

MAÎTRE D'OUVRAGE



**MAIRIE DE COUPVRAY
PLACE DE LA MAIRIE
77700 COUPVRAY**

**AMENAGEMENT DES COMBLES DE LA MAIRIE
CREATION D'UNE SALLE DE REUNION / BUREAUX
**PLACE DE LA MAIRIE
77700 COUPVRAY****



**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
LOT N°05: ELECTRICITE
DOSSIER PRO/DCE - INDICE A - JANVIER 2021**

Architecte: BRUNOLD MICHON Architectes
17, avenue Saint-germain des Noyers
77 400 SAINT-THIBAULT DES VIGNES
T : 01 60 35 04 04
F : 01 60 35 19 87
Mail : brunold-michon-architectes@orange.fr

Economiste : CME BTP
7, rue Sainte Anne
78 520 GUERNES
Tel : 06 98 75 28 31
Mail : mmaillebouis.cmebtp@gmail.com

S O M M A I R E

LOT N°05: ELECTRICITE

I PRESCRIPTIONS GENERALES.....	3
01.01 Documents de base.....	3
01.02 Généralités.....	4
01.03 Dossier d'exécution.....	6
01.04 Documents des ouvrages exécutés	6
01.05 Garanties.....	6
 II DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	 7
2.1 ELECTRICITE	7
02.01.01 Origine de l'installation - Raccordements.....	7
02.01.02 Circuits des masses et liaisons équipotentielles	7
02.01.03 Distribution courant fort.....	8
02.01.04 Distribution courant faible.....	9
02.01.05 Tableau divisionnaire	10
02.01.06 Eclairage.....	10
02.01.07 Appareillage courant fort.....	11
02.01.08 Appareillage courant faible	13
02.01.09 Eclairage de sécurité.....	14
02.01.10 Installation SSI	14
02.01.11 Recettes	15

I PRESCRIPTIONS GENERALES

01.01 Documents de base

L'entrepreneur est réputé avoir, de par ses qualifications professionnelles, pleine et entière connaissance des lois, décrets, règlements, circulaires, etc. régissant les travaux de construction des bâtiments.

Sauf dérogations apportées au cours du CCTP, la qualité des matériaux et leur mise en œuvre devront être réalisées conformément aux stipulations ci-après et en particulier :

- des prescriptions 665 du DTU et spécifications du REEF,
- des circulaires du Ministère de l'Economie et des Finances,
- des normes AFNOR, USE, etc.
- des avis techniques du CSTB,
- des règlements sanitaires,
- du code de la législation du travail,
- ensemble des règles professionnelles,
- ensemble des normes éditées par l'Association Française de Normalisation,
- ensemble des avis techniques et prescriptions générales édités,
- recommandations, règles techniques et Arrêtés des divers organismes agréés ou professionnels,
- Normes françaises homologuées correspondant aux ouvrages visés au présent lot.

1. Numéros du DTU concernés par le projet :

- D.T.U. N°70-1 : Installations électriques.

2. Normes et règles concernées par le projet :

- Norme NF C 15.100 installations mettant en œuvre les courants électriques, version Déc 2015 ;
- UTE C 15.103 à C 15.106 ;
- UTE C 15.476 et C 15.520 ;
- Norme 15.531 Protection contre les surtensions d'origine atmosphérique ;
- Les normes, lois et règlements ;
- Tous DTU et normes bâtiment ;
- Les prescriptions des présentes STD.
- Du code du Travail – Livre II – Titre III – Hygiène, sécurité et conditions de travail – Chapitre V – Section III – Prévention des incendies,
- De la réglementation de sécurité contre l'incendie dans les Établissements Recevant du Public (E.R.P.),
- Du décret n°2010-1017 du 30 août 2010, complété par ces additifs à la protection des travailleurs dans les ouvrages mettant en œuvre des courants électriques,
- De l'arrêté du 14 décembre 2011 relatif à l'éclairage de sécurité,
- Des prescriptions des installations électriques, et plus particulièrement le DTU N°70.1, les normes et les fiches du guide de l'Union Technique de l'Électricité (UTE),
- De la norme NF.C 12.201, concernant la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements E.R.P.,
- De la norme NF.C 15.100, règles relatives aux installations électriques basse tension,
- De la norme NF.EN 60439.1, relative la conception du Tableau Général Basse Tension,
- Du guide UTE C 15.520, sur les canalisations, les modes de pose et les connexions,
- De la norme NF.X 90, concernant les recommandations sur l'éclairage, publiées par l'AFE (Association Française de l'Éclairage),
- Des normes NF.C 71.800, NF.C 71.801, NF.C 71.820, NF.EN 60.598 et NF.AEAS, concernant les Blocs Autonomes d'Éclairage de Sécurité (B.A.E.S.),
- Des normes sur la compatibilité électromagnétique, notamment la directive européenne 89/336 du 3 mai 1989, transcrite par le décret français 92-587 du 15 septembre 1992,
- Des normes NF.S 61.930 à NF.S 61.940, relatives aux Systèmes de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.),
- Des normes NF.S 61.950 et NF.S 61.962, relatives aux Tableaux de Signalisation incendie (T.S.), et organes constitutifs d'un Système de Détection d'Incendie (S.D.I.),
- Des normes NF série S.G1, sur les systèmes de sécurité incendie,
- Des normes AFNOR relatives au S.S.I.

Il est rappelé que ces documents sont des pièces contractuelles.

Tous les textes législatifs et documents techniques s'entendent dans leur dernière édition, en vigueur à la date de de l'appel d'offres.

L'entrepreneur est tenu de signaler au Maître d'Œuvre toutes les contradictions entre les documents cités ci-dessus et le projet (Plans et CCTP).

