

MAÎTRE D'OUVRAGE

MAIRIE DE NERVILLE-LA-FORET

Rue Saint-Claude 95590 - NERVILLE-LA-FORET

MAÎTRE D'OEUVRE



REHABILITATION DU CŒUR DE VILLAGE



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

LOT N° 07 ELECTRICITE – PLANCHER CHAUFFANT

TABLE DES MATIERES

1. GENERALITES.....	5
1.1 PRESCRIPTIONS GENERALES.....	5
1.1.1 Documents à fournir par l'entreprise	5
1.1.2 Documents et textes de références	5
1.2 SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE	7
1.3 DIMENSIONNEMENT - INDICATIONS	7
1.4 PLANS – DETAILS – DOCUMENTS D'EXECUTION	7
1.5 DELAI D'EXECUTION	7
1.6 TRAITEMENT ET GESTION DES DECHETS.....	8
1.7 REGLEMENTATION THERMIQUE.....	8
1.8 REGLEMENTATION ACOUSTIQUE.....	8
1.9 DEMARCHE HQE.....	9
1.10 RELATION AVEC LES CONCESSIONNAIRES.....	9
1.11 PRESCRIPTIONS GENERALES	9
1.11.1 VOISINAGE AVEC DES CANALISATIONS NON ÉLECTRIQUES.....	9
1.11.2 TRAVERSÉES DE PAROIS ET DE PLANCHERS.....	9
1.11.3 REBOUCHAGE ET BARRIÈRES COUPE FEU	10
1.11.4 CONDUITS.....	10
1.11.5 CONNEXIONS ET DÉRIVATIONS	11
1.11.6 BOÎTES DE CONNEXION	11
1.11.7 CONDUCTEURS, CÂBLES	12
1.11.8 REPÉRAGE DES CÂBLES.....	12
1.11.9 COULEURS ET SECTIONS MINIMALES DES CONDUCTEURS.....	12
1.11.10 DISJONCTEUR DE PROTECTION, POUVOIR DE COUPURE	13
1.11.11 PROTECTION CONTRE LES CONTACTS INDIRECTS	13
1.11.12 SÉLECTIVITÉ	13
1.12 SPECIFICATIONS TECHNIQUES, BASES DE CALCULS.....	14
1.12.1 Nature du courant	14
1.12.2 Régime du neutre.....	14
1.12.3 Facteurs de correction	14
1.12.4 Protection des personnes	14
1.12.5 Chute de tension	14
1.12.6 Dispositions particulières aux circuits terminaux des communs	15
1.12.7 Sélectivité	15

1.12.8	Equilibrage des phases.....	15
1.12.9	Essais de mise en service.....	15
1.13	PLANS, NOTES DE CALQUES ET NOTICES TECHNIQUES.....	15
1.13.1	Etudes techniques.....	15
1.13.2	Notes de calculs.....	16
1.13.3	Plans.....	16
1.13.4	Notices techniques.....	17
1.14	REGLES DE CALCUL.....	17
1.14.1	Préconisation générale de l'éclairage.....	17
1.14.2	Calcul des canalisations et appareils.....	18
1.14.3	Éclairage.....	18
1.14.4	Canalisations.....	18
1.15	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES ECLAIRAGE AUTONOME.....	19
1.15.1	Provenance et qualité des matériaux.....	19
1.15.2	Travaux de fourniture et pose.....	19
1.15.3	Protection contre les contacts indirects.....	19
1.15.4	Réglages – Essais - Contrôles.....	19
1.15.5	Réception.....	20
2.	DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	21
2.1	GENERALITES.....	21
2.2	INSTALLATION PROVISOIRE DE CHANTIER.....	21
2.3	ORIGINE ET BRANCHEMENT.....	21
2.3.1	Généralités.....	21
2.3.2	RÉGIME DU NEUTRE.....	22
2.3.3	CHUTES DE TENSION.....	22
2.3.4	PRISE DE TERRE DES MASSES.....	22
2.3.5	ARMOIRE PRINCIPALE.....	23
2.3.6	CANALISATIONS PRINCIPALES.....	24
2.4	DISTRIBUTION TERMINALE.....	24
2.5	DISTRIBUTION INTERIEURE.....	24
2.5.1	Placard de la cuisine de la salle des fêtes.....	24
2.5.2	Hall d'accueil.....	25
2.5.3	Sanitaires.....	25
2.5.4	Dégagement.....	25
2.5.5	Locaux des services techniques.....	26
2.6	DISTRIBUTION ECLAIRAGE EXTERIEUR.....	26
2.6.1	Éclairage des façades.....	26
2.6.2	Eclairage autonome.....	27
2.6.2.1	Généralités.....	27
2.6.2.2	Candélabres.....	27
2.6.2.3	Bornes lumineuses.....	28
2.7	OUVRAGES COMPLEMENTAIRES.....	29

