des économies en cas d'absence de la pièce.

Ce système ne détectera pas les animaux < 40 cm.

L'appareil sera également équipé d'un système permettant de détecter les ouvertures et fermetures des fenêtres et d'un indicateur de consommation.

Les radiateurs MOZART DIGITAL devront intégrer le système Anti-Salissures Process (ASP).

Les émetteurs devront être NF Électricité Performance - Catégorie C, Classe II, IP 24.

Les puissances des radiateurs seront déterminées en fonction des puissances des radiateurs électriques mis en place actuellement.

Le présent lot devra reprendre les câblages existants pour l'alimentation des radiateurs électriques.



2.13.4. Programmation

La gestion d'énergie sera assurée par un boîtier de commande à affichage digital sur chaque radiateur. Ces boîtiers de commande permettront de régler toutes les fonctionnalités du radiateur, le choix entre 5 programmes journaliers chaque jour de semaine sur 1 zones, la visualisation et la dérogation temporisée des modes Confort, Confort -1°C, Confort -2°C, Eco, Hors-Gel.

La mise en œuvre sera réalisée dans le respect des règles de l'art et suivant la norme NF C 15-100.



- A Mise en marche/mise en veille
- B Réglages
- C Sélection des modes de chauffage
- D Réglage de la température



- A Mise en arrêt
- B Mise en marche/ Réglages
- C Sélection des modes de chauffage
- D Réglage de la température

2.14. INCENDIE

2.14.1. Bâtiment

Le présent descriptif concerne la mise en place d'un système de sécurité contre l'incendie.

Cette entité sera équipé d'un équipement d'alarme de type 4.

Les entreprises devront vérifier sous leur entière responsabilité les documents, plans et renseignements divers qui leur seront communiqués. Ils devront prendre connaissance de l'ensemble du dossier tous corps d'état. Ils ne pourront pas invoquer l'ignorance de ce dossier.

La partie salle commune comportera un équipement d'Alarme (EA) de type 4, la centrale sera installée au RdC du bâtiment.

L'équipement d'alarme comprendra :

- ↗ des Blocs Diffuseurs Sonore et lumineux d'évacuation,
- ↗ un flash lumineux rouge (SAS sanitaire et WC)

Déclencheurs manuels d'alarme



Les déclencheurs manuels associés à l'équipement de contrôle et de signalisation, seront installés dans les circulations, à chaque niveau, à proximité de chaque escalier, au rez de chaussée à proximité des sorties.

Ils seront placés à 1,30 mètre au-dessus du sol.

Ils se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge, du type verre à briser prédécoupé ou à membrane déformable.

Diffusion de l'alarme

Le déclenchement de l'alarme devra être général dans l'ensemble du bâtiment.

Il sera prévu des blocs autonomes d'alarme sonore et lumineux émettant un son conforme à la norme NF S 32-001.

Ils seront hors de portée du public et des chocs par éloignement (hauteur minimum d'installation : 2,25m) ou par interposition d'un obstacle.

Cette signalisation sera audible en tout point du bâtiment.

Il sera prévu une seule zone d'alarme et une seule zone de détection (détection manuelle) pour ce du bâtiment.

Il sera installé également un flash lumineux rouge dans chaque SAS sanitaire et WC.

2.14.2. Essais, mise en service et formation du personnel

L'entreprise prévoira dans son offre de prix les prestations de mise en service, essais et formation du personnel.



CHAPITRE 3 - DISPOSITIONS GENERALES

3.1. MOYEN DE MISE EN OEUVRE

Les Moyens de Mise en œuvre (Main-d'œuvre, Moyens de levage, Echafaudages, Outillage, etc...) nécessaires à l'acheminement des matériels dans les locaux, ainsi que l'installation de ces matériels, selon des modes de pose en totale sécurité, sont à prévoir au présent lot.

En aucun cas, il ne pourra être établi de plus-value pour cette opération.

