

OPERATION :
AMENAGEMENT D'UNE MAISON MEDICALE

MAITRE D'OUVRAGE :
COMMUNAUTE DE COMMUNES BUGEAT-SORNAC

25, rue de la république
19170 SORNAC

BET FLUIDES :

ACTIF

Siège Social:

Parc Technologique
Lavour La Béchade
Rue Albert de Dion
63500 ISSOIRE
Téléphone: 04 73 55 20 57
Télécopie : 04 73 55 20 58
E mail : actif63@wanadoo.fr

Agence Haute-Vienne:

37 rue Barthélemy Thimonnier
ZI Nord
87280 LIMOGES
Téléphone: 05.55.32.56.95
Télécopie : 05.55.32.09.76
E mail : actif87@wanadoo.fr

Agence Ile de France:

2, rue Saint Just
93130 NOISY LE SEC
Téléphone: 01 80 60 24 27
Télécopie : 01 80 60 24 21
E mail : actif93@wanadoo.fr

Agence Corrèze:

27, rue André Delon
19100 BRIVE
Téléphone: 05 55 18 00 40
Télécopie : 05 55 17 71 96
E mail : actif.brive@wanadoo.fr

ARCHITECTE :

Pierre VARIERAS
Le Pont Tabourg
19 200 USSEL

Téléphone : 05 55 72 81 50
Fax : 05 55 72 39 89
Pierre.varieras@wanadoo.fr

Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)

Lot n°7: Electricité

Date : Mai 2013

SOMMAIRE

I – LA PRESENTATION GENERALE

1.1. LE DOSSIER	Page 2
1.2. LA MAITRISE D'ŒUVRE	Page 2
1.3. LIEU DE L'INTERVENTION	Page 3
1.4. LES NORMES ET LES REGLEMENTS	Page 3
1.5. LES PRIX	Page 7
1.6. LES PRESCRIPTIONS PARTICULIERES	Page 8
1.7. LES MARQUES ET REFERENCE DES MATERIELS	Page 9
1.8. LE STOCKAGE ET LA MANUTENTION DES MATERIELS	Page 9
1.9. LA MISE EN OEUVRE	Page 9
1.10. LES ESSAIS	Page 10
1.11. LA RECEPTION	Page 10
1.12. LE CONTROLE TECHNIQUE	Page 11
1.13. LE CONSUEL	Page 11
1.14. LA COORDINATION SECURITE PROTECTION SANTE	Page 12

II- LA CONCEPTION GENERALE

2.0. LA DEFINITION DES PRESTATIONS	Page 13
2.1. LE DOSSIER D'EXECUTION DE L'ENTREPRISE	Page 13
2.2. LES TRAVAUX PRELIMINAIRES	Page 14
2.3. LES LIAISONS A LA TERRE ET EQUIPOTENTIELLES	Page 14
2.4. LES RACCORDEMENTS AUX RESEAUX PUBLICS	Page 15
2.5. L'ARMOIRE DE PROTECTION	Page 18
2.6. LA DISTRIBUTION ELECTRIQUE	Page 22
2.7. LE CONCEPT ECLAIRAGE	Page 27
2.8. LE PETIT APPAREILLAGE	Page 34
2.9. L'ECLAIRAGE DE SECURITE	Page 37
2.10. LE SYSTEME DE SECURITE INCENDIE	Page 39
2.11. LE CABLAGE VOIX DONNEES IMAGES	Page 41
2.12. L'ECLAIRAGE EXTERIEUR	Page 44

I. - LA PRESENTATION GENERALE

1.1. LE DOSSIER



Le présent dossier est établi par la société A.C.T.I.F., Parc Technologique Lavour La Béchade rue Albert De Dion **63500 ISSOIRE**, pour le compte de :

Communauté de Commune Bugeat - Sornac
25 rue de la République
19170 BUGEAT








Il a pour but de définir les prestations que devra réaliser l'entreprise titulaire du marché pour la réalisation des travaux du **lot n°7 Electricité** relatifs à **l'aménagement d'une maison de santé à BUGEAT dans l'ancienne école.**

1.2. LA MAITRISE D'ŒUVRE










La mission de maîtrise d'œuvre assurée par l'équipe composée de :

-  **P.VARIERAS** Architecte mandataire de l'équipe de maîtrise d'œuvre
-  **A.C.T.I.F.** BET fluides,

est une mission de **BASE** dépendant de la loi sur la maîtrise d'œuvre publique (loi MOP), elle comprend principalement les prestations suivantes :

-  Rédaction du cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P.),
-  Localisation des ouvrages,
-  Plans de principe des ouvrages,
-  Les vérifications dues dans le cadre de la mission VISA définie dans la loi MOP,
-  Participation aux réunions de chantier,
-  Participation à la réception des ouvrages,
-  Vérification des situations de travaux.

Compte tenu de la mission de maîtrise d'œuvre définie ci-dessus, l'entreprise titulaire du présent lot devra en complément les prestations suivantes :

-  Tous les calculs réglementaires ou nécessaires à la bonne compréhension du dossier,
-  Le dimensionnement des matériels en fonction des exigences du CCTP,
-  Les métrés et les quantitatifs,
-  Les plans d'exécution des ouvrages représentant la position de tous les matériels, de tous les cheminements, de toutes les connections, les repères des canalisations, etc.,
-  Les schémas des armoires électriques faisant apparaître tous les renseignements nécessaires à leur validation par le BET et le contrôleur technique tels que, intensité de court circuit à chaque armoire, caractéristiques complètes des organes de protection et de commande, repérage, etc.
-  Les plans de réservation établis sur les supports fournis par le BET structure, **en cas d'oubli, de transmission tardive ou de mauvais emplacements les frais d'exécution des prestations et d'études complémentaires seront supportés par le titulaire du présent lot,**
-  Tous les plans de fabrication,
-  Tous les plans de supportage propre à ces prestations ou communs à plusieurs lots,
-  L'organisation et la participation aux réunions de synthèse avec les autres intervenants,

- ✚ L'établissement des plans de synthèse, de coupe etc. faisant apparaître toutes les contraintes de cohabitation entre les divers fluides, les éléments de structure, les plafonds suspendus etc.
- ✚ Mise à disposition de tout le personnel nécessaire lors de la réception des ouvrages,
- ✚ Fourniture de tout le matériel nécessaire aux essais,
- ✚ Fourniture du dossier des ouvrages exécutés en 3 exemplaires " papier ", en plus des tirages, les plans seront également fournis sous logiciel AUTOCAD.

Ce dossier sera présenté dans un classeur et devra comporter les éléments suivants :

1. Les plans des ouvrages exécutés,
2. Les schémas électriques complets,
3. Tous les synoptiques des installations,
4. Les carnets de câbles,
5. Tous les PV de classement des matériels,
6. Les certificats de garantie des matériels,
7. Les notices de fonctionnement.

1.3. LIEU DE L'INTERVENTION

L'intervention est à réaliser dans un bâtiment de type " Etablissement Recevant du Public (ERP) " ayant les caractéristiques suivantes :

- ✚ Nom de l'établissement : Maison de Santé
- ✚ Adresse : BUGEAT
- ✚ Classement : 5e catégorie
- ✚ Catégorie : PU
- ✚ Nombre de niveaux : 1

Description sommaire des niveaux :

Le présent projet concerne l'aménagement d'une maison de santé dans l'ancienne école de Bugeat. Elle permettra d'accueillir :

- ✚ 1 cabinet médecin avec pièce pour accueil étudiant,
- ✚ 1 cabinet dentiste,
- ✚ 1 salle d'attente mutualisée,
- ✚ 1 accueil mutualisé,
- ✚ 1 bureau ADRES,
- ✚ 1 sanitaire accessible,
- ✚ 1 cabinet infirmière MSA comprenant :
 - ✚ Local stérilisation,
 - ✚ Stockage matériel,
 - ✚ Salle de soins.

1.4. LES NORMES ET LES REGLEMENTS

L'entreprise titulaire du présent lot devra le respect de l'ensemble des normes, règlements, DTU, Instructions techniques, etc. applicables à la réalisation de ses ouvrages.

Elle devra également le respect des normes, règlements, DTU, Instructions techniques, etc. applicables aux ouvrages annexes tels que maçonnerie, plâtrerie, serrurerie, etc.

Les principaux règlements applicables sont :

Règlement Sanitaire Départemental Type (RSDT)

Santé et famille

Circulaire du 9 août 1978 modifiée par circulaires du 26 avril 1982, 20 janvier 1983, 10 août 1984, 22 mai 1997 et 99-217 du 12 avril 1999

- Titre 1 : les eaux destinées à la consommation humaine
- Titre 2 : locaux d'habitation et assimilés
- Titre 3 : dispositions applicables aux bâtiments autres que ceux à usage d'habitation et assimilés.
- Titre 5 : le bruit

Code du travail

(Nouvelle Partie Législative et Réglementaire) : Titre 2 Principes généraux de prévention - Chapitre 1 Obligations de l'employeur - Articles L4121-1 à L4121-5, R4121-1 à R4121-4

(Nouvelle Partie Législative et Réglementaire) : Titre 1 Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail - Chapitre 1 Principes généraux - Articles L4211-1 à L4211-2, R4211-1 à R4211-5

(Nouvelle Partie Réglementaire) : Titre 1er Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail - Chapitre 2 Aération et assainissement - Articles R4212-1 à R4212-7

(Nouvelle Partie Réglementaire) : Titre 1er Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail - Chapitre 3 Eclairage, insonorisation et ambiance thermique - Articles R4213-1 à R4213-9

(Nouvelle Partie Réglementaire) : Titre 1er Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail - Chapitre 4 Sécurité des lieux de travail - Articles R4214-1 à R4214-29

(Nouvelle Partie Réglementaire) : Titre 1er Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail - Chapitre 5 Installations électriques - Articles R4215-1 à R4215-3

(Nouvelle Partie Réglementaire) : Titre 1er Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail - Chapitre 6 Risques d'incendies et d'explosions et évacuation - Articles R4216-1 à R4216-34

(Nouvelle Partie Réglementaire) : Titre 1er Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail - Chapitre 7 Installations sanitaires, restauration - Articles R4217-1 à R4217-2

Arrêté du 25 juin 1980

Portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public. Dispositions applicables aux établissements de 5ème catégorie. Dispositions générales - règles techniques - règles complémentaires pour les établissements comportant des locaux réservés au sommeil. Articles PE 1 à PE 36

Dispositions approuvées par arrêté du 22 juin 1990 complétant l'arrêté du 25 juin 1980, modifiées par arrêtés du 31 mai 1991, du 2 février 1993, du 12 juin 1995, du 23 décembre 1996, du 27 mars 2000, du 20 novembre 2000, du 19 novembre 2001 (les 2 arrêtés), du 29 janvier 2003, du 29 Juillet 2003, du 23 janvier 2004, du 22 mars 2004, du 8 novembre 2004, du 22 novembre 2004, du 10 octobre 2005, du 6 mars 2006, du 9 mai 2006, du 24 juillet 2006, du 16 juillet 2007, rectificatif du 10 mai 2008, du 21 mai 2008, du 26 juin 2008, du 11 décembre 2009, du 7 juin 2010, arrêtés du 26 octobre 2011.

Règles spécifiques aux établissements de soins. Articles PU1 à PU6

Dispositions approuvées par arrêté du 22 juin 1990 complétant l'arrêté du 25 juin 1980 modifiées par arrêtés du 29 juillet 2003, du 23 janvier 2004, du 10 décembre 2004, 6 mars 2006.

Décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988

Pris pour l'exécution des dispositions du livre II du code du travail (titre III : Hygiène, sécurité et conditions de travail) en ce qui concerne la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques

Bâtiment soumis à la RT bâtiment existant :

Arrêté du 3 mai 2007

Relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants

Arrêté du 1^{er} aout 2006

Fixant les dispositions prises pour l'application des articles R.111-19 à R.111-19-3 et R.111-19-6 du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création

Décret 92-332 du 31 mars 1992

Modifiant le code du travail (2^{ème} partie : décret en conseil d'état) et relatif aux dispositions concernant la sécurité et la santé que doivent observer les maitres d'ouvrage lors de la construction de lieux de travail ou leur de leurs modifications, extensions ou transformations.

Arrêté du 26 février 2003

Relatif aux circuits et installations de sécurité

Ministère des affaires sociales, du travail et de la solidarité

Le ministre des affaires sociales, du travail et de la solidarité et le ministre de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche et des affaires rurales,

Les principales normes applicables sont :

Electricité

NORME FRANCAISE NF C 14-100

Février 2008

Installations de branchement à basse tension

Norme française homologuée par décision du Directeur Général d'afnor le 9 janvier 2008 pour prendre effet à compter du 9 février 2008.

Remplace la norme homologuée NF C 14-100, de septembre 1996 et son Amendement A1, de janvier 1998.

Ce document traite de la conception et de la réalisation des installations de branchement du domaine basse tension, comprises entre le réseau et le point de livraison.

NORME FRANCAISE NF C 15-100

Décembre 2002 et mise à jour de juin 2005, mars 2007, aout 2007 et octobre 2007

Installations électriques à basse tension

Norme française homologuée par décision du Directeur Général de l'afnor le 5 novembre 2002 pour prendre effet à compter du 5 décembre 2002.

Correspondance Normes de la Commission Electrotechnique Internationale de la série 60 364 et Documents d'Harmonisation du CENELEC de la série HD 384.

La présente norme traite de la conception, de la réalisation, de la vérification et de l'entretien des installations électriques alimentées sous une tension au plus égale à 1 000 volts (valeur efficace) en courant alternatif et à 1 500 volts en courant continu.

Modifications

Inclut la mise à jour NFC 15-100 de juin 2005.

NORME FRANCAISE NF C 15-103

Mars 2004

Installations électriques à basse tension

Guide pratique : Choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes.