2.8	ÉCLAIRAGE DE SECURITE.....	29
2.9	PLANCHER CHAUFFANT	30
2.10	PLANS DE SECURITE.....	31
2.11	ALARME INCENDIE	31
2.12	OUVRAGES OMIS OU INSUFFISAMMENT DECRITS	32

1. GENERALITES

Le présent C.C.T.P consiste à décrire les travaux de réhabilitation du cœur de village 95590 NERVILLE – LA – FORET pour le lot N° 07 Electricité – Plancher chauffant.

1.1 PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1.1 Documents à fournir par l'entreprise

L'Entrepreneur doit avant tout commencement d'exécution conduire une étude complète des ouvrages à réaliser soumise à l'approbation du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôle. Cette étude doit comprendre les documents suivants :

AU DEBUT DU CHANTIER :

Plans de principe des ouvrages.

Besoins pour réservations éventuelles à fournir aux autres corps d'état.

Notices techniques caractéristiques des matériaux et matériels.

Référence, qualité et provenance des produits et procès-verbaux.

EN COURS DE CHANTIER :

Plans d'exécution des ouvrages.

Plans d'atelier et de chantier.

Notes de calcul.

Certificat de provenance des matériaux et composants

Procès-verbaux

A LA FIN DES TRAVAUX :

Les plans de récolement.

Pour la réception des travaux, l'Entrepreneur doit fournir à la Maîtrise d'ouvrage l'ensemble des plans réellement exécutés avec la mention DOE.

1.1.2 Documents et textes de références

L'entrepreneur du présent lot est tenu de respecter les lois, décrets, arrêtés et règlements administratifs qui s'appliquent à cette réalisation ainsi que les normes et documents qui régissent techniquement les travaux objet du présent C.C.T.P.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur quelques textes de portées générales.

L'ensemble de la réglementation étant applicable, l'Entrepreneur doit se reporter aux textes publiés par le R.E.E.F.

L'entreprise s'engage à signaler aux maîtres de l'ouvrage et de l'œuvre les modifications de réglementations intervenues après l'obtention du marché.

L'entreprise devra respecter l'ensemble des normes en vigueur :

- D.T.U.
- R.E.E.F.
- Code de la Construction et de l'Habitation
- Publications du C.S.T.B et de l'A.F.N.O.R
- Règlements de sécurité
- Règlements sanitaires départementaux
- Documents du CCTG et dispositions du CCAG
- Etc. Liste non limitative.

D.T.U. 70.1 « Travaux de bâtiment – Marchés privés – Installations électriques des bâtiments à usage d'habitation » :

- Norme homologuée NF.P.80.201.2 : Cahier des Clauses Spéciales.

D.T.U. 68.1 « Installation de ventilation mécanique contrôlée – Règles de conception et de dimensionnement » :

- Norme expérimentale XP.P.50.410.