Dans le cas contraire, il serait entendu que l'entrepreneur ait pris en compte dans les prix, toutes les incidences qui résulteraient de la mise en conformité avec la réglementation.

En aucun cas, l'entreprise ne pourra se soustraire aux obligations contenues dans ces documents.

L'offre de prix de l'entrepreneur sera toujours réputée avoir été produite compte tenu de toutes ces prescriptions.

Il est rappelé que ces documents sont des pièces contractuelles.

01.02 Généralités

La qualité des matériels et matériaux ainsi que les mises en œuvre seront conformes aux prescriptions des documents techniques. Ces prescriptions doivent être considérées comme servant de bases minimales aux prestations demandées.

Les dimensions et dispositions des matériaux et ouvrages doivent être conformes aux stipulations des pièces du marché. Sur demande du Maître d'Œuvre, les Entrepreneurs s'engagent à faire démolir et à remplacer, à leur frais, tous les ouvrages exécutés sans ordre ou ne répondant pas aux dites stipulations.

Chaque Entrepreneur est tenu de vérifier sur place les cotes figurées aux plans. Il assume seul la responsabilité qui découlerait, soit de ses erreurs, soit de la non-vérification des plans.

Les Entrepreneurs seront tenus de produire à la demande du Maître d'Œuvre, toutes justifications sur la provenance et la qualité des matériels et matériaux.

Niveau d'éclairage:

- Eclairage général : 400 lx en moyenne pour un même bureau, et sur un plan horizontal situé à 0,75 m avec un minimum ponctuel de 300 lx.

- Local aveugle: 600 lx en moyenne pour un même espace, et sur un plan horizontal situé à 0,85 m du sol, avec un minimum ponctuel de 450 lx.

- Pour tous les autres locaux : 250 lx en moyenne et sur un plan horizontal situé à 0,85 m du sol, avec un minimum ponctuel de 175 lux.

- 150 lux pour les sanitaires

Pour toutes ces valeurs, le facteur d'uniformité par local ne devrait être inférieur à 0,8.

Calcul d'éclairage dans lequel :

- F = Flux nécessaire exprimé en lumens.

- E = Eclairage en lux désiré.

- S = Surface du local considéré.

- U = Facteur d'utilisation tenant compte du rendement de l'appareil, de l'indice du local.

- D = Facteur de dépréciation (1,25 minimum).

NOTA : La hauteur utile sera considérée à 0,85 m du sol.

Protection pour assurer la sécurité :

Les règles énoncées dans la présente norme sont destinées à assurer la sécurité des personnes, et des biens contre les dangers et dommages pouvant résulter de l'utilisation des installations électriques dans des conditions qui peuvent raisonnablement être prévues.

a) protection contre les contacts directs : Les personnes doivent être protégés contre les dangers pouvant résulter d'un contact avec les parties actives de l'installation.

b) protection contre les contacts indirects : Les personnes doivent être protégés contre les dangers pouvant résulter d'un contact avec des masses, en cas de défaut.

c) protection contre les effets thermiques en service normal : L'installation électrique doit être disposée de manière à exclure tout risque d'inflammation de matières inflammables due à des températures élevées ou des arcs électriques. En outre, en service normal, les personnes ne doivent pas pouvoir être brûlés.

d) protection contre les surintensités : Les personnes, et les biens doivent être protégés contre les conséquences nuisibles de températures trop élevées ou de contraintes mécaniques dues à des surintensités susceptibles de se produire dans les conducteurs actifs.

e) protection contre les courants de défaut : Les conducteurs, autres que les conducteurs actifs, et autres parties destinées à l'écoulement des courants de défaut doivent pouvoir supporter ces courants sans atteindre des températures trop élevées.

f) protection contre les surtensions.

Choix des matériels électriques :

Les matériels électriques employés dans les installations électriques doivent être conformes aux normes qui leur sont applicables. Les caractéristiques des matériels électriques choisis doivent correspondre aux conditions et aux caractéristiques définies pour l'installation électrique, ils doivent en particulier satisfaire aux prescriptions suivantes.

a) Tension : Les matériels électriques doivent être adaptés à la valeur maximale de la tension (valeur efficace en courant alternatif) sous laquelle ils sont alimentés en régime normal, ainsi qu'aux surtensions susceptibles de se produire.

b) Courant : Les matériels électriques doivent être choisis compte tenu de la valeur maximale de l'intensité du courant (valeur efficace en courant alternatif) qui les parcourt en service normal. Il y a également lieu de considérer le courant susceptible de les parcourir dans des conditions anormales, compte tenu de la durée du passage d'un tel courant en fonction des dispositifs de protection éventuels.

c) Fréquence : Si la fréquence a une influence sur les caractéristiques des matériels électriques, leur fréquence nominale doit correspondre à la fréquence susceptible de se produire dans le circuit. .

d) Puissance : Les matériels électriques, choisis sur la base de leurs caractéristiques de puissance, doivent pouvoir être utilisés à la puissance maximale qu'ils absorbent en service, compte tenu de coefficients d'utilisation et des conditions normales de service.

e) Conditions d'installation : Les matériels électriques doivent être choisis compte tenu des contraintes et conditions d'environnement particulières au lieu où ces matériels sont installés, et auxquelles ils peuvent être soumis. Si, toutefois, un matériel ne comporte pas par construction les qualités correspondant au lieu de son installation, il peut être utilisé à condition qu'il soit pourvu d'une protection complémentaire appropriée faisant partie intégrante de l'installation.

f) Absence de troubles : Les matériels électriques doivent être choisis de manière à n'apporter, en service normal, de troubles ni aux autres matériels ni au réseau d'alimentation, y compris lors des manœuvres. Parmi les causes possibles de troubles, on peut citer le facteur de puissance, les appels de courant provoqués par la mise en service des appareils, le déséquilibre des phases, les harmoniques.