UTE C 15-105

Juillet 2003

Installations électriques à basse tension

Guide pratique détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection

UTE C 15-106

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.

NORME FRANCAISE NF C 15-211

Août 2006

Installations électriques à basse tension Installations dans les locaux à usage médical

Norme française homologuée par décision du Directeur Général d'afnor le 20 juillet 2006 pour prendre effet à compter du 20 août 2006.

Remplace la norme homologuée NF C 15-211, de juin 1987 et son Amendement 1, de décembre 1990.

Correspondance

Le présent document n'a pas d'équivalent à la CEI ou au CENELEC.

NORME FRANCAISE NF C 15-443

Août 2004

Installations électriques à basse tension

Guide pratique : Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres.

NORME FRANCAISE UTE C 15-520

juillet 2007

Union technique de l'électricité

Installations électriques à basse tension

Guide pratique canalisations modes de pose connexions

UTE C15-755

février 2005

Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Installations électriques d'origines différentes dans un même local et dont les exploitations sont placées sous des responsabilités différentes

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

NORME FRANCAISE NF X 35-103

Octobre 1990

Principes d'ergonomie visuelle applicables à l'éclairage des lieux de travail.

Norme française homologuée par décision du Directeur Général de l'afnor le 20 septembre 200 pour prendre effet le 20 octobre 2000.

Correspondance : A la date de publication de la présente norme, il existe la norme internationale ISO 8995 : 1989 différente sur certaines spécifications de la présente norme française.

NF EN 12464-1

Juillet 2011

X 90-003-1

Statut

Norme française homologuée par décision du Directeur Général d'AFNOR le 22 juin 2011 pour prendre effet le 22 juillet 2011.

Analyse

Le présent document prescrit les exigences d'éclairage vis-à-vis des personnes présentes sur des lieux de travail intérieurs, qui permettront de satisfaire aux besoins de confort visuel et de performance visuelle des personnes dont la capacité ophtalmique (visuelle) est normale. Toutes les tâches visuelles courantes sont considérées, y compris le travail sur un équipement de visualisation (DSE).

Il spécifie les exigences concernant la quantité et la qualité d'éclairage des solutions d'éclairage pour la plupart des lieux de travail intérieurs et leurs zones associées. Des recommandations de bonne pratique de l'éclairage sont données en complément.

NF EN 12193

Mars 2008

X 90-005

Statut

Norme française homologuée par décision du Directeur Général d'AFNOR le 6 février 2008 pour prendre effet le 6 mars 2008.

Remplace la norme homologuée NF EN 12193, d'octobre 1999.

Correspondance

La Norme européenne EN 12193 :2007 a le statut d'une norme française.

Analyse

Le présent document spécifie l'éclairage des manifestations sportives, à l'intérieur ou à l'extérieur. Il fournit des valeurs pour le projet et le contrôle de l'éclairage des installations sportives en termes d'éclairages, d'uniformité, de limitation de l'éblouissement et de propriétés de couleur des sources lumineuses

SSI

NORME FRANCAISE NF S 61-936

20 juin 2004









Systèmes de sécurité incendie (S.S.I.)

Équipements d'alarme (E.A.)

Le présent document plus particulièrement les appareils nécessaires au déclenchement et à l'émission de signaux sonores d'évacuation d'urgence des Systèmes de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.).

1.5. LES PRIX

Les prix établis par l'entreprise figurant dans la décomposition du prix global et forfaitaire et sur l'acte d'engagement s'entendent compris :

-  Fourniture des matériels suivant les exigences techniques du CCTP,
-  Pose des matériels, compris toutes sujétions de mise en œuvre,
-  Conditions particulières d'intervention figurant sur l'ensemble des pièces constituant le dossier de consultation des entreprises,
-  Contraintes d'exécutions dues à la technique employée par les autres corps d'état,
-  Tous les essais, épreuves, tests etc. pouvant être demandés réglementairement ou par le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre,
-  La mise à disposition du personnel nécessaire pendant les vérifications du contrôleur technique,
-  La formation des utilisateurs sur les installations créées,
-  Toutes prestations ou informations figurant sur les pièces administratives,

- Toutes les démarches administratives permettant d'obtenir les autorisations nécessaires à la mise en œuvre d'appareils extérieurs, tels que caméras de surveillance, sirènes extérieures, etc.

Les entrepreneurs sont responsables de la totalité des travaux. Ils ne pourront invoquer une méconnaissance des ouvrages communs à un ou plusieurs lots.

L'entreprise devra prendre connaissance :

- Du descriptif général concernant tous les autres corps d'état.**
- Des plans de réservations et des plans de réseaux des autres entreprises.**

Les entreprises devront prendre en considération les contraintes particulières d'intervention telles que, la protection des matériels existants, les déplacements du mobilier pouvant gêner la réalisation des ouvrages, etc. afin d'éviter tous litiges, il est obligatoire que les soumissionnaires visitent les lieux. Dans le cas contraire les entreprises ne pourront à aucun moment espérer obtenir des travaux supplémentaires permettant la prise en compte des contraintes spécifiques du site.

1.6. LES PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

Les fournitures et matériels fournis et installés par le titulaire du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions suivantes:

Conformité aux normes NF :

L'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériels et matériaux faisant l'objet de normes NF, le respect de ces normes étant visualisé par des logos tels que NF-USE, NF Electricité, NF Luminaires, etc.

Dans le cas où la norme NF n'existe pas pour le matériel, l'entrepreneur devra présenter un certificat de conformité aux normes émanant d'un organisme agréé.

Conformité au DTU :

L'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériels et matériaux répondant aux conditions et prescriptions du DTU.

Produit ayant fait l'objet d'une certification :

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

Matériaux, composants ou procédés nouveaux :

L'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des produits titulaires d'un avis technique.

L'entrepreneur devra toujours justifier de ces avis techniques.

1.7. LES MARQUES ET REFERENCE DES MATERIELS

Principe

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

Si l'entreprise propose des matériels ou des produits de marque différente, elle devra justifier de la conformité de ces derniers avec les exigences du CCTP, tant sur les performances, que sur l'esthétique, les côtes, etc.

Dans tous les cas les caractéristiques des matériels devront apparaître dans la décomposition du prix global et forfaitaire (DPGF).

Le Maître d'Ouvrage, et (ou) son représentant, le Maître d'Œuvre, notifieront par écrit l'acceptation ou le refus des modifications demandées.

Conformité à la réglementation

Pour certains matériels (chaudière, VMC, régulation, production d'ECS,...), le choix du concepteur a été défini d'une manière précise à un produit d'un modèle d'une marque pour ces caractéristiques techniques permettant d'être réglementaire à la RT 2005.

En cas de modifications d'une ou de plusieurs de ces caractéristiques (rendement, consommation, perte à l'arrêt,...), le titulaire du présent lot devra fournir la note de calcul certifiant que le bâtiment est toujours conforme à la réglementation thermique en vigueur.

Cette note devra être fournie **au plus tard** au démarrage des travaux et elle est à la charge du présent lot.

NOTA : Aucune modification de matériel ne sera acceptée sans cette notice.

1.8. LE STOCKAGE ET LA MANUTENTION DES MATERIELS

L'entrepreneur devra prendre à son compte la réception, le stockage et la manutention des produits et des matériels livrés sur le chantier.

Tous les matériels de la livraison sur le site à la réception seront sous l'unique responsabilité du titulaire du présent lot, donc toutes dégradation, vol, etc. constatés seront à la charge financière de l'entreprise.

1.9. LA MISE EN ŒUVRE

La qualité

L'entrepreneur adjudicataire s'engage à ne poser que du matériel neuf, à l'exception du matériel prévu récupéré, de première qualité. La mise en œuvre en sera soignée et faite selon les règles de l'Art.

Les échantillons

Pendant la période de préparation, le titulaire du présent lot devra présenter tous les échantillons demandés par la Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur assurera leur étiquetage, en dressera un répertoire désignant leur destination et joindra les fiches techniques et documentations correspondantes. Les commandes ne pourront être passées qu'après choix du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Œuvre qui conservera les échantillons jusqu'à la réception.

La protection et le nettoyage

Au fur et à mesure de l'exécution de ses ouvrages, l'entrepreneur assurera à ses frais, le nettoyage du chantier.

Tous les matériels fournis et installés par le titulaire du présent lot devront être totalement propres lors de la réception, s'il est constaté des poussières, salissures ou dégradation de toute nature, le remplacement sera à la charge de l'entreprise.



1.10. LES ESSAIS

Le titulaire du présent lot devra procéder aux essais et vérifications de fonctionnement des installations, conformément aux dispositions figurant dans le document COPREC N° 1 publié dans le Moniteur du 6 Novembre 1998 (supplément spécial n° 4954).

Les résultats seront transcrits sur des procès-verbaux établis suivant les modèles figurant dans le document technique COPREC N° 2 publié dans le Moniteur du 6 Novembre 1998 (supplément spécial N° 4954) et soumis à l'examen du Bureau de Contrôle.



1.11. LA RECEPTION

La réception aura lieu en deux phases :

-  Opérations préalables à la réception
-  Levée des réserves.

Les opérations préalables à la réception se feront sur convocation du Maître d'Œuvre après que l'entreprise ait averti ce dernier, par écrit, de la date d'achèvement des travaux.

Les opérations préalables comprennent :



-  La reconnaissance des ouvrages exécutés.
-  La constatation des imperfections, malfaçons ou inexécution.

Ces opérations font l'objet d'un procès-verbal dressé par le Maître d'Œuvre et communiqué au Maître de l'Ouvrage avec la proposition d'une date d'achèvement des travaux.



Le Maître d'Ouvrage décide si la réception est prononcée ou non, ou si elle est prononcée avec réserves.

Dans l'affirmative, il fixe la date d'achèvement des travaux.

A partir de cette date :

-  Les pénalités de retard s'arrêtent.
-  La garantie commence.

La réception peut être prononcée avec réserves dans les cas suivants :

-  Epreuves à exécuter sous certaines conditions, notamment disponibilité de l'énergie électrique.
-  Prestations, imperfections ou malfaçons à exécuter ou à modifier.

A l'exception des épreuves, tous les travaux objet des réserves seront à exécuter dans un délai de trois mois, à compter de la date du P. V. des opérations préalables.

Passé ce délai le Maître d'Ouvrage fera exécuter les travaux par une entreprise de son choix ; les frais occasionnés seront prélevés sur la retenue de garantie.

Il est rappelé à l'entrepreneur que toute demande de sa part pour la réception des travaux est subordonnée à la remise des documents conformes aux ouvrages exécutés. Au même titre que les travaux, la non-exécution de ces documents impliquera l'intervention, sur ordre du Maître d'Ouvrage, d'une entreprise spécialisée rémunérée au titre de la retenue de garantie.

1.12. LE CONTROLE TECHNIQUE

Le contrôle technique sera assuré par un organisme agréé, mandaté et rémunéré directement par le maître d'ouvrage.

Dans le cas d'une mission de base, l'entreprise titulaire du présent devra fournir à cet organisme, pendant la phase d'étude, tous les éléments qu'il pourra lui demander tels que les notes de calculs des sections de câbles, schémas des armoires, détermination des intensités de court circuits, les plans de fabrication, etc. .

En mission de base avec l'option exécution, l'entreprise devra lui fournir tous les éléments complémentaires à ceux réalisés par le BET dans le cadre de sa mission.

L'avis du contrôleur technique portera sur l'aspect purement réglementaire et par conséquent ne pourra pas servir à l'entreprise pour modifier le niveau qualitatif des prestations demandées dans le CCTP.

Au final de l'installation, pendant les contrôles des installations, l'entreprise devra mettre à la disposition de l'organisme agréé pendant toute la durée de ces derniers, tous les moyens humains et matériels qui seront nécessaires à la parfaite réalisation de la mission de contrôle technique.

Elle devra également lui fournir tous les procès verbaux, attestation de mise en œuvre, avis techniques, essais COPREC, etc. qui pourront lui être demandés.

1.13. LE CONSUEL

Les installations électriques seront réceptionnées par les services EDF en ce qui concerne les installations avant comptage, et par le CONSUEL pour les installations intérieures.

Les frais inhérents à l'intervention du CONSUEL à la charge de l'entrepreneur.

Ce dernier devra faire le nécessaire pour l'obtention, en temps utile, des attestations logements, installations électrique communes, installations électriques spécifiques telles que chaufferie,

Les installations téléphoniques seront réceptionnées par les services TELECOM.

Toutes les modifications demandées soit par EDF, soit par les TELECOM, soit par le CONSUEL, pour une mise en conformité des installations seront à la charge du présent lot.

Les frais relatifs à l'établissement des certificats de conformité CONSUEL sont à la charge du présent lot, y compris l'intervention d'un bureau de contrôle nécessaire.

1.14. LA COORDINATION SECURITE PROTECTION SANTE

Le rôle de coordinateur sécurité protection santé (CSPS) sera assuré par une personne ou une société dûment mandatée et rémunérée par le maître d'ouvrage.

Pour le présent programme la mission sera de niveau 3

L'entreprise devra fournir à ce coordinateur son PPSPS et tous les éléments nécessaires à la constitution du dossier d'interventions ultérieures sur les ouvrages (DIUO). Elle devra également le respect de toutes les exigences formulées dans le plan général de coordination (PGC).

II. LA CONCEPTION GENERALE

2.0. LA DEFINITION DES PRESTATIONS

Le titulaire du présent lot devra assurer toutes les prestations directes et indirectes nécessaires à la parfaite réalisation des ouvrages suivants :

- ✚ Le dossier d'exécution de l'entreprise,
- ✚ Les travaux préliminaires,
- ✚ Les liaisons à la terre et équipotentielles,
- ✚ Les raccordements aux réseaux publics,
- ✚ L'armoire électrique,
- ✚ La distribution électrique,
- ✚ L'éclairage,
- ✚ Le petit appareillage
- ✚ L'éclairage de sécurité,
- ✚ L'alarme incendie,
- ✚ Le câblage polyvalent,
- ✚ L'éclairage extérieur.