Toute détérioration accidentelle des peintures ou de tout revêtement, qu'il soit protecteur ou esthétique, qui recouvrent les appareils, appareillages, sous-ensembles, machines, etc... lors de leur manutention devra être réparée selon les mêmes procédés de mise en œuvre ou, si cela s'avère non réalisable, nécessitera le remplacement des appareils, appareillages, sous-ensembles, machines, etc... incriminés.

Toute remise en état ou tout remplacement à la suite de détérioration est à la charge du présent lot. Cela incorpore tous les frais inhérents tels le transport, le traitement, le dépouillage éventuel, la remise en place, etc...

3.2. ESSAIS AVANT RECEPTION DES OUVRAGES

3.2.1. Contrôle de qualité et conformité

Le contrôle de qualité et conformité comporte 3 types d'action :

- ↪ L'autocontrôle et les essais effectués par l'entrepreneur, qui peuvent être délégués sous sa responsabilité et pour la part qui les concerne à ses sous-traitants fabricants et fournisseurs.
- ↪ Le contrôle de bonne exécution et d'obtention des résultats contractuels, exercé par le Maître d'œuvre et le Maître d'Ouvrage.
- ↪ Les vérifications du Contrôleur Technique dans le cadre de sa mission.

3.2.2. Procédure d'autocontrôle

La procédure d'autocontrôle est matérialisée par un recueil de fiches établies par l'entrepreneur du présent Lot en cohérence avec l'organisation du présent C.C.T.P., avec les recueils de fiches des autres lots du présent ensemble et avec la décomposition des tâches du calendrier détaillé contractuel des travaux.

Avant utilisation, les fiches d'autocontrôle ainsi établies seront soumises à l'avis de la Maîtrise d'Ouvrage, à la Maîtrise d'œuvre et au Contrôleur Technique, qui pourront demander des adaptations ou compléments selon les critères contractuels ou réglementaires.

Après autocontrôle, ces fiches dûment datées et signées, constituent certificat par l'entrepreneur de la réalité du contrôle et de la conformité ou, à défaut, mentionnent les anomalies relevées ainsi que les mesures prévues pour y remédier.

Dans le cas d'autocontrôle d'ouvrages en relation de fonctionnement avec ceux d'un ou plusieurs autres lots, les fiches correspondantes seront visées pour chacun des entrepreneurs concernés.



Les fiches d'autocontrôle sont remises à la Maîtrise d'œuvre et à la Maîtrise Ouvrage au même titre que les documents d'exécution.

La non-fourniture d'une fiche d'autocontrôle vaut non-achèvement de la tâche correspondante.

La Maîtrise d'œuvre et la Maîtrise d'Ouvrage :

- ↪ vérifient que les fiches sont remises en temps voulu,
- ↪ notifient les redressements éventuellement nécessaires en cas de discordances ou insuffisances relevées,
- ↪ assurent un suivi systématique ou par sondage des redressements à effectuer jusqu'à l'obtention de la conformité.

La Maîtrise d'œuvre et la Maîtrise d'Ouvrage peuvent :

- ↪ participer aux opérations d'autocontrôle à une date prédéterminée ou de façon inopinée,
- ↪ vérifier par sondage les pointages effectués par l'entrepreneur dans ses fiches.

3.2.3. Essais

L'entrepreneur doit procéder au minimum aux vérifications et essais de fonctionnement des installations conformément réglementation en vigueur.

Les résultats doivent être transcrits sur des procès-verbaux.

Ces pièces sont à communiquer à la Maîtrise d'œuvre, la Maîtrise d'Ouvrage et au Contrôleur Technique, préalablement aux contrôles par la Maîtrise d'œuvre de la bonne exécution et de l'obtention des résultats contractuels.