Le présent lot devra effectuer avant réception les essais et vérifications qui devront être consignés dans des procès-verbaux. Ceux-ci seront envoyés en 3 exemplaires au maître d'œuvre.

L'entrepreneur devra réaliser des autocontrôles de son installation en cours de travaux, et ce afin d'éviter la découverte de malfaçons en fin de chantier. Ces autocontrôles comprendront principalement :

- Contrôle des alimentations et des câblages de l'armoire électrique (calibrage des protections, tensions d'alimentation, sécurité thermique, etc.) des différents appareils ;
- Mise à la terre des installations avec continuité équipotentielles ;
- Vérification du repérage et conformité aux plans ;
- Relevé des ouvrages exécutés et mise à jour des plans au fur et à mesure de l'avancement ;
- Des fiches de contrôles correspondantes seront établies par l'entrepreneur qui devra la fourniture de la main d'œuvre et des matériels de mesures et de contrôle nécessaires ;
- Ces contrôles seront réalisés par l'entreprise en présence du bureau d'études pour les principales phases des travaux.
- Essais des dispositifs de coupure ;
- Essais des dispositifs de protection différentielle ;
- Essais des matériels d'éclairage ;
- Essais du système de détection incendie ;
- Essais du système de détection intrusion ;
- Contrôle des liaisons équipotentielles ;
- Mesure de la valeur de terre ;
- Essais et recette du réseau multimédia.
- Les équilibrages, réglages définitifs des installations ;
- Le contrôle du fonctionnement des matériels de sécurité avec asservissement des divers équipements pour chacune des zones, et pour chacun des appareils correspondants ;
- Les essais de bon fonctionnement des installations ;
- Le bon fonctionnement des équipements sous contrôle des régulations ;

- L'obtention des débits aux bouches et grilles ;
- Les contrôles des niveaux sonores avec procès-verbal de mesure ;
- La parfaite conformité des schémas du dossier DOE avec les repérages faits sur les installations et sur les paramètres ;
- Etc....

D'une façon générale, au cas où les essais donneraient des résultats insuffisants, l'entrepreneur devra procéder à la mise en conformité des installations, à ses frais y compris les travaux de reprise éventuels sur les autres corps d'état. Les frais résultant de ces essais et vérifications sont exclusivement à la charge de l'entrepreneur.

01.03 Dossier d'exécution

La Maîtrise d'Œuvre n'a pas la mission EXE.

L'Entrepreneur du présent lot devra donc la fourniture à la Maîtrise d'Œuvre du dossier d'exécution concernant ses ouvrages, dossier qui devra être approuvé avant toute exécution par le contrôleur technique et visé par le maître d'œuvre. Il sera remis en quatre exemplaires. L'Entreprise du présent lot devra les fiches techniques des matériaux utilisés, es notes de de calcul et de dimensionnement de ses ouvrages, les plans d'exécution (coffrage, ferrailage, coupes te détails), les plans d'implantation et de distribution de ses ouvrages et devra fournir à la Maîtrise d'Œuvre tout document que cette dernière jugera nécessaire à la complète appréciation des ouvrages à réaliser. Toute exécution d'ouvrages qui ne serait pas conforme aux termes du CCTP et qui n'aurait pas été soumise par le biais du dossier d'exécution, et entérinée, le serait sous l'entière responsabilité de l'Entrepreneur et pourrait être refusé par la Maîtrise d'Œuvre.

01.04 Documents des ouvrages exécutés

Quinze jours avant les opérations préalables à la réception du parfait achèvement des travaux, l'Entrepreneur doit fournir en quatre exemplaires, dont un reproductible, le dossier de récolement de ses ouvrages, soit :

- la documentation technique des matériaux et matériels mis en œuvre,
- les plans de localisation des matériaux mis en œuvre,
- les plans de récolement,
- fourniture des DOE sur CD ROM obligatoire et 3 exemplaires papiers.

01.05 Garanties

L'entrepreneur adjudicataire des travaux du présent lot devra posséder les qualifications QUALIBAT nécessaires et justifier qu'il est titulaire d'une police individuelle de base garantissant sa responsabilité décennale et responsabilité civile en cours de validité pour ces travaux.

II DESCRIPTION DES OUVRAGES

NOTA : Pour les lots techniques, la visite préalable en phase d'offre est obligatoire afin de repérer les points de raccordement et caractéristiques de l'existant. L'entreprise devra obligatoirement alerter et prévoir dans son offre toutes les éventuelles investigations ou études complémentaires nécessaires. Celles-ci devront être prévues par l'entreprise.

2.1 ELECTRICITE

02.01.01 Origine de l'installation - Raccordements

Dépose de la totalité des appareillages et des câbles électriques y compris consignations (coffrets, interrupteurs, points lumineux, câbles, PC, luminaires, BAES...), coupure du courant fort et évacuation des gravats à la décharge publique et toutes suggestions de transbordement.

NOTA : l'entrepreneur devra contrôler les réseaux existants avant toute intervention. Certains réseaux sont encore en service par l'administration.

Localisation

- Dépose de l'ensemble de l'installation électrique des combles.
- Suivant plans architecte.
- **NOTA : présence d'alimentations pour les climatiseurs du nouveau bâtiment (à ne pas déposer)**

Branchement provisoire d'une installation courant fort de chantier :

Sont à la charge du présent lot, durant le chantier :

- La fourniture de l'énergie électrique à travers un coffret de chantier avec protections différentielles, puissance de 20 KVA maxi en Tri+N+T,
- Le démontage et l'enlèvement en fin de chantier de l'installation provisoire précitée.
- Fourniture et pose de 2 Coffrets mobiles et polyvalents permettant l'alimentation provisoire de tous types d'équipement sur chantiers, IP 44 – enveloppe IK 09.
- Fixation murale et accrochage aisé sans ouverture préalable du coffret (fixation par l'extérieur du coffret).
- Coupure d'urgence sur bobine à émission de tension (ET) et voyant de présence tension.
- Alimentation tétra polaire.