....suivant les limites de prestations avec les autres corps d'état fixées dans chaque paragraphe du **chapitre III** du présent document.

Les prestations suivantes ne sont pas à la charge du présent lot:

- ✚ La fourniture et la mise en œuvre de l'autocommutateur,
- ✚ La fourniture et la mise en œuvre des postes téléphoniques,
- ✚ La fourniture et la mise en œuvre des éléments actifs du réseau informatique,
- ✚ Toutes prestations dans les logements et les parties communes (sauf la réalimentation de l'éclairage des circulations, escaliers et caves communes et des équipements en chaufferie depuis le nouveau TGBT)
- ✚ La fourniture et la mise en œuvre du réseau en fibre optique depuis le domaine public.

2.1. LE DOSSIER D'EXECUTION DE L'ENTREPRISE

Pendant la phase de préparation de chantier, la présente entreprise devra fournir les éléments suivants :

- ✚ Un plan d'exécution regroupant :
 - ✚ Le cheminement de toutes les canalisations et chemins de câbles,
 - ✚ La localisation des boîtes de dérivation,
 - ✚ Les sections et repérages des câbles d'alimentation
- ✚ Les schémas électriques des tableaux et armoires indiquant les protections

L'entreprise devra prévoir la réalisation des plans de synthèse entre les lots chauffage/plomberie/électricité/autres cors d'états,

L'entreprise devra prévoir la réalisation des plans de réservation, la fourniture des notes de calculs, les schémas d'armoire, la conception des répartiteurs VDI et tous les plans d'exécution et d'implantation des matériels au BET et au bureau de contrôle pour validation.

L'entreprise devra prévoir remettre pendant la période de préparation :

- ✚ Un dossier regroupant les caractéristiques des éléments mis en place (luminaires, appareillage, éclairage de sécurité, alarmes incendie...)

2.2. LES TRAVAUX PRELIMINAIRES

2.2.1. LES TRAVAUX DE DEPOSE

Pour cette prestation, le titulaire du présent lot devra :

- ✚ Le repérage des installations existantes,
- ✚ La mise hors tension et le débranchement de tous les équipements électriques courants forts et faibles déposés dans l'emprise des travaux,
- ✚ La dépose des équipements et canalisations électriques courants forts et faibles existants dans l'emprise des travaux,
Après dépose des équipements et canalisations, le titulaire du présent lot devra le rebouchage de ces passages en matériau coupe feu ou non suivant le type de paroi rencontrée,
- ✚ Des coffrets et éclairage provisoire de chantier,

Les matériels existants, s'ils ne sont pas réutilisés et si le maître d'ouvrage en donne son accord, seront évacués par l'entreprise dans une décharge spécialisée.

Tous les frais de remise en état ou de remplacement suite à des dégradations constatées sur les matériels seraient supportés par le titulaire du présent lot.

2.2.2. LES INSTALLATIONS PROVISOIRES

L'entreprise aura à sa charge une installation de chantier comprenant :

- ✚ Un coffret de chantier normalisé équipé de 6 PC 2 x 16 A+T, d'une PC 4 x 20 A+T des organes de protection règlementaires et des arrêts d'urgence.
- ✚ Un éclairage provisoire des zones de chantier,
- ✚ Les protections des installations, le compteur « chantier » et les câbles d'alimentation.

Tous ces équipements seront déposés en fin de chantier.

2.3. LES LIAISONS A LA TERRE ET EQUIPOTENTIELLE

2.3.1. LA PRISE DE TERRE

La mise en œuvre des matériels assurant la prise de terre sera telle que :

- ✚ La valeur de la résistance de mise à la terre soit conforme aux règles de protection et de fonctionnement de l'installation, et soit maintenue telle,
- ✚ Les courants de défaut à la terre et de fuite puissent circuler sans danger,
- ✚ La solidité ou la protection mécanique soit assurée en fonction des conditions estimées d'influences externes.

L'entrepreneur devra le contrôle et l'amélioration de la prise de terre existante, conservée. Une fiche de relevé des mesures et une note de calcul seront fournies pour justifier de la conformité.

Dans le cadre de notre projet, l'entreprise devra la fourniture et la mise en œuvre d'une câblette de cuivre nu de 25² depuis l'existante et débouchant dans le placard technique électrique créée.

Une borne de terre sera prévue, les conducteurs suivants y seront raccordés :

- ✚ Les conducteurs de terre,
- ✚ Les conducteurs de protection,
- ✚ Les conducteurs de liaisons équipotentielles.






Un dispositif de mesure des conducteurs de protection sera prévu suivant les règles de l'article 542.4.2 de la NFC 15100.

Pour le calcul des conducteurs de protection, l'article 543 de la NFC 15100 s'appliquera, seul seront considérés comme tel, les conducteurs des câbles multifilaires et des conducteurs séparés nus ou isolés.

2.3.2. LES LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

La principale

Les éléments conducteurs suivants seront connectés à la liaison équipotentielle principale :

-  Conducteur principal de protection,
-  Conducteur principal de terre,
-  Les éléments métalliques de la construction, canalisations de chauffage et de conditionnement d'air,
-  Les canalisations d'alimentations à l'intérieur du bâtiment, d'eau, de gaz. Lorsque de tels éléments proviennent de l'extérieur, ils seront reliés aussi près que possible de leur pénétration dans le bâtiment,
-  Le panneau de comptage.

Conformément à l'article 547.1.1 de la NFC 15100, les conducteurs d'équipotentialité auront une section non inférieure à la moitié de celle du plus grand conducteur de protection de l'installation avec un minimum de 6mm² mais limités à 25mm², ils seront obligatoirement en cuivre.

Les supplémentaires

Les liaisons équipotentielles supplémentaires comprendront tous les éléments conducteurs simultanément accessibles.

Dans les salles d'eau tous les éléments conducteurs situés dans les volumes 1, 2 et 3 seront reliés au conducteur de protection.





Dans le cas où le conducteur d'équipotentialité supplémentaire reliera deux masses, la section ne sera pas inférieure à la plus petite des conducteurs de protection reliés à cette masse, avec un minimum de 4mm².

2.4. LES RACCORDEMENTS AUX RESEAUX PUBLICS

2.4.1. ELECTRICITE

2.4.1.1. LES LIMITES DE PRESTATIONS

Le coffret extérieur existant en façade sera l'origine des prestations dues par le titulaire du présent lot, par conséquent depuis ce point, il devra la fourniture et la mise en œuvre des prestations suivantes :

-  La fourniture et la pose du câble de puissance entre le coffret de coupure extérieur et le comptage,
-  La fourniture, la pose et le raccordement du câble de téléreport entre le coffret de coupure extérieur et le panneau de comptage,
-  La fourniture, la pose et le raccordement du disjoncteur général du bâtiment,
-  Toutes les prestations nécessaires au parfait achèvement et à la mise en service des prestations ci-dessus à l'exception de celles énumérées ci-dessous.

Les autres corps d'état ou concessionnaires devront :



Electricité de France :

- La fourniture, la pose et le raccordement du compteur et sa platine.
- La modification et le raccordement du coffret de coupure extérieur.
- Toutes les prestations sur le domaine public.



Lot gros œuvre :

- Les percements sur les indications du titulaire du présent lot pour la pénétration des fourreaux tant dans le bâtiment qu'au coffret de coupure extérieur.

2.4.1.2. LE BILAN DE PUISSANCE

Récepteurs	P. kW	Cos Phi	P kVA	Coef. De Foison	Puissance foisonnée
Eclairage	2,40	0,92	2,61	0,50	1,30
PC	7,70	0,85	9,06	0,40	3,62
Force Motrice	13,00	0,80	16,25	0,50	8,13
Ballon ECS	8,00	1,00	8,00	0,50	4,00
VMC	0,30	0,90	0,33	1,00	0,33
Total	31,40		36,25		17,39

La puissance à souscrire sera de 18KVA Triphasé.

2.4.1.3. LES CARACTERISTIQUES DU CABLE DE PUISSANCE

Le câble de puissance reliant le coffret de coupure extérieur au panneau de comptage sera multipolaire passé sous conduit IK10 en vide sanitaire, il sera de la série U 1000 R2V, en *cuivre*, et sa section sera de 4x25mm²

Pour la mise en œuvre de cette canalisation l'entreprise devra tenir compte des exigences entre autres du chapitre 529.5 de la NFC 15100.

2.4.1.4. LES CARACTERISTIQUES DE LA LIAISON DE TELEREPORT

Le câble de téléreport entre le boîtier ou l'embase de téléreport et le panneau de comptage sera fourni, posé et raccordé par le titulaire du présent lot, sera conforme à la norme NF C 33-400, 2 paires 6/10° avec écran (armé), et aura le même cheminement que le câble de puissance.

2.4.1.5. LES CARACTERISTIQUES DU DISJONCTEUR GENERAL

Le disjoncteur général répondra aux normes CEI 947-2, NFC 63-120 et 62-411 il sera complété d'un dispositif de protection contre les contacts indirects assurant une sélectivité avec les dispositifs installés dans l'armoire de protection.

Le choix du disjoncteur :



Marque : Merlin Gérin ou techniquement équivalent,



Série : DB90



Différentiel sélectif : 500mA S



Nombre de pôles : 4



Calibre : 30/60A réglé à 30A



Implantation : Sur la platine compteur/disjoncteur

2.4.1.6. LA PROTECTION CONTRE LA Foudre

Pour notre projet, l'installation d'un parafoudre en tête du tableau est prévue.

Le parafoudre sera de :

Protection contre la foudre et les surtensions à installée au niveau de l'interrupteur général du TGBT et reliée à la terre physique du bâtiment par câble 1x25mm²Cu minimum.

Le parafoudre sera de :

- Marque, Schneider ou équivalent,
- **Réf. : PRD 40r (3Ph+N),**
- Protéger par disjoncteur

2.4.1.7. LES FRAIS CONSUEL

Le titulaire du présent lot devra toutes les démarches, ainsi que les frais correspondant, afin d'obtenir le certificat consuel en vue du raccordement définitif des installations du présent projet au réseau EDF.

Il devra fournir à ses frais les éléments suivants :

- La fiche consuel,
- L'attestation de conformité **établie** par un organisme agréé, dans le cadre d'une mission spécifique à la délivrance du certificat consuel.

2.4.1.8. L'INGENIERIE

Le titulaire du présent lot aura à sa charge tous les frais d'ingénierie, le dossier de branchement, le contrôle et la validation de son installation par EDF ainsi que la fourniture à ce dernier de tous les documents, plans, listes du matériel, notices, etc. qui pourront lui être demandés.

2.4.2. LE TELEPHONE

2.4.2.1. LIMITES DE PRESTATIONS

Les autres corps d'état ou concessionnaires devront :

- France Télécom :
 - Le raccordement du câble mis en œuvre par le titulaire du présent lot sur le réseau public.
- Lot Gros œuvre :
 - Les percements sur les indications du titulaire du présent lot pour la pénétration des fourreaux dans le bâtiment.

2.4.2.2. LES CARACTERISTIQUES DES CABLES

Les câbles fournis et mis en œuvre par le titulaire du présent lot assurant la liaison entre le réseau public situé sur la façade de l'établissement et chaque baie informatique auront les caractéristiques suivantes :

- Série : 88,
- Composition : 7 paires en cuivre rouge de diamètre 0.6 mm et fil de continuité cuivre étamé de diamètre 0.5mm,
- Gaine : Polyéthylène basse densité noire,
- **Mode de pose : sous conduit plastique en plénum.**

2.4.2.3. L'INGENIERIE



Le titulaire du présent lot aura à sa charge tous les frais d'ingénierie, de contrôle et de validation de son installation par France Télécom ainsi que la fourniture à ce dernier de tous les documents, plans notices, etc. qui pourront lui être demandés.



2.5. L'ARMOIRE DE PROTECTION



2.5.1. LES LIMITES DE PRESTATIONS



Le titulaire du présent lot devra toutes les prestations pour la fourniture, le câblage et la mise en œuvre sur le site de l'armoire de protection due dans le cadre du présent projet.

Les autres corps d'état devront exécuter pour le présent lot :

-  Gros œuvre :
 -  Les percements dans les murs et planchers bétons sur indications de positionnement, et de dimensions fournies par le présent lot.

-  Menuiserie :
 -  La fourniture et la mise en œuvre des portes des locaux ou gaines techniques.

-  Plâtrerie :
 -  La réalisation des locaux et gaines techniques ou sera logée l'armoire de protection.

-  Peinture :
 -  La peinture définitive des supports métalliques apparents installés par le présent lot.

Toutes les autres prestations nécessaires à la parfaite réalisation des ouvrages dues par le présent lot autres que celles énumérées ci-dessus seront à la charge de ce dernier (ex. rebouchage coupe-feu de traversé, percements des murs, plafonds, dalles et cloisons dans le cas d'impossibilité de réservations, les saignées dans les murs, plafonds et cloisons créés ou existants, les peintures etc.).

2.5.2. LES CARACTERISTIQUES MECANIQUES

L'armoire sera métallique, de conception modulaire, d'une profondeur de 200mm et les indices de protection seront déterminés en fonction des influences externes, selon la norme NFC 15.100 et suivant le guide UTE 15.103.

Elle sera constituée de coffrets associables, de gaines d'extension permettant de recevoir, pour l'une le jeu de barres et pour l'autre les bornes de raccordement, de platines ou rails supportant l'appareillage, de plastrons de fermeture montés sur les cadres des coffrets et de porte translucide.

Des fonds démontables seront prévus sur les enveloppes des gaines, coffrets ou gaines permettant le passage des câbles dans les armoires.

A partir de l'IP 43 la pénétration des câbles se fera toujours par les plaques « passe câbles » mais par l'intermédiaire de presse-étoupes assurant un degré d'étanchéité identique à celui de l'armoire elle-même.