L'Entrepreneur a également à sa charge la totalité des essais préalables à l'implantation du matériel sur le site, y compris la mise en œuvre hors site, des bancs d'essais et du matériel permettant une vérification exhaustive des différents éléments. Ces essais se dérouleront en présence de la Maîtrise d'œuvre, la Maîtrise d'Ouvrage et de l'Organisme de contrôle.

L'Entrepreneur consignera les résultats de ces essais dans un 'Cahier d'Essais Hors Site", incluant toute pièce justificative (enregistrements, comptes rendus, mesures, listings, etc).

La remise de ce cahier dont la présentation sera préalablement soumise à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre et de la Maîtrise d'Ouvrage, fait l'objet d'une échéance du Calendrier Contractuel des travaux assujettie aux pénalités pour retard définis à l'article du C.C.A.P.

Ils porteront sur le fonctionnement des systèmes, avec toutes simulations matérielles nécessaires.

En particulier, seront effectués les mesures suivantes, transcrites en Procès-Verbal :

- ↪ Mesure des isolements des circuits
- ↪ Mesure de la valeur de la prise de terre
- ↪ Mesure des continuités des liaisons équipotentielles sur tous les points et appareils d'éclairage ou de Force Motrice
- ↪ Mesures des chutes de tension à pleine charge pour les points les plus défavorisés
- ↪ Mesures des déclenchements de tous les dispositifs à courant résiduels différentiels
- ↪ Mesure de la sensibilité, du temps de déclenchement et des sélectivités verticales
- ↪ Mesure des niveaux d'éclairement atteints. Cette mesure devra être effectuée la nuit, hors de toute influence extérieure, à pleine charge



- ↪ Le titulaire du présent lot mettra à disposition pour ces mesures le personnel, les charges et les appareils de mesure nécessaires. Les charges pour le circuit de Prises de courant peuvent être constituées de radiateurs électriques s'ils sont répartis selon les divers circuits en accord avec le Maître d'œuvre.
- ↪ Tous les Essais seront exécutés en présence du Maître d'œuvre.

Un Cahier d'Essais sera soumis au visa du Maître d'Ouvrage après approbation du Maître d'œuvre à mesure de l'avancement des essais par sous-ensembles cohérents.

Après remise des Cahiers d'essais, la Maîtrise d'Ouvrage pourra faire procéder de nouveau à des essais sur un échantillonnage de points réputés testés par l'entrepreneur du présent lot.

Le titulaire du présent lot devra fournir tous les certificats de conformité nécessaires :

- ↪ Les Attestations de conformité du CONSUEL des logements.
- ↪ L'Attestation de conformité du CONSUEL pour les services généraux.
- ↪ Les documents COPREC.
- ↪ Une attestation de conformité de l'installation du réseau télévision délivrée par un organisme de contrôle agréé (exemple : COSAEL, etc.).

Les frais de réception et de conseil à l'obtention des documents seront à charge du présent lot (Essais COPREC, ATTESTATIONS CONSUEL, etc.).

3.2.4. Documents à fournir après exécution

a) Généralités

L'entrepreneur devra fournir :

- ↪ 5 séries de tous les plans et schémas des installations conformes aux installations exécutées, un fichier CD sous autocad 2012 et PDF,
- ↪ 5 séries de tous les plans à l'échelle 2cm/m des plans repérage techniques des matériels,
- ↪ 5 séries de nomenclatures de tout le matériel installé précisant leur nom codé, leur fonction, leur Marque, leur type, leur caractéristique principale, leur localisation, la position de leurs organes de protection et de commande,
- ↪ 5 séries de plans indiquant le parcours des canalisations, câbles, gaines avec leurs indications de leur nature et de leur station,
- ↪ 5 séries de fiches techniques avec indications des provenances,
- ↪ 5 exemplaires des consignes d'entretien et de réparation de chaque matériel,
- ↪ 5 exemplaires des spécifications des pièces détachées avec indications des pièces détachées soumises à usure de première urgence, des pièces détachées soumises à usure de deuxième urgence,
- ↪ 5 exemplaires de la liste des fournisseurs avec adresses, numéros de téléphone des personnes à contacter,
- ↪ 5 exemplaires du bordereau récapitulatif des documents constituant le dossier ci-dessus défini.