NOTA : chaque entreprise aura à sa charge son propre éclairage de chantier alimenté depuis le coffret.

Localisation

- Pour l'ensemble du chantier.

02.01.02 Circuits des masses et liaisons équipotentielles

Les circuits des masses seront raccordés sur la prise de terre générale par l'intermédiaire de la barrette de coupure et de mesure (prévoir un piquet de mise à la terre).

Les dérivations issues de la prise de terre, leurs sections, leur mode de pose, etc, seront choisis conformément aux prescriptions de l'article 534, tableau 54, NFC 15 100.

Toutes les masses métalliques devront être raccordées au conducteur non isolé des masses : armoires, boîtiers, tuyauteries, serrureries, chemins de câbles, appareils électriques métalliques à une liaison équipotentielle reliée à la borne de terre du tableau.

Un conducteur principal d'équipotentialité devra réunir les éléments conducteurs du bâtiment.

Les liaisons équipotentielles à prévoir conformément à la norme NFC15-100 sont celles se rapportant :

- Aux pièces humides ;
- Aux huisseries métalliques dans le cas de matériels électriques installés parcourus par une tension supérieure à 24V ;
- Aux appareils et prises de courant. Les appareils ou matériels de classe II seront alimentés obligatoirement avec un câble de type 3G, 4G ou 5G mais le câble de terre ne sera pas raccordé sur l'appareil.

Les éléments métalliques accessibles de la construction (armoire électrique, gaine V.M.C., chemins de câbles, huisseries métalliques).

Le conducteur principal d'équipotentialité devra avoir la même section que le conducteur principal de protection de l'installation, avec un minimum de 6 mm² cuivre.

Les liaisons équipotentielles dans les pièces humides sont à la charge du présent lot. Elles seront assurées à l'intérieur des pièces humides entre toutes les canalisations métalliques (eau froide, eau chaude,...), les corps des appareils sanitaires métalliques et tous les éléments conducteurs tels que les huisseries métalliques. Cette liaison sera reliée à un conducteur de protection aboutissant dans la pièce humide.

Localisation

- Pour l'ensemble des appareils électriques du projet.

02.01.03 Distribution courant fort

La distribution électrique sera réalisée à partir du tableau divisionnaire de la gaine technique principale. L'entreprise réalisera l'alimentation des différents points d'éclairage, de puissance, en câbles de la série U 1000R02V en encastré.

- alimentations Forces spécifiques,
- luminaires,
- prises de courant,
- appareils de commande,
- autres équipements.

A la charge de l'entrepreneur :

- La fourniture et la pose des protections.
- Les câbles d'alimentation.
- Les équipements intégrés (disjoncteurs, téléreport et divers).

La distribution électrique sera faite selon le principe suivant :

- Séparation des circuits d'éclairage et des prises de courant placés sous fourreaux encastrés, dans les cloisons
Tous les fourreaux seront équipés de leurs accessoires de pose et de jonctions normalisées. Ils aboutiront toujours sur des boîtes ou des pots de réservations normalisés, encastrés.

Tous les raccordements se feront en boîte de dérivation par bornes. A tous changements de nature ou de section, il sera installé, un dispositif de protection.

Le pontage entre luminaires est proscrit.

Un circuit ne pourra desservir plus de 5 points d'utilisation pour les prises de courants.

Les circuits électriques ont une section minimum de :

- 1.5 mm² pour les circuits d'éclairage 10 A,
- 2.5 mm² pour les prises de courant 16 A,
- Distribution U1000R02V 3G1.5.
- Distribution U1000R02V 5G1.5.
- Goulottes plastique avec couvercle. P.V.C. rigide comprenant la fixation par vis et chevilles, les coupes et entailles. Fourniture et pose de goulottes PVC blanc avec 2 compartiments, 90 x 40 mm ht. Cette prestation est à prendre en compte lorsqu'il n'est pas possible de la réaliser en encastré.
- Chemins de câbles au plafond sans capotage en acier galvanisé à chaud, bords arrondis, largeur 300 mm, compris accessoires, éclissage et toutes sujétions de mise en œuvre.
- Colonnes et colonnettes en profil aluminium pour distribution au centre de locaux de grandes surfaces. Couvercles et capots en aluminium anodisé ou laqué. Pose par vissage ou par vérins. Appareillages à reprendre au chapitre concerné. Toutes sujétions telles que séparations intérieures, plaquettes et boîtes de connexion pour courants forts.

1/ Distribution principale :

La distribution principale issue du tableau divisionnaire de protection sera réalisée par câbles de la série U1000 R2V de section appropriée.

L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires lors du dimensionnement des liaisons en tenant compte des différents types de perturbations. L'équipement des pièces en nombre de prises de courant et de points lumineux sera conforme aux recommandations et aux dispositions de la nouvelle norme NF C15.100.

Le conducteur de protection (terre) doit être distribué à tous points lumineux, à toutes les prises de courant et reliés à la broche de terre de chaque prise, relié à toutes les parties métalliques du bâtiment y compris conduites d'eau, chemins de câbles, etc... (équipotentialité).

Les plafonds et les murs coupe-feu traversés par des conduits d'électricité ou des câbles électriques devront être rendus de même degré coupe-feu. Par conséquent les rebouchages seront réalisés avec des matériaux permettant de restituer le degré coupe-feu de la paroi traversée

2/ Distribution Secondaire :

Tous les réseaux secondaires de distribution seront protégés individuellement et les prises recevront une protection différentielle de 30mA, tel que l'impose la norme NF C15-100.