Le dimensionnement des enveloppes devra tenir compte de disponibilités suivantes : adjonction au minimum d'un disjoncteur principal tétrapolaires pour les circuits éclairages, un pour les circuits PC et un pour les circuits spécifiques, de trois disjoncteurs divisionnaires pour les circuits éclairages, trois pour les circuits PC et trois pour les circuits spécifiques et enfin permettre la mise en œuvre de 5 dispositifs de commande tels que contacteurs, télérupteurs, minuterie etc.

Dans tous les cas ces extensions seront possibles sans adjonction de coffrets ou armoires et ne devront pas représenter moins de 25 % des équipements de base.

2.5.3. LES CARACTERISTIQUES DE CABLAGE

Le câble d'alimentation du TGBT sera raccordé directement sur l'organe de coupure générale par l'intermédiaire de cosses serties, soit directement sur les bornes de l'appareil, soit sur des plages.

En aval du dispositif général, il sera prévu un jeu de barres ou un répartiteur depuis lequel seront alimentés les disjoncteurs principaux.

Les disjoncteurs divisionnaires seront raccordés aux disjoncteurs principaux par l'intermédiaire de peignes, ceci afin d'éviter plusieurs fils dans la même borne à cage de ces derniers.

Les conducteurs seront adaptés à l'intensité véhiculée et au type de raccordement sur l'appareil, c'est pourquoi ils seront choisis parmi les suivants : fils HO7VK et barres souples isolées.

Dans les deux cas, les couleurs conventionnelles seront respectées, soit par la couleur des isolants des conducteurs, soit par des bagues inaltérables et imperdables du type thermorétractable sur ces derniers.

Afin de faciliter les modifications ou les adjonctions et dans un souci d'esthétique, la filerie sera mise en œuvre dans des goulottes plastiques posées verticalement et horizontalement entre les rangées d'appareillage.

Les raccordements des câbles de distribution se feront sur les borniers pour les sections inférieures à 35 mm², à partir de cette section les raccordements directs sur les appareils seront admis.

Les fils HO7VK seront munis d'embouts pour raccordements tant sur les appareils que sur les bornes, il ne sera pas admis de serrage direct sur les conducteurs souples.

2.5.4. LES CARACTERISTIQUES DES DISJONCTEURS

On distinguera deux catégories de disjoncteurs, les disjoncteurs « modulaires » et les « compacts », l'utilisation des premiers sera limitée à une intensité d'emploi jusqu'à 125 A et une intensité de court circuit de 50 kA selon la norme CEI 947.2 pour certains calibres.

Au-delà de ces caractéristiques, ce sont les seconds qui seront mis en œuvre.

Les principales caractéristiques des disjoncteurs « modulaires » seront : classe de limitation 3, fermeture brusque, sectionnement à coupure pleinement apparente avec signalisation, un nombre de cycle OF de 20 000, une tropicalisation : exécution 2 et un dispositif de raccordement par bornes à cages protégées contre les contacts directs.

2.5.5. LES CARACTERISTIQUES DES ORGANES DE COMMANDE

Les dispositifs de commande seront composés de télérupteurs, contacteurs.

Les contacteurs seront modulaires jusqu'à 63 A (catégorie AC3), leurs principales caractéristiques seront : tropicalisation : exécution 2, fonctionnement silencieux (< à 20 dB), raccordement par bornes à cage, enfin ils seront conformes à la norme NF C 61.480.

Les télérupteurs seront également modulaires, ils posséderont une commande manuelle directe en face avant, ils résisteront à des durées d'impulsion jusqu'à 2 secondes, la fréquence de commutation sera de 5 manœuvres/minute, de plus le niveau sonore à l'enclenchement sera inférieur ou égal à 60 dBA, l'endurance électrique sera de 200 000 cycles AC22 (cos phi = 0.6), enfin le calibre pourra varier entre 16 et 32 A et le nombre de pôles variera entre 1 et 4 suivants les circuits.

Ces appareils seront conformes aux normes NFC 61.800 et 61.112 et aux normes CEI 669-1 et 669-2.

2.5.6. LES CARACTERISTIQUES DES BORNERS

Qu'ils soient posés horizontalement en partie haute ou basse des tableaux et des armoires divisionnaires ou verticalement dans les gaines, ils seront constitués de bornes standard pour les conducteurs de distribution, de bornes sectionnables pour les conducteurs de télécommande et de bornes pour les conducteurs de protection.

Les blocs de jonction seront en polyamide résistant au fil incandescent à 750 °C pour les circuits « normaux » et à **960 °C pour les circuits de sécurité**, ils seront montés sur rails symétriques ou asymétriques, ces derniers servant de conducteur d'équipotentialité, le raccordement des conducteurs sur ces blocs se fera dans des bornes à cage.

Les couleurs utilisées seront les suivantes : gris pour les conducteurs de phases, bleu pour les conducteurs de neutre, double coloration vert/jaune pour les conducteurs de protection et orange pour les conducteurs de télécommande.

Il ne sera pas admis de raccordement direct des câbles de distribution sur les disjoncteurs, télérupteurs, etc.

2.5.7. LE SYSTEME DE REPERAGE

Le système mis en œuvre devra permettre de suivre sur tout son parcours, n'importe quel conducteur à l'intérieur de l'armoire et, devra faciliter le raccordement d'un de ces derniers accidentellement déconnecté de son appareil ou de son bloc de jonction.

Ce repérage concerne également les conducteurs des câbles de distribution pénétrant dans les divers tableaux et armoires de protection.

Par conséquent, un conducteur portera le même repère à la sortie de son dispositif de protection à l'entrée et à la sortie du dispositif de commande et à l'entrée du bloc de jonction, ce dernier et le conducteur de distribution portera également le même repère.

Le matériel utilisé devra être inaltérable dans le temps et fixé sur chaque conducteur ou bloc de jonction de manière sûre et durable.

2.5.8. LA COUPURE GENERALE

La coupure générale de l'établissement se fera par action sur une commande accessible aux services de sécurité agissant sur le disjoncteur général installé en aval du comptage.

L'arrêt d'urgence sera réalisé par un dispositif aux caractéristiques suivantes :

- ✚ Classe II,
- ✚ IK 07,
- ✚ Porte vitrée montée sur charnière,
- ✚ 1 contact NF,
- ✚ 1 contact NO,
- ✚ Montage saillie ou encastré,
- ✚ Coup de poing à accrochage et déverrouillage par clef,
- ✚ 2 voyants (vert et rouge) à LED
- ✚ Boitier couleur rouge,
- ✚ Marque : Legrand ou techniquement équivalent,
- ✚ Réf. : 380 09 ou 380 59,
- ✚ **Implantation : Suivant plans BET.**

La coupure générale de l'établissement se fera par action sur la bobine à émission de l'interrupteur général situé en tête de l'armoire.

Le titulaire aura également à sa charge la liaison entre l'arrêt d'urgence et la bobine à émission de l'interrupteur général situé en tête de l'armoire générale.

Pour la coupure générale de chaque armoire, conformément à l'article 10 du décret du 14/11/1988, sera obtenue par action sur l'organe principal de chaque armoire.
Une clef donnant accès à cet organe sera mise en place dans un boîtier rouge à ouverture par carré.

2.5.9. LES MATERIELS RETENUS

Pour la réalisation des prestations définies ci-dessus seront :

- ✚ Pour les enveloppes,
 - Marque, Merlin Gérin ou équivalent,
 - Série, Prisma G,
 - IP 43 avec porte
 - IK 08

- ✚ Pour les disjoncteurs et organes de commandes,
 - Marque, Merlin Gérin, Télémécanique ou équivalent,
 - Série, suivant les caractéristiques figurant sur les schémas.

- ✚ Pour les borniers,
 - Marque, Legrand ou équivalent,
 - Série, Viking 3.

- ✚ Pour les repères des conducteurs et des blocs de jonction,
 - Marque, Legrand ou équivalent,
 - Principe, CAB 3.

2.5.10. LES TABLEAUX ET ARMOIRES INSTALLEES

Repère	Niveau d'implantation	Lieu de mise en œuvre	Niveaux et installations protégés
TGBT	Rez-de-chaussée	Attente	L'ensemble des installations électriques de la Maison médical, l'éclairage des parties communes des logements et TD Chaufferie Cave

2.5.11. LE SOUS-COMPTAGE

Le titulaire du présent lot devra la fourniture, la mise en œuvre et le raccordement de sous-comptages d'énergie active numérique aux caractéristiques suivantes :

- ✚ Principales fonctionnalités :
 - Totalisateur,
 - Compteur partiel avec RAZ,
 - Report à distance,
 - Communicant,
 - Mesure directe ou par TI,
 - Sortie TOR,
- ✚ Circuits triphasés plus neutre ou monophasé,
- ✚ Tension : 3 x 230/400V, 2x230V
- ✚ Tolérance : ± 20,
- ✚ Classe de précision : 1
- ✚ Fréquence : 48/62 Hz,
- ✚ Consommation : 2.5 VA,

- ✚ Température d'utilisation : -25°C à + 55°C,
- ✚ Calibre : à confirmer par l'entreprise.
- ✚ Marque : Schneider ou techniquement équivalent,
- ✚ **Circuits concernés : L'éclairage des parties communes des logements et TD
Chaufferie Cave**

2.6. LA DISTRIBUTION ELECTRIQUE

2.6.1. LES LIMITES DE PRESTATIONS

Le titulaire du présent lot devra toutes les prestations depuis les armoires de protection, nécessaires aux alimentations des appareils d'éclairage, des prises de courant et des équipements principaux de son lot ou des autres corps d'état.

Les autres corps d'état devront exécuter pour le présent lot :

- ✚ Gros œuvre :
 - Les percements dans les murs et planchers bétons sur indications de positionnement, et de dimensions fournis par le présent lot,
- ✚ Peinture :
 - La peinture définitive des supports métalliques apparents installés par le présent lot.

En prestations annexes, il devra principalement toutes les saignées dans les ouvrages de maçonnerie, de plâtrerie, la mise en œuvre des canalisations dans les cloisons en plaques de plâtre, tous les rebouchages des saignées avec des produits compatibles avec le support, les découpes pour l'encastrement des boites, etc.

Toutes les autres prestations nécessaires à la parfaite réalisation des ouvrages dues par le présent lot autres que celles énumérées ci-dessus seront à la charge de ce dernier (ex. rebouchage coupe-feu de traversé, percements des murs, plafonds, dalles et cloisons dans le cas d'impossibilité de réservations, les saignées dans les murs, plafonds et cloisons créés ou existants, les peintures etc.).

2.6.2. LES CONDUCTEURS

Les conducteurs utilisés pour la distribution secondaire seront isolé au PRC et seront obligatoirement en cuivre de la série U 1000 R2V pour les alimentations non soumises à l'article EL 3 du règlement de sécurité, quant à ces dernières, les câbles mis en œuvre seront résistants au feu (CR1) et emprunteront un cheminement séparé des conducteurs d'alimentation des installations standards.

Les conducteurs utilisés seront multipolaires et obligatoirement en cuivre.

Dans le cas où plusieurs câbles multipolaires circuleront sur le même support et qu'ils seront non différenciables par leur caractéristique, ils seront munis d'étiquettes tous les 2 mètres indiquant la destination des circuits (article 514.2 de la NFC 15.100).

Le repérage des conducteurs isolés sera conforme à l'article 514.3 de la NFC 15.100. En plus chaque câble sera repéré avec un procédé inaltérable à sa pénétration dans une boîte de dérivation, une armoire de protection ou un appareil.

2.6.3. LE MODE DE POSE

Le mode de pose des conducteurs sera conforme à l'article 52 de la NFC 15.100, parmi le tableau 52 C de ce dernier, il est retenu les modes de pose suivants :

LES CHEMINS DE CABLES :

La réf. 13 du tableau 52 C sera reconnue pour la distribution par câbles sur chemin de câbles dans les pléniums des faux plafonds démontables et autres vides de construction accessibles, elle s'appliquera à partir de 8 câbles circulant en parallèles.

En dessous de ce seuil les câbles seront fixés au plancher par des colliers plastiques soit individuellement sous par « torons ».
L'espacement entre 2 colliers ne sera pas supérieur à 1 mètre.

Les chemins de câbles formeront un support continu, et seront constitués de dalles galvanisées perforées à **bords roulés**, cette dernière sera réalisée obligatoirement après usinage.

Seuls les câbles avec isolants PRC seront admis sur ces supports.

Ils seront reliés à la terre suivant les conditions fixées dans le chapitre décrivant les liaisons équipotentielles du présent document.

La mise en œuvre sera soignée, ceci obligera entre autres l'emploi de coudes préfabriqués du commerce, de supports adaptés aux chemins de câbles etc.

La mise en œuvre des câbles pendant et surtout après la fin des travaux devra être aisée, cette dernière obligation interdira donc que les supports soient réalisés à l'aide de tiges filetées verticales passant de part et d'autre du chemin de câbles.

Les chemins de câbles seront de :

- Marque : TOLMEGA ou techniquement équivalent,
- Série : BS Bords roulés
- Dimensions : 150x48mm, y compris divers accessoires
- **Localisation : En plénum (sous le plafond coupe feu)**

POSE EN ENCASTRE :

Seules les références 1,2 et 5A du tableau 52 C seront admises pour la distribution en encastrée.
Les conducteurs utilisés seront également de la série U 1000 R2V.

- Les caractéristiques des conduits tiendront compte des exigences liées aux influences externes.

Définition des principaux conduits admis :

- Le conduit ICTL sera utilisé pour le passage des canalisations dans les cloisons sur rails type « placo » ou équivalent, pour l'encastrement dans des cloisons de toutes natures et dans les murs aggro.

Dans tous les cas, l'entreprise devra tenir compte des contraintes liées à l'encastrement dans chaque support, définies dans le DTU ou l'avis technique propre à chacun d'eux.