Normes enregistrées ou homologuées AFNOR et de l'Union Technique de l'Electricité, comprenant prescriptions, guides, prescriptions provisoires et fiches d'interprétations et plus particulièrement les normes :

NF.C.14.100 et A1 : Installations de branchement à basse tension, avec amendement A1.

NF.C.15.100 : Installations électriques à basse tension.

NF.C.17.100 : Protection contre la foudre – Protection des structures contre la foudre – Installation de paratonnerres.

NF.C.17.102 : Protection contre la foudre – Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre – Installation de paratonnerres.

NF C 32.102 à NF C 32.211 : Conducteurs nus et isolés

NF C 61.110 à NF C 68.100 : Appareillage - matériel d'installation

NF C 73.220 à NF C 73.222 : Matériel utilisant l'énergie électrique

Norme E.51.732 : Composants de ventilation mécanique contrôlée – Entrée d'air en façade

La norme EN 13201 Eclairage public,
RT 13201-1 : Rapport technique sélection des classes d'éclairage,
EN 13201-2 : Exigence des performances,
EN 13201-3 : Calcul des performances,
EN 13201-4 : Méthode de mesures des performances photométriques,

La norme NFC17-200 et ses additifs (installations d'éclairage public),
La norme UTE C17-205 (détermination des caractéristiques des installations d'éclairage public)

Cahier des Clauses Techniques générales (fascicule 36 du CCTG de 1988) réseau d'éclairage public (conception et réalisation).

Décret n°88-1056 du 14 novembre 1988 et complément de 1992 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.

1.2 SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE

Prévoir tous moyens de sécurité nécessaires et suffisants conformément à la réglementation en vigueur pour l'ensemble du chantier et si existantes, aux prescriptions propres au plan d'hygiène et de sécurité du Maître d'Ouvrage.

L'entreprise doit prendre toutes dispositions pour satisfaire aux nouvelles règles de sécurité, de santé et de conditions de travail, en collaboration avec le coordinateur de chantier en matière de sécurité et de protection de la santé.

Tous les frais en découlant pour l'entrepreneur sont contractuellement réputés compris dans le montant de son marché.

1.3 DIMENSIONNEMENT - INDICATIONS

Certains dimensionnements et certaines indications sont donnés à titre indicatif, l'entreprise devra les vérifier et ne pourra en aucun cas arguer d'une erreur formulée au présent document pour réclamer des travaux non prévus à son bordereau. Le projet définitif sera établi au moment de l'exécution sans que pour autant l'offre forfaitaire de l'entreprise ne soit remise en cause à ce moment.

1.4 PLANS – DETAILS – DOCUMENTS D'EXECUTION

L'entrepreneur devra établir, dans un délai maximum de trois semaines à compter de l'ordre de service, tous les plans, dessins, notes de calcul (ils seront remis au Maître d'œuvre et au Bureau de Contrôle avant le démarrage des travaux.

Les modifications et rectifications éventuelles seront faites au plus tard six semaines avant la date fixée pour la pose du premier ouvrage.

Après agrément, le Maître d'œuvre fera retour d'un exemplaire de ces documents à l'entrepreneur pour exécution. Celui-ci en transmettra un exemplaire aux lots concernés pour information ou exécution si leurs ouvrages ou parties d'ouvrages doivent être réalisés suivant les indications portées sur ces documents.

1.5 DELAI D'EXECUTION

Le délai d'exécution des travaux est fixé suivant le planning de l'OPC, un planning contractuel sera joint au marché des entreprises et notifié avec les ordres de services généraux.

1.6 TRAITEMENT ET GESTION DES DECHETS

Les gravats seront obligatoirement déposés dans des bennes situées dans l'enceinte du chantier, l'évacuation sera immédiate dès que la ou les bennes seront pleines.

Dans tous les cas, une benne sera disponible pour assurer en permanence le stockage des gravats.