Types de protections :

- Éclairage intérieur.
- Éclairage de sécurité.
- Prises.

Depuis le tableau divisionnaire la distribution sera réalisée :

- a) en faux-plafond,
- b) en cloisons plâtre,

L'exécution des saignées, des rebouchages et raccords, l'ensemble des fourreaux et gaines, est à la charge du présent lot.

Localisation

- Pour l'ensemble des appareils électriques courants forts du projet.
- NOTA : le raccordement se fera dans le bâtiment existant. La visite sur site permettra d'évaluer l'état du réseau et du raccordement à prévoir.
- Les fourreaux et le passage de câble du TGBT aux combles sont à la charge de la MOA. Prévoir un bilan de puissance des futures installations afin de dimensionner la section du câble (à la charge de l'entrepreneur).
- Suivant plans architecte.

02.01.04 Distribution courant faible

Les prises seront d'un modèle équivalent à l'appareillage électrique (des Ets LEGRAND ou de technique et esthétique équivalente).

- La liaison entre chaque prise et la réglette sera réalisée en câble 4 paires, type 278 STP catégorie 6 sous tube I.P.P pour réseau Gigabit Ethernet.
- Les câbles cheminant dans les colonnes "courants faibles" seront installés sous tubes I.R.0. et fixés par colliers.
- Les raccordements de tous les câbles aux réglettes de toute nature font partie du présent lot.
- L'entreprise devra par ailleurs :
 - Interface à prévoir pour le réseau cuivre et pour la partie en fibre optique.
 - Valider l'emplacement du raccordement pour les télécommunications.
 - Fournir le plan masse et de situation à partir des plans architecte, ainsi que tous les renseignements dont les prestataires de service ont besoin (Adresse des travaux, adresse du bâtiment ...).
 - Faire installer les lignes nécessaires en accord avec les besoins du maître d'ouvrage
 - Comprendre les lignes directes supplémentaires pour les besoins de service.
- Goulottes plastique avec couvercle. P.V.C. rigide comprenant la fixation par vis et chevilles, les coupes et entailles. Fourniture et pose de goulottes PVC blanc avec 3 compartiments, 160 x 54 mm ht de chez ENSTO ou équivalent. Cette prestation est à prendre en compte lorsqu'il n'est pas possible de la réaliser en encastré.
- Chemins de câbles au plafond sans capotage en acier galvanisé à chaud, bords arrondis, largeur 200 mm, compris accessoires, éclissage et toutes sujétions de mise en œuvre.
- Colonnes et colonnettes en profil aluminium pour distribution au centre de locaux de grandes surfaces. Couvercles et capots en aluminium anodisé ou laqué. Pose par vissage ou par vérins. Appareillages à reprendre au chapitre concerné. Toutes sujétions telles que séparations intérieures, plaquettes et boîtes de connexion pour courants faibles.
- Prévoir un coffret multimédia 19 pouces/12U.

- Prévoir un câblage de catégorie 6 ou 6a (à la place de la catégorie 5e), certifié 1 Gbts cuivre conforme PoE vu que les bandeaux dans les baies sont également prévus en catégorie 6.
- Prévoir une recette du câblage pour chaque prise réseau réalisée en catégorie 6 ou 6a, 1 Gbit/s cuivre minimum conforme PoE à l'aide d'un équipement de type FLUKE ou équivalent.

Localisation

- Pour l'ensemble des appareils électriques courants faibles du projet.
- Le passage de fibre de l'autocom à la baie de brassage est à la charge de la MOA.
- Suivant plans architecte.

02.01.05 Tableau divisionnaire

Il sera prévu un tableau divisionnaire regroupant tous les organes de protection, de coupure et de commande générale des circuits de distribution. Il sera placé dans le local technique. L'entreprise vérifiera la conformité du départ électrique existant.

Fourniture, pose et raccordement de tableau de répartition avec disjoncteurs divisionnaires du type saillie. Tableau avec coupe-circuits munis de disjoncteurs appropriés et interrupteur différentiel 30 mA pour prises de courant. Inter à bascule et contacteur dans le cas de chauffage électrique pour tarif heures creuses comprenant :

- Un répartiteur de phase ;
- Un répartiteur de neutre ;
- Le (ou les) dispositifs(s) haute sensibilité (30 mA) ;
- Des barres de pontage (peigne isolé) de phase et de neutre ;
- Des dispositifs de protection contre les surintensités des circuits (disjoncteurs divisionnaires ou coupe-circuit à cartouche, fusibles, etc.) ;
- Un répartiteur de terre ;
- D'autres appareillages modulaires tels que télérupteurs, contacteurs, parafoudres, relais heures creuses pour délesteur, transformateur de sonnerie, programmeur, gestionnaires, etc.) ;
- Horloge de programmation d'éclairage ;
- Schéma unifilaire et repérage des circuits ;
- Une réserve de 50% doit être respectée en prévision d'ajouts futurs.
- Le disjoncteur de tête compris déclencheur micrologique 1.3/4 pôles / 4D de 1 à 3A.
- Tous les circuits doivent être repérés par étiquetage plastifié.
- Fourniture et pose d'un coup de poing d'arrêt général d'urgence au droit du TGBT.

Localisation

- Tableau divisionnaire à intégrer à au droit du local technique des combles.
- Suivant plans architecte.