Il sera également utilisé pour le passage de canalisations en plénum de plafond non démontable.

- Le conduit ICTA sera utilisé uniquement pour être noyé dans les murs maçonnés ou plancher béton, sont cheminement apparent ou encastré sera toléré que sur 20 cm. Le montage apparent en extérieur sera proscrit.

Aucune canalisation ne sera passée entre l'isolant et la paroi intérieure ou le mur extérieur. En cas de nécessité, il pourra être utilisé un système permettant le passage des tubes dans l'épaisseur de l'isolant (sans découpe).

Le rebouchage des saignées effectuées par le présent sera également à sa charge, il sera réalisé par des produits compatibles avec le support, donc autorisés par le DTU ou l'instruction technique propre à chacun d'eux.

Chaque conduit sera équipé en son extrémité, à la pénétration dans des boîtes situées sur les murs extérieurs, et dans les boîtes de dérivation, dès lors que le cheminement du conduit se fait dans des combles, vide sanitaire ou autres vides de construction, et à l'arrivée des du TGBT, de kit obturateur à membrane perforable pour le passage des fils afin de limiter les pertes d'énergie au travers des conduits.

POSE EN APPARENT :

Seules les références 3A, 31 et 32 du tableau 52 C seront admises pour la distribution en apparent. Les conducteurs utilisés seront également de la série U 1000 R2V. Les caractéristiques des conduits tiendront compte des exigences liées aux influences externes.

Définition des principaux conduits admis :

 Les moulures, goulottes et plinthes plastiques.

Les moulures et les goulottes plastiques auront leur section adaptée aux nombres et à la section des conducteurs, elles posséderont un couvercle démontable seulement à l'aide d'un outil. Afin d'obtenir un esthétisme irréprochable, les coudes et les dériviations seront réalisés avec des éléments préfabriqués de même provenance que les moulures ou les goulottes.

Les plinthes de distribution plastiques se composeront d'un fond technique formant, soit par construction, soit par la mise en place de cloison de séparation, trois compartiments nécessaires au passage de canalisations de divers courants. Elles devront comporter 2 couvercles, le premier refermant le compartiment courants forts et le second, le compartiment courants faibles, comme pour les moulures et les goulottes, ces derniers seront démontables seulement à l'aide d'un outil. Elles devront accepter l'appareillage de la série Mosaic 45 de chez Legrand ou équivalent, soit directement soit par l'intermédiaire d'accessoires.

Les caractéristiques ci-dessus s'appliquent également aux plinthes en aluminium à l'exception du montage de l'appareillage qui devra se faire sans accessoire.

 Pour les plinthes plastiques :

- Marque : Legrand ou techniquement équivalent,
- Série : DLP
- Dimensions : 150 x 50, y compris divers accessoires
- **Localisation : Suivant plans BET.**

 Pour les goulottes en sol :

- Marque : Legrand ou techniquement équivalent,
- Dimensions : 92 x 20, y compris divers accessoires
- **Localisation : Suivant plans BET.**

LES BARRIERES COUPE FEU :

Toutes les canalisations traversant un élément de construction tel que plancher, murs, plafond, parois, etc. les ouvertures demeurant après le passage des canalisations seront obturées suivant le degré coupe feu exigé pour l'élément de construction traversé (article 527.2 de la NFC 15.100).

Les obturations des traversées pourront être exécutées à l'aide de matériaux tels que le plâtre ou le mortier de ciment ou autres, ces derniers devront être compatibles avec la nature de l'élément de construction traversé (voir DTU ou IT).

Elles seront réalisées de manière à permettre d'effectuer des modifications de l'installation sans endommager les canalisations existantes et de telle manière que les qualités d'étanchéité et de non-propagation de l'incendie soient maintenues.

LES CONNEXIONS :

Les connexions entre conducteurs et entre conducteurs et autres matériels seront conformes à l'article 526 de la NFC 15.100.

Pour les connexions entre conducteurs, appelées dérivations, elles seront réalisées à l'aide de barrettes en polypropylène ignifugé conformes aux normes EN 60 998 et IEC 60664-1.

Ces dernières seront adaptées aux intensités admises en régime permanent et aux sections admissibles des conducteurs.

Elles seront enfermées dans des boîtes plastiques résistant au fil incandescent à 960°C et possédant des embouts à découper pour la pénétration des câbles.

Ces boîtes de dérivations seront obligatoirement repérées et mises en œuvre soit sur les ailes des chemins de câbles cheminant dans les circulations, soit sur les cloisons de séparations entre les locaux et les circulations. Dans les deux cas elles ne seront pas admises dans les locaux.

L'ETANCHEITE :

Afin d'assurer une étanchéité totale du bâtiment, le titulaire du présent lot devra pour chaque passage des gaines au travers de la membrane « Vario Duplex » des œillets adhésifs ainsi que des boîtes d'encastrement multi-supports étanches à l'air :

Les œillets seront de :

- Marque : ISOVER ou techniquement équivalent,
- Série : PASSELEC
- Référence : 72431
- Dimensions : 60 x 60 mm
- **Localisation : A chaque passage de gaine.**

Les boîtes d'encastrement seront conformes à la norme NF-EN 60670-1 équipées de 4 entrées avec membrane à soufflet assurant le maintien du conduit et une étanchéité parfaite (IP40).

Les conduits pénétrant dans ces boîtes seront équipés d'obturateur avec membranes perforables ceci afin de limiter les pertes d'énergie au travers des conduits.

Les boîtes d'encastrement seront de :

- Marque : LEGRAND ou techniquement équivalent,
- Série : Batibox Energy + kits obturateurs
- **Localisation : A chaque petit appareillage encastré.**

2.6.4. LA DISTRIBUTION A REALISER


En plus des alimentations des appareils d'éclairage et des prises de courant, le titulaire du présent lot devra les alimentations suivantes :

DEPUIS TGBT						
Récepteur	Nbre	Caractéristiques des câbles	Section des câbles	P :	Raccordement	Lieu
Table	1	U 1000 R2V	3 G ... ²	A définir par l'entreprise	Câble lové	Dentiste (en sous sol)
Compresseur	1	U 1000 R2V	3 G ... ²	A définir par l'entreprise	Câble lové	Dentiste (en sous sol)
Ballon ECS	4	U 1000 R2V	3 G 2.5 ²	X 2 kW	Sur sortie de câbles	Suivant plan BET
VMC	3	U 1000 R2V	3 G 1.5 ²	X 0.1 kW	Sur interrupteur de proximité	Suivant plan BET
Sonde VMC	6	U 1000 R2V	3 G 1.5 ²	X 0.1 kW	Câble lové	Suivant plan BET
Carillon	1	U 1000 R2V	3 G 1.5 ²	0.1 kW	Sur carillon	Accueil
Frigo	1	U 1000 R2V	3 G 2.5 ²	0.5 kW	Sur prise de courant	Office
Four	1	U 1000 R2V	3 G 6 ²	3 kW	Sur sortie de câbles	Office
Plaques	1	U 1000 R2V	3 G 2.5 ²	2 kW	Sur prise de courant	Office
Hotte	1	U 1000 R2V	3 G 1.5 ²	0.1 kW	Câble lové	Office
Baie	2	U 1000 R2V	3 G 2.5 ²	X 0.5 kW	Sur bandeau de prises	Suivant plan BET
Autocom	2	U 1000 R2V	3 G 2.5 ²	X 0.5 kW	Câble lové	Suivant plan BET
Centrale incendie	1	U 1000 R2V	3 G 1.5 ²	0.5 kW	Sur centrale	Accueil
AES	1	U 1000 R2V	3 G 1.5 ²	0.5 kW	Sur alim	Accueil
TD chauffage	1	U 1000 R2V	5 G ... ²	A définir par l'entreprise	Sur organe de coupure principal	Dgt
Etuve	1	U 1000 R2V	3 G ... ²	A définir par l'entreprise	Câble lové	Stérilisation
Serveur Interphonie	1	U 1000 R2V	3 G ... ²	A définir par l'entreprise	Sur serveur	Suivant plan BET

2.6.5. LES CARACTERISTIQUES DES DISPOSITIFS DE RACCORDEMENTS

Pour certains équipements spécifiques, il sera nécessaire que le titulaire du présent lot prévoit la fourniture, la pose et le raccordement de coffrets ou d'organes réglementaires.

Les organes réglementaires seront :

-  Pour les ventilateurs d'extraction il sera mis en place un interrupteur dit de proximité permettant à un intervenant d'isoler l'appareil pour sécuriser son intervention. Dans le cas où le site sera équipé d'une alarme technique, la position de cet organe y sera reportée.

Les caractéristiques de cet appareil seront les suivantes :

- Marque : France Air ou techniquement équivalent,
- Réf. : INTER/T/1V,
- **Localisation : à proximité de chaque extracteur.**

2.7. LE CONCEPT ECLAIRAGE

2.7.1. LES LIMITES DE PRESTATION

L'entreprise devra toutes les prestations de fourniture et de mise en œuvre de l'ensemble des luminaires, apparents en plafond ou encastrés.

2.7.2. LES CARACTERISTIQUES DE MISE EN ŒUVRE

LES LUMINAIRES ENCASTRES

Les luminaires encastrés s'intégrant à l'emplacement d'une plaque dans les plafonds suspendus démontables reposeront sur l'ossature de ces derniers, il sera prévu un dispositif évitant la chute du luminaire en cas de défaut de l'ossature.

Cette dernière sera réalisée à l'aide d'une tige filetée ou d'un filin en acier fixé à la structure du bâtiment et totalement désolidarisé de toute la structure primaire ou secondaire du plafond suspendu

En ce qui concerne les plafonds suspendus non démontables et les appareils n'utilisant pas la totalité d'un module de faux plafond, les luminaires posséderont un dispositif de recouvrement de la découpe des plaques.

Dans ce cas les luminaires seront suspendus par des tiges filetées à la structure du bâtiment ces dernières seront totalement désolidarisées de toutes structures primaires ou secondaires du plafond suspendu.

Les encastrés au sol seront mis en œuvres en tenant compte des recommandations des fabricants concernant particulièrement le lit de drainage, ils seront obligatoirement mis en place dans des pots d'encastres compatibles avec l'appareil.

LES LUMINAIRES APPARENTS

Les luminaires apparents seront directement fixés à leur support par des dispositifs compatibles avec ce dernier.

Dans le cas de luminaires apparents mis en œuvre sous des plafonds suspendus, la fixation devra être reprise sur l'ossature et non sur les plaques, il sera également prévu, comme pour les luminaires encastrés, un dispositif anti-chute.

Les appareils et les fixations seront choisis afin qu'après la mise en place de ces derniers, il n'apparaisse pas de déformation de la structure des luminaires.

2.7.3. LES BASES DE CALCULS :

Les niveaux d'éclairage à obtenir après 100 heures de fonctionnement suivant la norme NF EN 12464-1 seront les suivants :

Local/Zones	Eclairage	UGR _L	U ₀	R _A	Exigences spécifiques
Circulations horizontales et hall	100 lux en tout point avec un minimum de 200 lux moyen.	22	0.40	80	Mesuré au sol.
Vestiaires, salle de bains et sanitaires	200 lux Moyen.	25	0.40	80	Mesuré au sol.
Eclairage général salle d'examens, Salles de soins	500 lux Moyen.	19	0.60	90	Mesuré sur les plans de travail.
Salle de stérilisation	300 lux Moyen.	22	0.60	80	Mesuré sur les plans de travail.
Bureaux d'écriture, dactylographie, lecture et traitements de données.	500 lux Moyen.	19	0.60	80	Mesuré sur les plans de travail.
Rangements et Stockage	150 lux moyen	25	0.40	80	Mesuré au sol.

Composition des tableaux

La **colonne 1** énumère les **zones, tâches et activités** pour lesquelles des prescriptions spécifiques sont données.

La **colonne 2** donne l'**éclairage moyen à maintenir**

\bar{E}_m sur la surface de référence pour la zone intérieure, la tâche ou l'activité donnée dans la colonne 1.






La **colonne 3** donne les **valeurs limites de l'UGR maximales** (limite d'éblouissement d'inconfort, UGR₁) qui s'appliquent pour les situations énumérées dans la colonne 1.

La **colonne 4** donne l'**uniformité de l'éclairage minimal** U₀ sur la surface de référence de l'éclairage à maintenir donné dans la colonne 2.

La **colonne 5** donne la valeur minimale de l'**indice de rendu des couleurs des lampes** (R_a) pour la situation mentionnée dans la colonne 1.

La **colonne 6** donne les **exigences spécifiques** pour les situations mentionnées dans la colonne 1.

Pour atteindre ces niveaux d'éclairage, il est considéré les conditions suivantes :

 Coefficients de réflexion :	
 Plafonds :	0.70
 Murs :	0.50
 Sols :	0.30
 Facteur de maintenance :	0.90

Le coefficient d'uniformité sera déterminé par la formule suivante : éclairement mini/éclairage moyen, la valeur de ce coefficient devra être :

Eclairage de la tâche Lux	Eclairage des zones environnantes immédiates Lux
≥ 750	500
500	300
300	200
≤ 200	Eclairage tâche
Uniformité ≥ 0.70	Uniformité ≥ 0.50

L'éblouissement d'inconfort provenant directement des luminaires d'une installation d'éclairage intérieur doit être évalué en utilisant la méthode tabulaire d'évaluation du taux d'éblouissement unifié (UGR) de la CIE basé sur la formule :

$$UGR = 8 \log_{10} (0.25 / L_b \sum L_i \omega_i / P^2)$$

L_b est la luminance de fond exprimé en $cd \times m^2$, calculée comme $E_{ind} \times TT - 1$ où E_{ind} est l'éclairage vertical indirect au niveau de l'œil de l'observateur,

L est la luminance des parties lumineuses de chaque luminaire dans la direction de l'œil de l'observateur en $cd \times m^{-2}$,

ω est l'angle solide (stéradian) des parties lumineuses de chaque luminaire au niveau de l'œil de l'observateur,

p est l'indice de position de Guth pour chaque luminaire se rapportant à la position du luminaire par rapport à l'axe visuel.