b) Note de calculs



Les notes de calcul qui auront été remises à l'approbation au fur et à mesure des études seront ensuite classées en bon ordre, systèmes par système dans l'ordre du C.C.T.P. Chapitre I, dans un classeur à anneaux comportant une nomenclature.

c) Plans et schémas conformes à l'exécution (DOE)

Tous les documents d'étude et d'exécution doivent être remis à jour en fonction des installations réellement réalisées.

1) Les plans généraux d'implantation

Réalisés pendant le chantier et qui seront complétés avant la mise en service par les indications complémentaires suivantes :

- positionnement du cloisonnement

2) Les plans d'exécution de détail et plans de synthèse

A noter que les plans des constructeurs seront classés dans les notices descriptives du matériel.

3) Les schémas électriques

En relation cohérente avec les organigrammes fonctionnels.
Les schémas devront être conformes à la réglementation

d) Notices descriptives des matériels

Le prestataire devra établir une nomenclature générale de tous les matériels précisant la Marque et type de chaque matériel et l'adresse du constructeur.

Il devra, pour chaque matériel :

- ↳ Etablir une fiche précisant en détail, modèle, type, grandeur, orientation, performances, caractéristiques, nature des matériaux, etc... en bref, tout ce qui est nécessaire pour passer une commande au constructeur, y compris les éventuelles options retenues ; joindre la photocopie de la documentation technique ou éventuellement le plan du constructeur.
- ↳ Joindre, pour toute machine tournante, la courbe avec indication du point de sélection sur celle-ci et puissance absorbée.
- ↳ Joindre la copie des procès-verbaux d'essais et description d'essai par un Organisme Officiel

3.3. FORMATION DES UTILISATEURS

Les installateurs devront fournir en triple exemplaire lors de la mise en service de l'installation, les notices techniques et de fonctionnement utiles à l'utilisation des divers appareils.

3.4. ASSURANCES

Les installateurs devront fournir une attestation d'assurance responsabilité civile professionnelle validée pour la période d'intervention.



3.5. DEFINITION DES EQUIPEMENTS

a) Exposé préliminaire

Les installations et équipements figurant sur les documents du dossier de consultation des Entreprises, correspondent à une prestation "standard de base" permettant d'assurer pour la surface des locaux un fonctionnement correct.

Les critères qui permettront de juger de la Performance des Installations Electriques sont les suivants :

- ⇒ Choix de matériels dont les caractéristiques techniques donnent des durées de vie prolongées
- ⇒ Choix de matériels dont les caractéristiques techniques indiquent des réductions sensibles de consommations d'énergie,
- ⇒ Choix de modes de pose et de fixation facilitant l'accessibilité à toutes parties pour les opérations de maintenance,
- ⇒ Choix de matériels dont les caractéristiques techniques réduisent les nécessités d'opérations de maintenance,
- ⇒ Choix d'installations techniques d'automatismes programmés permettant par leurs actions de réduire les consommations d'énergie,
- ⇒ Choix d'installations techniques d'automatismes dont l'accès aux paramètres de programme ne nécessite pas une technicité particulière,
- ⇒ Choix d'installations techniques d'automatismes programmés permettant par leurs actions de supprimer les consommations d'énergie inutiles (classes inoccupées éclairées, Chauffage en marche forcée, etc...),
- ⇒ Choix de matériels dont les caractéristiques techniques anticipent leur action par rapport à des technologies habituelles,
- ⇒ Choix de matériels dont les caractéristiques techniques favorisent la sécurité des utilisateurs,
- ⇒ Choix de matériels ne mettant pas en œuvre de produits dangereux ou polluants,
- ⇒ Choix de Prestations permettant la réduction des coûts de fonctionnement selon des options tarifaires.