02.01.06 Eclairage

Niveaux d'éclairage moyen :

Les niveaux d'éclairage sont calculés avec les facteurs de réflexion ci-dessous :

- Egaux ou supérieurs à 0.7 pour les plafonds
- Compris entre 0.3 et 0.7 pour les parois latérales
- Compris entre 0.2 et 0.4 pour les sols
- Plan de travail à 0.8m du sol

Les niveaux d'éclairage recommandés extrait de la norme EN 12464-1 sont donnés ci-dessous :

- Circulation horizontale: 100 lux au sol
- Circulation verticale : 150 lux au sol
- Bureaux : 100 lux zone de fond - 300 lux zone environnante - 500 lux zone de travail

Les commandes des éclairages seront obligatoirement encastrées dans toutes les pièces. Dans les locaux techniques elles pourront être de type sailli sur accord du maître d'œuvre. Les interrupteurs à commande manuelle seront placés entre 0.90m et 1.30m maximum par rapport au sol. Les interrupteurs devront avoir une hauteur uniforme qui sera standardisée sur un matériel pour l'ensemble.

Pour la phase exécution (EXE) l'entreprise devra fournir une étude d'éclairage pour prouver le respect des normes concernant les bureaux.

L'entreprise aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de tous les appareils d'éclairage et de leurs commandes. L'ensemble des points lumineux sera livré avec tubes et lampes, de première utilisation, correspondant aux normes en vigueur.

Tous les appareils d'éclairage devront être obligatoirement reliés à la terre. Il ne pourra être fait usage que d'appareils comportant des composants de résistance au fil incandescent égale ou supérieure à 850 °C.

Eclairage fluorescent : tous les équipements d'alimentations des appareillages fluorescents seront silencieux et compensés de façon à avoir un bon facteur de puissance. Les luminaires fluorescents seront équipés de ballasts électroniques.

Implantation :

L'implantation des luminaires et de leurs commandes devra être indiquée sur les plans d'exécution par le prestataire. Pour le projet, l'implantation sera donnée à titre indicatif. Les emplacements précis seront arrêtés définitivement lors de l'élaboration des plans d'exécution.

Protection :

Les indices de protection et de tenue au feu devront être compatibles avec le lieu d'implantation.

Les appareils étanches seront équipés d'entrées de câbles par presse-étoupe.

Niveaux d'éclairage :

Les niveaux d'éclairage et les coefficients d'uniformités seront conformes aux recommandations de l'AFE.

Les niveaux d'éclairage seront conformes aux recommandations relatives à l'éclairage intérieur rédigées par « l'Association Française de l'Éclairage », ainsi qu'à la Loi du 11 février 2005 portant sur l'accessibilité.

Le choix des optiques et des tubes fluorescents devra répondre en priorité aux prescriptions pour les économies d'énergie et aux recommandations concernant le rendu des couleurs et l'obtention d'une basse luminance.

Mise en œuvre :

L'entrepreneur devra veiller à l'équilibre des phases.

Dans tous les cas de montage, ballasts et transformateurs devront être accessibles par les services d'entretien au moyen de trappes, boîtiers, placards... et devront respecter les distances de pose imposées par les normes. Un plan de situation de ces matériels sera remis avant la réception des travaux. Ce plan comportera pour chacun d'eux les indications de repérage, ainsi que les appareils qui lui seront rattachés.

Plafonnier:

- Fourniture, pose et raccordement d'appareil d'éclairage comprenant les lampes, tubes et accessoires de fixations.
- Plafonniers pour lampes LED comprenant les réflecteurs et collerettes.
- Luminaires de type SLADI LED de SFEL ou équivalent.
- Dimensions 1210 mm, 30 W.
- Fourniture et pose de plafonniers commandés par interrupteurs et variateurs.

Applique:

- Fourniture, pose et raccordement d'appareil d'éclairage comprenant les lampes LED à filaments et accessoires de fixations.
- Eclairage de type applique LED comprenant les protections nécessaires.
- Plafonniers carrés compatibles LED de chez SFEL ou similaire.
- Luminaires de type SFEL ou équivalent.
- Puissance 30 W.

Localisation

- Luminaires au droit des combles.
- Suivant plans architecte.

02.01.07 Appareillage courant fort

Dans les doublages : un trou sera réalisé à l'emplacement de l'appareil, afin de pouvoir loger le mécanisme. Tout comme le reste des équipements du bâtiment, ils seront protégés par un différentiel de 30mA.

- la protection appropriée dans le tableau divisionnaire,

- le câble de section et de type approprié.

a) Interrupteurs va et vient :

- Interrupteur va et vient 10A-250V en encastré avec voyant lumineux, compris fixation et raccordements sur fils d'alimentation en attente.
- Marque LEGRAND type MOSAIC blanc ou similaire placés à 1,10 m du sol.
- Ensemble de distribution en câble RO2V
- Mise en œuvre de Boîtier simple ou double comprenant les câbles, conduits et toutes sujétions telles que les raccords, dérivations et autres.
- Longueur moyenne de filerie de 8 m.

b) Interrupteurs simples et bouton poussoir:

- Interrupteur simple et bouton poussoir 10A-250V en encastré avec voyant lumineux, compris fixation et raccordements sur fils d'alimentation en attente.
- Marque LEGRAND type MOSAIC blanc ou similaire placés à 1,10 m du sol.
- Ensemble de distribution en câble RO2V
- Mise en œuvre de Boîtier simple ou double comprenant les câbles, conduits et toutes sujétions telles que les raccords, dérivations et autres.
- Longueur moyenne de filerie de 8 m.

c) Variateurs :

- Variateurs 10A-250V en encastré, compris fixation et raccordements sur fils d'alimentation en attente.
- Marque LEGRAND type MOSAIC blanc ou similaire placés à 1,10 m du sol.
- Ensemble de distribution en câble RO2V
- Mise en œuvre de Boîtier simple ou double comprenant les câbles, conduits et toutes sujétions telles que les raccords, dérivations et autres.
- Longueur moyenne de filerie de 8 m.