La valeur UGR de l'installation d'éclairage ne doit pas dépasser la valeur figurant dans l'article 5 de la norme NF EN 12464-1.

Pour notre projet la valeur UGR de :

- ✚ 19 pour les bureaux et les salles de soins,
- ✚ 22 pour les halls d'entrée et les couloirs,

Les angles de défilement des lampes doit être :

Luminance de la lampe kcd x m⁻²	Angle minimal de défilement
20 à < 50	15 °
50 à < 500	20 °
≥ 2500	30 °

Afin de respecter les exigences réglementaires, les indices de protection seront les suivants :

- ✚ IP 21, IK 07 pour les WC et les urinoirs,
- ✚ IP 23, IK 07 pour les salles de lavabos collectifs et les salles de WC à la turque,
- ✚ IP 20, IK 02 pour les bureaux,
- ✚ IP 20, IK 08 pour les réserves,
- ✚ IP 20, IK 02 pour les salles d'attente, halls,
- ✚ IP 21, IK 07 pour les locaux de service électrique,

Ces indices de protection sont également applicables au petit appareillage.

2.7.4. LES CARACTERISTIQUES DES MATERIELS

LES CARACTERISTIQUES COMMUNES A TOUS LES APPAREILS :

Les luminaires fixes sont conformes aux normes de la série NF EN 60598 les concernant, en vigueur à la date de mise en œuvre de l'arrêté du 11 décembre 2009.

Les appareils d'éclairage fixes ou suspendus sont reliés aux éléments stables de la construction. Ceux qui sont placés dans les passages ne feront pas obstacle à la circulation.

Les appareils d'éclairage ne doivent pas être encastrés dans les plafonds suspendus qui sont pris en compte pour le calcul de la résistance au feu des planchers attenants.

Les appareils d'éclairage mobiles constituent normalement un éclairage d'appoint. Ils seront placés en dehors des axes de circulation et alimentés dans les conditions définies par l'article EL 11 (§ 7).

LES CARACTERISTIQUES DES LAMPES FLUORESCENTES

Les tubes fluorescents standards seront de diamètre 26 mm, l'efficacité lumineuse sera au minimum de 75 lms/W pour les tubes de 18W et de 93 pour les tubes 36 et 58W, l'indice de rendu des couleurs (IRC) sera de 85 minimum et la température de couleur sera de 3500°Kelvin, enfin leur durée de vie moyenne devra être au minimum de 15 000 heures pour une efficacité lumineuse réduite de 15% maximum.

Les tubes fluorescents de diamètre 16 mm à culot G5 haute efficacité lumineuse (96 à 104 lms/W), ils seront utilisés avec des ballasts électroniques, et seront également adaptés à la gradation de lumière.

Les lampes devront maintenir un flux supérieur à 90% pendant toute leur durée de vie et posséderont une très faible quantité de mercure, soit moins de 3 mg.

Les lampes fluorescentes compactes seront de deux types 2L et 4L, l'efficacité lumineuse sera au minimum de 66 lms/W pour les lampes de 18W, de 69 lms/W pour les lampes de 26W, de 80 pour les lampes 36W et de 87 pour les lampes de 40W.

L'indice de rendu des couleurs sera de 85 minimum et la température de couleur sera comprise entre 3000 et 3500°Kelvin, enfin leur durée de vie moyenne devra être au minimum de 10 000 heures pour une efficacité lumineuse réduite de 15% maximum.

Les teintes et l'indices de rendu des couleurs seront choisis en fonction des activités suivant les exemples ci-dessous :

- ✚ Poste de travail : Teintes INC/830 ou BRL/840, IRC de 85,
- ✚ Circulation : Teintes INC/830 ou BRL/840, IRC de 85,
- ✚ Bureaux : Teintes INC/830 ou BRL/840 ou AUR/940 IRC de 85, ou HAR/950 IRC de 82,

LES CARACTERISTIQUES DES LUMINAIRES FLUORESCENTS :

Les luminaires fluorescents seront référencés **F**.

Appareil F1 :

La mise en œuvre :	en plafonnier sous plafond de toute nature,
La conception :	Caisson en acier. Optique C8-VH, ventelles 3D en aluminium argenté haute réflectance.
La résistance au fil incandescent :	sera de 960°,
Les ballasts :	seront électroniques,
La classe électrique :	sera I,
La classe photométrique :	sera minimum de classe B,
Le rendement :	sera au minimum de 0.94,
L'indice IP :	sera au minimum de 20,
L'indice IK :	sera au minimum de 07,
UGR :	inférieur à 16,
Les lampes :	4 tubes fluorescents 14W,
Marque :	Philips ou techniquement et esthétiquement équivalent,
Réf. :	TCS460 C8-VH,
Implantation :	Médecin, Dentiste, ADRES, Accueil, Infirmière, Salle de soins.

Appareil F2 :

La mise en œuvre :	en encastrée,
La conception :	Caisson en acier. Optique C6-H, ventelles 3D fermées et flancs en aluminium grand brillant.
La résistance au fil incandescent :	sera de 960°,
Les ballasts :	seront électroniques,
La classe électrique :	sera I,
La classe photométrique :	sera minimum de classe C,
Le rendement :	sera au minimum de 0.77,
L'indice IP :	sera au minimum de 20,
L'indice IK :	sera au minimum de 07,
UGR :	inférieur à 19,
Les lampes :	4 tubes fluorescents 14W,
Marque :	Philips ou techniquement et esthétiquement équivalent,
Réf. :	TBS260 C6-H,
Implantation :	Local de stérilisation, Stockage matériel.

Appareil F3 :

La mise en œuvre :	encastrée dans tous types de plafonds,
La conception :	Réflecteur à facettes en polycarbonate métallisé avec traitement contre les traces de doigts, position des lampes horizontale, ballast intégré, capot et collerette en polycarbonate.
La résistance au fil incandescent :	sera de 850°
Les ballasts :	seront électroniques,
La classe électrique :	sera II,
La classe photométrique :	sera minimum classe B,
Le rendement :	sera au minimum de 0.56,
L'indice IP :	sera au minimum de 44,

L'indice IK : sera au minimum de 07,
UGR : **inférieur à 20,**
Les lampes : 2 lampes fluorescentes compactes 26W,
Les accessoires : **1 diffuseur pour IP44 (à commander séparément) prismatique.**
Marque : Philips ou techniquement et esthétiquement équivalent,
Réf : FBS 120 2xPL-C/4P26W HF P W2 WH
Implantation : **Office, WC.**

Appareil F4 :

La mise en œuvre : en plafonnier sous plafond de toute nature,
La conception : Boîtier en tôle d'acier galvanisé. Anneau coulé sous pression, peint par poudrage. Réflecteur en aluminium pur, métallisé, brillant.
La résistance au fil incandescent : sera de 850°
Les ballasts : **seront électroniques,**
La classe électrique : sera I,
La classe photométrique : sera minimum classe C,
Le rendement : sera au minimum de 0.78,
L'indice IP : sera au minimum de 20,
L'indice IK : sera au minimum de 07,
UGR : inférieur à 22,
Les lampes : 2 lampes fluorescentes compactes 26W,
Marque : Spittler ou techniquement équivalent,
Réf : AM 255,
Implantation : **Attente, Hall.**

Appareil F5 :

La mise en œuvre : en encastrée,
La conception : Boîtier en tôle d'acier galvanisé. Anneau coulé sous pression, peint par poudrage. Réflecteur en aluminium pur, métallisé, brillant.
La résistance au fil incandescent : sera de 850°
Les ballasts : **seront électroniques,**
La classe électrique : sera I,
La classe photométrique : sera minimum classe C,
Le rendement : sera au minimum de 0.78,
L'indice IP : sera au minimum de 23,
L'indice IK : sera au minimum de 07,
UGR : inférieur à 22,
Les lampes : 2 lampes fluorescentes compactes 26W,
Marque : Spittler ou techniquement équivalent,
Réf : DL255 modulable Enc95.
Implantation : **Attente, Hall, Sas, Dentiste, Accueil, formation, Déchet.**
.

2.8. LE PETIT APPAREILLAGE

2.8.1. LES LIMITES DE PRESTATIONS

L'entreprise devra toutes les prestations de fourniture et de mise en œuvre du petit appareillage de commande et de raccordement.

Les titulaires des autres lots ne lui devront aucune prestation.





2.8.2. LES CARACTERISTIQUES DE MISE EN OEUVRE

Dans le montage des appareils encastrés, ils seront obligatoirement logés dans une boîte d'encastrement (article 531.4.3.de la NFC 15.100) fixée à la paroi et choisie en fonction de la nature de cette dernière et en tenant compte de la présence de matériaux inflammables.

L'article 531.4.4 de la NFC 15.100 exige que pour le montage d'appareillage dans des goulottes ou des plinthes, que ce dernier soit obligatoirement solidaire du socle des canalisations.

Dans tous les cas les connexions des canalisations avec les appareils ne devront être soumises à aucun effort de traction ou de torsion, malgré les contraintes résultant de l'usage normal des appareils.

Les hauteurs d'installations des appareils dans les locaux courants seront :

-  De 1.10 mètre à l'axe de ce dernier pour les organes de commande tels qu'interrupteur, va et vient et bouton poussoir,
-  Sous l'organe de commande pour les PC à usages courants, situées à l'entrée de chaque local équipé et dans les circulations,
-  Variables et compatibles avec l'appareil s'y raccordant pour les équipements particuliers,
-  D'environ 40 cm dans le cas de pose sur plinthe.

Cette hauteur sera comprise entre 0.40 et 1.30 mètre pour les prises de courants et de communication, entre 0.90 et 1.30 mètre pour les dispositifs manuels de commande, ceci afin de respecter l'exigence de la norme d'accessibilité. Cette obligation s'applique également à tous les arrêts d'urgence et autres organes de commande.

Les prises de courant utilisées pour le réseau ondulé seront à détrompage, le titulaire du présent lot devra la fourniture d'autant de détrompeur à installer sur les fiches que de prises de courant fournies.

Pour les locaux dits « aveugles » les commandes d'éclairage seront équipées de voyant lumineux de localisation.

Si le dispositif d'extinction de l'éclairage n'est pas dans le local concerné, ce dispositif doit permettre de visualiser l'état de l'éclairage.

Les distances entre appareillages encastrés disposés de part et d'autre d'une même cloison en plaque de plâtre soit distants d'au moins 3 cm (bord à bord) lorsque l'indice Ra de la cloison est inférieur à 51 dB et de 50 cm (bord à bord) lorsque Ra > 51dB.

2.8.3. LES APPAREILLAGES

Il existera 4 types d'appareillage,

Les matériels retenus seront :

Produits réalisés en matière antimicrobienne à base d'ions argent Ag+. Cette technologie permet l'élimination des bactéries, champignons et virus.

Ces produits, spécialement conçus pour les lieux à haut degré d'hygiène, apportent une assurance complémentaire à la non prolifération des bactéries, champignons et virus sans remettre en cause les protocoles de nettoyage.

- Marque : Legrand ou techniquement équivalent,
- Série : Céliane Antibactériens
- **Localisation : Dans tous les locaux sauf ceux cités ci-dessous.**

✚ Pour l'appareillage encastré étanche, type EE :

- Marque : Legrand ou techniquement équivalent,
- Série : Céliane étanche,
- **Localisation : Locaux humides**

✚ Pour l'appareillage encastré étanche technique, type EET :

- Marque : Legrand ou techniquement équivalent,
- Série : Plexo,
- **Localisation : Stockage, local déchets.**

✚ Pour l'appareillage monté sur plinthe ou goulotte, type ASP :

- Marque : Legrand ou techniquement équivalent,
- Série : Mosaic 45,
- **Localisation : Sur plinthes plastiques.**

2.8.4. LES DETECTEURS DE PRESENCE

- ✚ Alimentation : 230V,
- ✚ IP : 20 (encastré) ou IP44 (apparent),
- ✚ Classe : II
- ✚ Zone de détection : 360°,
- ✚ Portée (Ø) H 2.5m/T=18° :



Assise=	5 mètres
Transversale=	40 mètres
Frontale=	20 mètres
- ✚ Durée du cycle : impulsion ou permanent 15 sec.-120 mn
- ✚ Réglage de la luminosité de 5 à 2000 lux ou valeur actuelle,
- ✚ Commutation 230V, 2 300 W $\cos \varphi = 1$, 1 150 VA $\cos \varphi = 0.50$
- ✚ Montage : encastré ou apparent,
- ✚ Pose : plafond,
- ✚ Marque : LUXOMAT ou techniquement équivalent,
- ✚ Réf. : PD4 Couloir,
- ✚ **Implantation : circulations.**
- ✚ Alimentation : 230V,
- ✚ IP : 20 (encastré) ou IP44 (apparent),
- ✚ Classe : II
- ✚ Zone de détection : 360°,
- ✚ Portée (Ø) H 2.5m/T=18° :

Assise=	6.4 mètres
Transversale=	24 mètres
Frontale=	8 mètres
- ✚ Durée du cycle : impulsion ou permanent 15 sec.-120 mn
- ✚ Réglage de la luminosité de 5 à 2000 lux ou valeur actuelle,
- ✚ Commutation 230V, 2 300 W $\cos \varphi = 1$, 1 150 VA $\cos \varphi = 0.50$
- ✚ Montage : encastré ou apparent,
- ✚ Pose : plafond,
- ✚ Marque : LUXOMAT ou techniquement équivalent,
- ✚ Réf. : PD4,

Implantation : locaux.

2.8.5. LA SONNETTE

Le système sera de marque Legrand ou équivalent et se composera de :









-  Un bouton poussoir lumineux extérieur saillie IP30 IK06 avec porte étiquette **référence 416 45** Legrand ou équivalent.
-  Un carillon électronique 2 tons Legrand **référence 416 51** ou équivalent.