d) Prises de courant:

- Mise en œuvre de Prises de Courant 16A-250V + T à éclipse encastrée dans doublage ou goulotte, IP 20 série MOSAIC LEGRAND, compris fixation et raccordement - Bipolaire 10/16A+T, normal à alvéoles élastiques (PC confort).
- Placées au-dessus des plinthes à 0,25m du sol fini.
- Ensemble de distribution en câble RO2V
- Mise en œuvre de Boîtier simple ou double comprenant les câbles, conduits et toutes sujétions telles que les raccords, dérivations et autres.
- Longueur moyenne de filerie de 8 m.
- Nota : dans le cas où il est prévu deux appareils côte à côte, il sera installé un ensemble trio de même caractéristique que la prise seule.
- **NOTA : prévoir les boîtiers à encastrer dans le cas de prises au sol.**

e) PC bloc nourrice:

- Fourniture et pose de Bloc nourrice aux murs et aux sols avec enjoliveur de finition - IP 20 des Ets LEGRAND MOSAIC (informatique et téléphonie) ou équivalent, comprenant les supports, les plaques et toutes sujétions de pose et de branchement.
- Fourniture et pose de câbles réseaux catégories 6
 - Fourniture et pose de bloc nourrice avec enjoliveur de finition avec 2 RJ 45 cat 6A – 3PC catégorie 6, 2 RJ 45 cat 6A – 1PC catégorie 6 et 3 RJ 45 cat 6A – 3PC catégorie 6, en encastré dans doublages, cloisons ou goulottes, compris fixation et raccordements des prises PC à l'armoire électrique créée.
 - **NOTA : prévoir les boîtiers à encastrer dans le cas de prises au sol.**

f/ Alimentations diverses :

- Alimentations d'équipements divers par un câblage approprié comprenant toutes les protections et sujétions. Création d'alimentations diverses. Toutes sujétions de câblage et de protection.
- Alimentations des volets roulants des fenêtres de toit.
 - Alimentations pour les BAES et l'installation SSI.
 - Alimentation pour la climatisation réversible.

Localisation

- Appareillages courants forts du projet.
- Suivant plans architecte.

02.01.08 Appareillage courant faible

Câbles VDI : câbles de CAT6 U/FTP que ce soit pour les câbles téléphoniques ou informatiques. Pose de la totalité des câbles.

- Le câblage horizontal qui relie les postes de travail à la baie de brassage. Ce câblage est banalisé, chaque prise pouvant être indifféremment affectée au téléphone ou à l'informatique.
- Remarque : lorsque la longueur du lien est supérieure à 90 m, il faut obligatoirement ajouter un sous-répartiteur ou réaliser ce lien en fibre optique. Le câblage horizontal (rocade) doit permettre de relier les matériels actifs de réseaux installés dans les différents locaux techniques. Au-delà de 90 m et pour s'affranchir des problèmes de sécurisation des données, d'évolutivité et de capacité à lutter contre les perturbations électromagnétiques, il sera réalisé en fibres optiques. Pour des distances inférieures à 90 m et pour disposer d'un seul type de connexion sur toute l'installation (câblage horizontal et câblage vertical) on pourra avoir recours à des liens cuivre.

1/ Fourniture et pose de Bloc nourrice aux murs et au sol avec enjoliveur de finition - IP 20 des Ets LEGRAND MOSAIC (informatique et téléphonie) ou équivalent, comprenant les supports, les plaques et toutes sujétions de pose et de branchement.

- Fourniture et pose de câbles réseaux catégories 6
- Fourniture et pose de bloc nourrice avec enjoliveur de finition avec 2 RJ 45 cat 6A – 3PC catégorie 6, 2 RJ 45 cat 6A – 1PC catégorie 6 et 3 RJ 45 cat 6A – 3PC catégorie 6, en encastré dans doublages, cloisons ou goulottes, compris fixation et raccordements des prises PC à l'armoire électrique créée.

2/ Fourniture et pose d'une baie de brassage comprenant :

- Elle sera composée d'un caisson avec porte vitrée et une grille de ventilation en partie haute.
- Equipé d'un ensemble d'anneaux de guidage vertical pour les cordons de brassage.
- Porte avant transparente fermant à clé.
- Des plateaux avec points de fixation à l'avant et à l'arrière pour le support d'équipements non rackables.
- Un ensemble de prises 220v 2 P+T pour le coffre et pour l'alimentation des éléments actifs.
- Chaque bandeau de prises 220 V 2P+T est alimentée par un circuit qui lui est propre.
- Ce circuit est protégé par un disjoncteur différentiel 16A/30mASI à mettre en place dans le tableau divisionnaire.
- Un bandeau de brassage catégorie 6A F/UTP de capacité 42 ports.
- Des panneaux passe-cordons équipés de lyres pour le guidage horizontal des cordons. Ils seront complétés par un minimum de 4 guides cordons verticaux.
- Panneau téléphone y compris.

3) Prises RJ45/RJ11, prises TV et HDMI :

Les prises RJ 45/RJ11, prises TV et les prises HDMI seront de même série que l'appareillage courant fort, de type Programme MOSAIC de marque Legrand et devront être desservies depuis le coffret de communication.

Les prises seront montées dans des boîtes d'encastrement, à proximité immédiate des prises de courant (Bloc intégrant prises de courant, prises RJ45/RJ11 et/ou prises HDMI).

Les blocs ne seront jamais groupés mais disposés sur des murs différents pour une souplesse de distribution. Aucune prise ne sera occultée par une porte.

Les câbles seront connectés aux prises en respectant la norme de câblage EIA/TIA 568 A ou EIA/TIA568 B. Ils devront être identiques pour toutes les liaisons du logement.