2.8.6. LE SYSTEME D'INTERPHONIE

Les équipements prévus pour respecter les principes définis au chapitre du concept général auront les caractéristiques suivantes :




2.8.6.1. LE SERVEUR D'INTERPHONIE

Il sera du type coffret, commandé par microprocesseur. Conçu pour la connexion d'interphone numérique 2 fils, analogique 4 fils et IP.

-  Alimentation : 24V alternatif
-  Consommation : 8VA au repos – 40VA maxi
-  Bande passante analogique : 300-16 000Hz
-  Bande passante numérique : 200-7 000Hz
-  Carte complémentaire : Carte d'abonnés numérique 2 fils – niveau de performance D
-  Marque : COMMEND ou techniquement équivalent,
-  Réf. : GE200 + G2-GED-4D
-  **Implantation : Accueil**












2.8.6.2. LE MODULE HAUTPARLEUR / MICRO

Le module d'interphonie avec haut parleur intégré dans un boîtier mis en place dans le faux plafond de la salle de formation. Il sera technologie DSP permettant d'obtenir une grande qualité sonore même à grande distance ou en cas de fort bruit ambiant.
Il sera équipé d'un microphone electret omnidirectionnel

-  Marque : COMMEND ou techniquement équivalent,
-  Réf. : ET 871
-  **Implantation : Médecin**

2.8.6.3. LE POSTE DE BUREAU

Le poste de bureau aura les caractéristiques suivantes :

-  Indice de protection : IP50
-  Pavé numérique : silicone moulé
-  Boîtier : Plastique ABS résistant aux chocs
-  Microphone : Electret
-  Haut parleur : 50 ohms
-  Pression acoustique : 85dB/1W/1m
-  Afficheur : 6 caractères alphanumériques,
-  Bande passante : 200-9500Hz
-  Marque : COMMEND ou techniquement équivalent,
-  Réf. : EE301ABT.C
-  **Implantation : Médecin**

2.8.6.4. LE CABLAGE

Le raccordement des équipements sera réalisé via le réseau VDI

2.8.6.5. LES ESSAIS ET REGLAGES

Le titulaire du présent lot devra tous les essais, paramétrage et réglage de l'installation ainsi que les démarches administratives nécessaires à ce type d'équipement.

2.9. L'ECLAIRAGE DE SECURITE

2.9.1. LES LIMITES DE PRESTATIONS

L'entreprise devra toutes les prestations de fourniture et de mise en œuvre du système d'éclairage de sécurité.

Les titulaires des autres lots ne lui devront aucune prestation.

2.9.2. LES CARACTERISTIQUES DE MISE EN ŒUVRE

Les règles générales :

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité devront être conformes aux normes de la série NF C 71-800 les concernant et admis à la marque NF AEAS ou faire l'objet de toute autre certification de qualité en vigueur dans un état membre de communauté économique européenne. Cette certification devra alors présenter des garanties équivalentes à celles de la marque NF AEAS.

Les parties externes des luminaires fixes ou suspendus devront satisfaire à l'essai au fil incandescent défini dans les normes en vigueur de la série NF EN 60-695 2-1, la température du fil incandescent étant de 850°C pour les luminaires d'éclairage de sécurité.

Les foyers lumineux seront installés hors de portée du public, c'est à dire que leur partie inférieure devra se trouver au minimum à 2.25 mètres du sol.

L'éclairage d'évacuation :

Les blocs autonomes utilisés pour l'éclairage d'évacuation devront être, conformément à l'article EC 12, de type non permanent et obligatoirement équipé d'un système automatique de test intégré (SATI) conforme à la norme en vigueur NF C 71-820.

Des indications bien lisibles de jour et de nuit doivent baliser les cheminements empruntés par le public pour l'évacuation de l'établissement et être placées de façon telle que, de tout point accessible au public, celui-ci en aperçoive toujours au moins une, même en cas d'affluence.

Cette signalisation doit être assurée, conformément à l'article CO 42, par des panneaux opaques ou transparents lumineux de forme rectangulaire conformes aux normes françaises en vigueur. Toutefois lorsque ces panneaux indiquent une sortie, ils peuvent être complétés, pour des raisons d'exploitation, par les mentions « sortie » ou « sortie de secours » les signaux de sécurité apposés sur les foyers seront conformes à la norme NF S 60.304. .

(Arrêté du 29 janvier 2003) « Les signaux blancs sur fond vert sont réservés exclusivement au balisage des dégagements. »

L'éclairage d'évacuation de chaque dégagement conduisant le public vers l'extérieur, d'une longueur supérieure à 15 mètres, doit être assuré par au moins deux blocs autonomes.

2.9.3. LE CHOIX DES MATERIELS POUR L'ECLAIRAGE DE SECURITE ASSURE PAR BLOCS AUTONOMES

La fonction « évacuation » :

La fonction de balisage sera assurée par des blocs autonomes conformes NF C 71-800, 71-801, 71-820 et EN 60598-2-22.

Les caractéristiques principales des blocs autonomes de balisage à **leds** seront : blocs obligatoirement débrochables, un flux lumineux supérieur à 45 lumens, une autonomie normalisée de 1 heure (1H30 à neuf), ils seront télécommandables par un système protégé contre les erreurs de branchement, ils posséderont une temporisation au retour secteur de 30 secondes ce qui permettra de s'assurer que l'éclairage normal est stabilisé.

En plus du système de test intégré, les blocs autonomes posséderont un signal défaut (feu à éclats intermittents) qui, en cas de panne préviendra l'utilisateur.

Le matériel retenu sera de :

- ✚ Marque : LUMINOX ou techniquement équivalent
- ✚ Réf. : PLANETE 60 Design (leds vertes),
- ✚ IP mini : 41
- ✚ IK mini : 07
- ✚ Accessoires: étiquettes de signalisation.
- ✚ **Localisation: suivant les indications ci-dessus et les plans BET.**

- ✚ Marque : LUMINOX ou techniquement équivalent
- ✚ Réf. : PLANETE 45 ES,
- ✚ IP mini : 66
- ✚ IK mini : 08
- ✚ Accessoires: étiquettes de signalisation.
- ✚ **Localisation: Extérieur.**

Pour la pose en plafond, le titulaire du présent lot devra la fourniture et la mise en œuvre des accessoires.

Les équipements complémentaires :

Dans les locaux techniques, il sera prévu en plus de l'éclairage de balisage réalisé par blocs autonomes fixes des lampes portatives dont les caractéristiques seront : autonomie 1H, lampe de veille à leds, flux lumineux de 100 lumens, 2 positions : veilleuses et phares.

Le matériel retenu sera de :

- ✚ Marque : LUMINOX ou techniquement équivalent
- ✚ Réf. : LP100
- ✚ IP mini : 44
- ✚ IK mini : 08
- ✚ **Localisation: suivant les indications ci-dessus et les plans BET.**

2.9.4. L'EXPLOITATION

Afin de permettre à l'exploitant de respecter les exigences de l'article EC 14 « exploitation » qui indique entre autre que l'éclairage de sécurité doit pouvoir être mis à l'état de veille pendant les périodes d'exploitation et pouvoir être mis à l'état de repos ou d'arrêt lorsque l'installation d'éclairage normal est mise intentionnellement hors tension.




Dans le cas de blocs autonomes, l'exploitant doit, après ouverture du ou des dispositifs de protection générale visés à l'article EC 6, mettre à l'état de repos les blocs autonomes qui sont passés à l'état de fonctionnement, en agissant sur le ou les dispositifs de mise à l'état de repos visés à l'article EC 12.

Dans les établissements comportant des périodes de fermeture, ces opérations doivent être effectuées de telle manière qu'au début de chaque période d'ouverture au public l'installation d'éclairage ait retrouvé l'autonomie prescrite.

Ces opérations peuvent être effectuées automatiquement par l'utilisation de blocs autonomes comportant un système automatique de test intégré (SATI) conforme à la norme en vigueur NF C 71-820.

Les interventions ci-dessus et leurs résultats doivent être consignés dans le registre de sécurité.

Le matériel retenu sera de :

-  Marque : LUMINOX ou techniquement équivalent
-  Réf. : TLU
-  **Localisation: dans le TGBT.**

2.9.5. L'ALIMENTATION DES BLOCS AUTONOMES

Conformément à l'article EC 12 du règlement de sécurité les câbles ou conducteurs d'alimentation et de commande des blocs autonomes devront être de catégorie C2 selon la classification et les modalités d'attestation de conformité définies dans l'arrêté du 21 juillet 1994.

La canalisation électrique alimentant les blocs autonomes sera issue d'une dérivation prise en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal du local ou du dégagement où sont installés les blocs.

Si les fonctions de commande et de protection de l'éclairage normal sont assurées par un même dispositif, les blocs d'éclairage de sécurité pourront être alimentés en amont de ce dispositif si celui-ci est équipé d'un accessoire qui coupe l'alimentation des blocs en cas de coupure automatique de la protection.

Les câbles utilisés seront de la série U 1000 R2V et seront mis en œuvre suivant les règles définies dans le chapitre « la distribution électrique ».

2.9.6. LA MAINTENANCE

En application de l'article EC13 du règlement de sécurité, le titulaire du présent lot devra fournir à l'exploitant des lampes de rechange correspondant aux modèles utilisés dans l'éclairage de sécurité, que celui-ci soit alimenté par une source centralisée ou constitué de blocs autonomes et une notice descriptive des conditions de maintenance et de fonctionnement.

Cette dernière sera annexée au registre de sécurité.

Elle devra comporter les caractéristiques des pièces de rechange.

2.10. LE SYSTEME D'ALARME INCENDIE

2.10.1. LES LIMITES DE PRESTATIONS

Le titulaire du présent lot devra toutes les prestations pour les fournitures, le câblage et la mise en œuvre sur le site du système d'alarme incendie.

Les autres corps d'état n'exécuteront aucune prestation pour le présent lot.

2.10.2. LA CENTRALE

Les caractéristiques techniques :

Elle sera conforme à la norme NFS 61-936, et aura pour fonction de commander les diffuseurs d'alarme générale, qui lui seront raccordés, dans le cas d'une action émanant des déclencheurs manuels disposés dans l'établissement.

Elle se présentera sous forme de coffret autoextinguible 750°C, elle sera alimentée électriquement sous une tension de 230V, elle possédera un ensemble chargeur/batteries lui assurant une autonomie de 12 heures en veille et de minimum 5 minutes en alarme générale.

Le matériel proposé sera de :

- ✚ Marque : NUGELEC ou techniquement équivalent
- ✚ Réf. : NUG31215, à accumulateurs,
- ✚ Nbre de boucles de déclencheurs manuels : 1
- ✚ Sortie pour diffuseurs d'alarme générale
- ✚ **Localisation: Accueil**

2.10.3. LES DECLENCHEURS MANUELS

Les déclencheurs manuels se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge, du type verre à briser prédécoupé ou à membrane déformable et seront munis d'un dispositif de test.

La hauteur d'installation sera de 1.30 mètre du sol.

- ✚ Marque : NUGELEC ou techniquement équivalent,
- ✚ Réf. : NUG30316,
- ✚ **Accessoire : clapet à commander séparément,**
- ✚ **Implantation : à chaque issue et changement étage CF plan BET.**

2.10.4. LES DIFFUSEURS D'ALARME SONORE ET VISUELLE

Le principe de la diffusion d'alarme sera du type « alarme générale ».

En complément de la diffusion d'alarme sonore conforme à article MS 61 du règlement de sécurité, il sera installé des flashes rouge clignotants pour se conformer aux exigences d'accessibilité aux handicapés selon l'article GN 8.

Il aura pour but de prévenir les occupants « malentendants » ou non d'avoir à évacuer les lieux.

Le matériel sélectionné pour assurer cette fonction aura les caractéristiques suivantes :

- ✚ Marque : NUGELEC ou techniquement équivalent
- ✚ Version : Diffuseur AGS, avec flash
- ✚ Réf. : NUG30454,
- ✚ **Localisation : suivant le plan BET.**

Ces diffuseurs d'alarme sonore et visuelle seront alimentés par l'intermédiaire d'une alimentation électrique de sécurité « AES » reliée à un contact de commande de la centrale d'alarme. Cette alimentation est conforme aux normes NF S 61-940.

Le matériel proposé sera de :

- ✚ Marque : NUGELEC ou techniquement équivalent
- ✚ Version: AES 24V DC 50W,
- ✚ Réf. :
- ✚ **Localisation : Proximité centrale.**

2.10.5 LES FLASHS ROUGE DE DIFFUSION VISUELLE

En complément de la diffusion d'alarme sonore conforme à article MS 61 du règlement de sécurité, il sera installé des flashes rouge clignotants pour se conformer aux exigences d'accessibilité aux handicapés selon l'article GN 8.

Il aura pour but de prévenir les occupants « malentendants » d'avoir à évacuer les lieux.

Le matériel sélectionné pour assurer cette fonction aura les caractéristiques suivantes :

Le matériel proposé sera de :

- ✚ Marque : NUGELEC ou techniquement équivalent
- ✚ Version : Flash Rouge,
- ✚ Réf. : NUG 350 70,
- ✚ **Localisation : Dans les WC handicapés et espaces sanitaires, voir plan.**

2.10.6. LE CABLAGE

Les déclencheurs manuels seront raccordés sur une des boucles issues de la centrale par un câble de 1 paire 9/10ème avec écran.

Afin de pouvoir différencier les câbles d'alimentation des équipements de sécurité, le colorie de la gaine de ces derniers sera **obligatoirement rouge**, s'ils empruntent des supports communs à d'autres canalisations de courants faibles, ils seront séparés de ces dernières par une cloison de séparation ou tout autre moyen.

Les prescriptions définies dans l'article « distribution électrique », s'appliquent au présent chapitre.