Les prises RJ 45/RJ11, prises TV et les prises HDMI seront raccordées en étoile au coffret de communication respectivement par des câbles 4 paires torsadées U/UTP ou F/UTP cat 6 ou 6a et des câbles coaxiaux 17/19 VATC. Lors du raccordement des câbles sur les prises, il conviendra d'éviter au maximum les "détorsadages" des paires (maxi 13 mm).

Le présent lot devra veiller à l'installation générale suivant la norme en vigueur.

Localisation

- Appareillages courants faibles du projet. Baie de brassage à installer dans le local technique des combles. Prévoir une liaison de la table de la salle de réunion jusqu'à à l'écran TV sur le mur (sortie HDMI et RJ 45).

- Suivant plans architecte.

02.01.09 Eclairage de sécurité

Il sera mis en place des Blocs Autonomes d'Eclairage Sécurité (B.A.E.S.) équipés d'une batterie permettant une autonomie de 1h. Durant tout ce temps, les blocs d'éclairage fourniront un éclairage de 45 lm (ou de 5 lm/m² pour les éclairages d'ambiance). Les appareils seront équipés de pictogrammes autocollants (« sortie, sortie de secours ou flèche horizontales) permettant de guider les personnes (pictogrammes conformes à la norme NF X 08 003). L'ensemble des blocs autonomes mis en places seront de technologie S.A.T.I. (Système Automatique de Test Intégré). Les tests se feront uniquement en cas de présence secteur.

Les blocs seront certifiés NF AEAS et répondront aux normes suivantes :

- NF C 71-815 (EN 50171) et NF EN 60 598 2 22
- NF C 71-800 / 71-801 (évacuation)
- NF C 71-820 (S.A.T.I.)
- NF C 71-810 : Blocs autonomes portables d'intervention (B.A.P.I.)

Les blocs autonomes effectueront en automatique l'entretien des batteries et tous les tests réglementaires conformément à l'article EC 14 du règlement de sécurité.

Afin d'optimiser la durée de vie des batteries, chaque bloc sera équipé d'un chargeur à courant pulsé à bi-régime (charge rapide et charge d'entretien)

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

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

Tout appareil en défaut et la nature du défaut seront identifiés par la LED d'état.

Appareils d'éclairage sécurité :

Les B.A.E.S. utilisés posséderont les caractéristiques techniques minimales suivantes :

- BAES non permanent de type SATI.
- Tension d'alimentation : 230 V - 50HZ.
- Blocs d'ambiance et de balisage : flux assigné 45 et 350 lumens.
- Blocs autonomes de balisage tranche à LED.
- Autonomie 1 heure avec lampe de veille à LED.
- Classe II, IP42, IK07, Résistance au feu 850°C
- Accessoires : étiquettes vertes autocollantes normalisées CEE portants des inscriptions nécessaires à la bonne signalisation des cheminements d'évacuation, accessoires de fixation et toute sujétions.

Télécommande :

Les BAES mis en place dans le projet seront raccordés sur la télécommande située dans le TGBT.

Câblage :

Les canalisations d'alimentation et de télécommande des blocs seront constituées par des câbles U1000RO2V 5G1.5mm² de catégorie C2.

La canalisation électrique alimentant chaque BAES sera issue d'une dérivation prise en aval du dispositif de protection terminal et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal du local ou du dégagement où est installé ce bloc.

Même si les blocs sont de classe II, il sera prévu un conducteur de protection.

Nota : La ligne de télécommande cheminera avec le câble d'alimentation principal depuis le tableau général.

Localisation

- Toutes pièces du bâtiment, issues de secours : prévoir blocs autonomes d'ambiance, blocs autonomes de balisage et télécommande.
- Suivant plans architecte.

02.01.10 Installation SSI

Fourniture et pose d'appareillage SSI à raccorder sur centrale existante de type 4.

Des déclencheurs manuels et des détecteurs incendie seront mis en place conformément aux normes.

Les combles seront équipés d'avertisseurs sonores et lumineux. Ceux-ci seront placés de façon à être audibles en tous points.

Déclencheur manuel:

Fourniture et pose de déclencheurs manuels avec bouton poussoir bris de glace à double action (action en position relâchée ou en position de pression).

Les déclencheurs manuels sont implantés aux sorties de secours.

Avertisseurs sonores et lumineux :

Mise en œuvre, répartis dans le bâtiment, de diffuseurs sonores et lumineux autonomes (Flash lumineux) conçus pour la diffusion de l'alarme sonore et conforme à la norme acoustique AFNOR 32001

Extincteurs :

Prévoir l'équipement d'extincteurs à eau pulvérisé de 6 litres.

Distribution et câblage :

Tous les câbles de distribution SYT seront de la catégorie CR1 ou au minimum de la catégorie C2 sous cheminement protégé au sens de la norme NFC 32 070.

Toutes les liaisons seront composées de câbles à âme pleine, de 1,5 mm² de section minimum.

Néanmoins, il sera admis l'emploi de câble de type téléphonique 1 paires 9/10ème pour les détecteurs et les déclencheurs si ces câbles répondent à la catégorie C2.

Le câblage respectera la norme NFS 61-970.

L'entrepreneur devra tous les percements et raccordements.

L'entreprise aura à sa charge l'ensemble des prestations concernant l'installation SSI, y compris test et paramétrage.

Localisation

- Au niveau des issues de secours et suivant plans.
- Prévoir un déclencheur manuel à proximité de l'escalier au R+2, les avertisseurs sonores et les détecteurs d'incendie.
- Prévoir l'équipement des combles d'un extincteur à eau pulvérisé de 6 litres.

02.01.11 Recettes

En fin de travaux, le réseau sera scrupuleusement contrôlé et validé.

Les opérations de contrôle devront permettre de valider la totalité du réseau.