Les diffuseurs d'alarme sonore et visuelle seront câblés en câble CR1 2 x 2.5mm² minimum depuis l'AES, il sera prévu une liaison entre le tableau de signalisation Type 4 et l'AES en câble 2 paires 9/10^e CR1-C1.

2.11. LE CABLAGE VOIX DONNEES IMAGES

2.11.1. LES LIMITES DE PRESTATIONS

L'entreprise devra toutes les prestations de fourniture et de mise en œuvre du câblage polyvalent autour de deux baies indépendantes.

Les autres corps d'état devront exécuter pour le présent lot :

- ✚ Gros œuvre :
 - Les percements dans les murs et planchers bétons sur indications de positionnement, et de dimensions fournies par le présent lot.
- ✚ Peinture :
 - La peinture définitive des supports métalliques apparents installés par le présent lot.

2.11.2. LE REPARTITEUR

LE REPARTITEUR

Le coffret métallique sera constitué :

- ✚ D'une base (fixation murale),
- ✚ D'un corps pivotant permettant le libre accès à l'arrière du coffret (faciliter l'installation et la maintenance),
- ✚ De panneaux latéraux pivotants,
- ✚ D'une porte galbée réversible en verre de sécurité,
- ✚ De deux montants 19" réglables en profondeur,
- ✚ Plaques d'entrée de câbles en partie haute et basse,
- ✚ Ouïes hautes et basses pour la ventilation naturelle du coffret.

Il sera équipé de :

- ✚ Deux tablettes fixes permettant de recevoir des matériels actifs,
- ✚ Deux blocs d'alimentation de 4 PC 2 x 16 A + T,
- ✚ De panneaux de distribution,
- ✚ De supports de maintien de câble

L'organisation du répartiteur sera la suivante :

- ✚ En partie haute seront installés les modules 8 ports + connecteurs catégorie 6 blindé de la distribution horizontale,
- ✚ Les blocs d'alimentation,
- ✚ En dessous sera mise en place les étagères pour accueillir le matériel actif du réseau informatique switch, hub, routeur... Cette disposition sera validée par le Maître d'Ouvrage.
- ✚ Les guides cordons (2 par modules seront prévus)

Une réserve disponible de 2 modules sera disponible.

- ✚ **Bleu** : Distribution Horizontale (Postes de travail)
- ✚ **Jaune** : Ressources Informatiques et téléphoniques
- ✚ **Vert** : Rocades

Les caractéristiques seront les suivantes :

- ✚ Profondeur : 600 mm,
- ✚ Largeur : 600 mm
- ✚ Hauteur :
- ✚ Capacité :
- ✚ Charge admissible :
- ✚ Marque :
- ✚ Réf. :
- ✚ **Localisation : Dans accueil et placard MSA**

LES PANNEAUX

On utilisera des panneaux de 8ports à connecteur catégorie 6 blindé maximum sur 1 U pour la distribution informatique et téléphonique.

Les adaptateurs munis de cordons sont strictement interdits.

Ces panneaux seront équipés à l'arrière d'un organisateur de câbles. Ils seront, de préférence, composés de ports indépendants, amovibles et avec blindage individuel. Les câbles seront connectés à partir du premier port à gauche du bandeau et de la gauche vers la droite.

Quelle que soit la méthodologie et la méthode, la reprise du blindage sera réalisée sur 360° et la continuité sera assurée entre le câble, la prise et le panneau.

Il est rappelé que ces panneaux distribuent les prises terminales indépendamment du média utilisé (téléphone, informatique...). Ils ne sont donc en aucun cas affectés à un média.

Important : l'entreprise devra fournir les caractéristiques des panneaux (marque et fiches techniques).

LES CORDONS DE BRASSAGE

Les cordons de brassage ne seront pas fournis par le présent lot.

L'IDENTIFICATION

Pour gérer un précâblage et les matériels raccordés et pour faciliter la maintenance, il est important de prévoir une bonne identification.

Pour l'étiquetage des panneaux, on utilisera un numéro d'ordre de 1 à n en partant du bas de la baie.

2.11.3. LES CABLES

Pour la distribution horizontale, les câbles seront blindés par paire, avec écran général et d'impédance caractéristique de 100 ohms. Ils seront obligatoirement de catégorie 6 / classe E de type F/FTP.

La gaine extérieure de couleur bleue des câbles devra impérativement être zéro halogène.
Le câble sera monobrin cuivre de section 0.55mm (23 AWG) d'un diamètre égale à 8,50mm.
Ils devront être conformes à la norme 802.3af permettant de véhiculer une auto-alimentation des équipements d'extrémités.

Les câbles disposeront d'une bande passante utilisable supérieure à 250MHz permettant une compatibilité avec le futur protocole IEEE 802.3an (10G Base-T)

Ils auront une capacité de 1x4 paires ou 2x4 paires.

Code couleur des câbles 4 paires ou 2x4 paires

Paire	Fil 1	Fil 2
1	Blanc/bleu	Bleu
2	Blanc/orange	Orange
3	Blanc/vert	Vert
4	Blanc/marron	Marron

2.11.4. LES PRISES TERMINALES

La prise terminale, permettant la connexion de tous les types d'équipements prévus dans l'établissement, sera du type à connecteur blindé RJ45 catégorie **6** / classe E

La convention de câblage adoptée est la convention EIA/TIA 568B :

RJ 45 du terminal	Code de couleurs des câbles 100 ohms	RJ 45 du SR
1	Blanc/Orange	1
2	Orange	2
3	Blanc/Vert	3
6	Vert	6
4	Bleu	4
5	Blanc/Bleu	5
7	Blanc/Marron	7
8	Marron	8
T	Drain d'écran	T

2.11.5. LA RECETTE









La procédure de recette doit apporter la preuve que les opérations de câblage ont été effectuées correctement et que les composants n'ont pas été endommagés.

La recette, réalisée par l'installateur, comportera des tests statiques et dynamiques sur la totalité (100%) de la réalisation (prises et rocadés).

Tests statiques :

Les mesures à effectuer ont pour but de vérifier que chaque paire torsadée, qui est l'élément de base du transport de l'information, est conforme au plan d'installation.

A savoir :

-  Qu'elle est correctement reliée à chacune de ses extrémités,
-  Que sa continuité n'a pas été interrompue,
-  Que sa polarité a été respectée,
-  Qu'aucun court-circuit n'a été provoqué entre ses deux conducteurs,
-  Que son isolement par rapport aux autres paires et par rapport à la terre est correct,
-  Que sa longueur n'est pas supérieure à la valeur autorisée,
-  Que les deux fils qui la composent sont bien ceux d'une même paire (dépairage),
-  Que son identification (repère géographique) sur le plan d'installation correspond bien à la réalité.

Tests dynamiques :

Ce contrôle dynamique a pour but de valider et de certifier l'installation par rapport aux performances demandées par la norme.

Les tests permettront de vérifier que les limites des paramètres décrits dans les tableaux suivants jusqu'à des fréquences de 250 MHz minimum ne sont pas dépassées. L'appareil de mesure sera paramétré avec la dernière version de la norme, correspondant à la catégorie 6/classe E. Les mesures seront réalisées en mode Permanent link avec les cordons préconisés par le constructeur du système de câblage.



L'entreprise devra proposer au maître d'ouvrage pour validation, une méthodologie de test en indiquant le type de testeur retenu, sa configuration, la norme de référence, la bande passante utilisée, une fiche de tests.

2.12. L'ECLAIRAGE EXTERIEUR

2.12.1. LES ORIGINES ET LES LIMITES DE PRESTATIONS












Le titulaire du présent lot devra toutes les prestations nécessaires à la fourniture, à la mise en œuvre, à l'alimentation et à la fixation des appareils d'éclairage et des projecteurs.

Seules seront prévues par les autres corps d'état, les prestations suivantes :

-  Gros œuvre :
 -  Les percements dans les murs et planchers bétons sur indications de positionnement, et de dimensions fournies par le présent lot,

2.12.2. LE SYSTEME DE COMMANDE

Les organes de commande prévus pour respecter les principes définis au chapitre du concept général auront les caractéristiques suivantes :

-  Horloge programmable digitale avec programme annuel et astronomique
-  4 canaux
-  4 entrées externes
-  Raccordement possible de boutons-poussoirs (présélection de commutation externe, horloge de temps écoulé)
-  Raccordement possible de commutateurs (commutation MARCHE ou ARRÊT permanente)
-  Bornes à ressort DuoFix
-  Diamètre du fil : 0,5 à 2,5 mm²
-  Bouton de commande permettant de dégager le connecteur de liaison
-  Guidage de l'utilisateur par texte affiché
-  Date et heure pré-réglées
-  Aucune restriction de fonction en l'absence de raccordement au réseau

- ✚ 800 emplacements mémoire
- ✚ Interface pour carte mémoire OBELISK top2 (programmation sur PC)
- ✚ Deuxième programme de commutation enfichable
- ✚ Copie de programmes
- ✚ Sauvegarde de programmes
- ✚ Réserve de marche de 8 ans (pile au lithium)
- ✚ Commutation au passage par zéro pour charges élevées et protection des contacts
- ✚ Heures de commutation MARCHÉ / ARRÊT
- ✚ Programme par impulsions
- ✚ Programme cyclique
- ✚ Fonctions annuelles multiples
- ✚ Programme hebdomadaire de base et 14 programmes hebdomadaires distincts avec différents niveaux de priorité et plages de dates
- ✚ MARCHÉ permanente / ARRÊT permanent avec la priorité la plus élevée programmable sur la base de plages de dates
- ✚ Jours fériés fixes et variables, jours fériés dépendant de Pâques, jours et plages de dates avec prototype série
- ✚ Base de données des jours fériés d'Allemagne (pour toutes les régions), de Suisse, de France, etc.
- ✚ Simulation de programme sur l'écran de l'horloge
- ✚ Simulation graphique de programme sur PC avec vue d'ensemble sur toute l'année de tous les canaux
- ✚ Fonction de commutation astronomique (calcul automatique des heures de lever et de coucher du soleil pour toute l'année)
- ✚ Décalage pour l'adaptation des heures de lever et de coucher du soleil
- ✚ Données du site programmables par l'intermédiaire de coordonnées ou d'une liste de villes et de pays
- ✚ Possibilité de création sur PC d'une liste de villes personnalisée (favoris) et d'un tableau contenant des heures astronomiques personnalisées
- ✚ Commutations MARCHÉ / ARRÊT fixes programmables (par ex. coupure nocturne)
- ✚ Simulation des heures de commutation astronomiques (heures astronomiques calculées et commutations MARCHÉ / ARRÊT programmées) pour toute l'année
- ✚ Possibilité de sélectionner différents réglages astronomiques (soir MARCHÉ - matin ARRÊT ou soir ARRÊT - matin MARCHÉ, impulsion astronomique)
- ✚ Présélection de commutation
- ✚ Commutation MARCHÉ / ARRÊT permanente
- ✚ Horloge de temps écoulé
- ✚ Compteur horaire intégré
- ✚ Réinitialisable
- ✚ Fonction de surveillance des intervalles de maintenance
- ✚ Programme vacances
- ✚ 2 programmes aléatoires
- ✚ Éclairage de l'écran (désactivable)
- ✚ Codage PIN confidentiel
- ✚ Passage automatique à l'heure d'été/hiver
- ✚ Désactivable
- ✚ Les règles de basculement pour l'Europe, les États-Unis, ainsi que d'autres pays, sont préenregistrées dans l'appareil.
- ✚ Il est possible de définir une règle de basculement personnalisée ou une date de basculement fixe.
- ✚ Marque : Theben ou techniquement équivalent,
- ✚ Réf. : TR 644 top 2
- ✚ **Implantation : TGBT**

2.12.3. LES CARACTERISTIQUES DE MISE EN OEUVRE

Les projecteurs :

Les projecteurs seront utilisés pour l'éclairage des façades, pour la mise en valeur de certains ouvrages et pour l'éclairage de grands espaces.

Dans les deux premiers cas les appareils seront fixés au sol, sur les façades ou sur des éléments de structures. En ce qui concerne l'éclairage des grands espaces, ils seront mis en œuvre sur des mâts suivant les mêmes règles que définies ci-avant.

Les appliques :

Les appliques serviront à l'éclairage des accès au bâtiment, elles seront mise en œuvre sur les façades des bâtiments de part et d'autre des portes.

2.12.4. LES CARACTERISTIQUES DES LUMINAIRES

Appareil EXT1 :

La mise en œuvre :	En applique,
La conception :	Jupe anti-arrachage en polycarbonate, diffuseur en polycarbonate haute résistance, électroniques,
Les ballasts seront :	sera II,
La classe électrique :	sera au minimum de 55,
L'indice IP :	sera au minimum de 10,
L'indice IK :	1 lampe fluorescente Gx24q3 32W,
Les lampes :	Sarlam ou techniquement et esthétiquement équivalent,
Marque :	CHARTRES 724 219
Réf. :	
Implantation	Extérieur.

Appareil EXT2 :

La mise en œuvre :	en applique,
La conception :	corps d'aluminium injecté, réflecteur asymétrique en aluminium très pur anodisé et brillanté, vitre de fermeture en verre trempé sécurité restant solidaire du corps par l'intermédiaire de charnières en technopolymère, clips de fermeture imperdables en aluminium extrudé anodisé, avec ressort inox et étrier en acier peint.
La classe électrique :	sera I,
L'indice IP :	sera au minimum de 66,
L'indice IK :	sera au minimum 08,
Les lampes :	1 lampe SD de 150W,
Marque :	SBP ou techniquement et esthétiquement équivalent,
Réf. :	Win 01/A.
Implantation :	La rampe handicapée

2.12.5. LE RACCORDEMENT DES LUMINAIRES ET AUTRES APPAREILS

Les alimentations des luminaires et des divers appareils seront issues de l'armoire générale du bâtiment et seront réalisées suivant les exigences de l'article « La distribution électrique » du présent document.