L'entreprise titulaire du chap 01 Terrassement - Gros œuvre - Base vie - Echafaudage devra prévoir un dispositif de stockage sélectif des déchets dans la zone chantier.

Il sera composé de 3 bennes à déchets pour tri sélectif :

- 1 pour le tout venant (non valorisable)
- 1 pour le papier et les emballages carton-bois (valorisable)
- 1 pour les métaux (valorisable)

Nota : Prévoir tous compléments selon PPSPS du coordonnateur SPS.

Dispositions relatives au traitement et à la valorisation des déchets de chantier

Chaque entreprise devra fournir et indiquer dans son offre les éléments de prix et les modes opératoires concernant la gestion et l'élimination des déchets de chantier. Traitement des déchets, tri sélectif, filières de valorisation, sont autant d'éléments qui doivent être pris en compte par chacun.

RAPPEL des TEXTES

La loi « déchets » du 13 juillet 1992 précise qu'à compter du 1^{er} juillet 2002 (dernier délai), ne seront plus admissibles sur les centres d'enfouissement techniques que des déchets dits ultimes (est considéré comme déchet ultime tout déchet qui n'est plus susceptible d'être traité dans des conditions techniques et économiques du moment, par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant ou dangereux).

Les deux solutions possibles sont :

1. Le tri interne
2. La délégation à un centre de tri agréé.

1.7 REGLEMENTATION THERMIQUE

SANS OBJET, RT 2012 non applicable.

1.8 REGLEMENTATION ACOUSTIQUE

Les parties de bâtiment construites doivent répondre à la dernière Réglementation Acoustique concernant l'isolement au bruit aériens, l'isolement aux bruits de chocs, l'isolement vis à vis des bruits d'équipements et l'isolement vis à vis des bruits extérieurs. Par conséquent, l'entreprise se doit de prendre connaissance de la NRA et de mettre en œuvre correctement les matériaux et matériels adéquats pour satisfaire complètement les exigences de cette nouvelle réglementation.

1.9 DEMARCHE HQE

SANS OBJET.

1.10 RELATION AVEC LES CONCESSIONNAIRES

Avant tout commencement de travaux, l'entrepreneur devra prendre contact avec les distributeurs locaux ERDF afin de s'assurer :

- Que la proposition couvre bien l'ensemble des prestations à réaliser,
- Que les raccordements et mise sous tension de l'établissement sont compatibles avec le planning d'exécution et de livraison de l'ouvrage.

L'entrepreneur devra également :

- Fournir tous les documents, pièces justificatives demandées par les distributeurs,
- Obtenir l'approbation écrite sur l'ensemble des installations et des matériels, et ce, avant tout commencement d'exécution,
- Se soumettre à toutes les vérifications et visites des agents des distributeurs,
- Se charger des demandes de branchement définitifs et branchement provisoire de chantier.

1.11 PRESCRIPTIONS GENERALES

1.11.1 VOISINAGE AVEC DES CANALISATIONS NON ÉLECTRIQUES

Dans le cas de voisinage de canalisations électriques apparentes avec des canalisations d'autre nature, une distance minimale de 3 cm devra être respectée entre elles ; les canalisations électriques ne devront pas être installées en dessous des canalisations donnant lieu à des condensations.

Les passages de canalisations électriques dans les gaines de ventilation, fumée, désenfumage seront proscrites.

1.11.2 TRAVERSÉES DE PAROIS ET DE PLANCHERS

Les traversées des parois seront exécutées par des fourreaux en PVC de diamètre approprié à la section de canalisation la traversant.

Lorsque les traversées s'effectueront entre locaux pouvant présenter des différences importantes d'état hygrométrique, des précautions spéciales devront être prises pour éviter l'introduction et la condensation d'eau. Quand la traversée sera réalisée à l'aide de conduits non obturés, ils seront inclinés vers le local le plus humide et disposés de manière que les conducteurs soient librement ventilés.

Hors gaines techniques, les traversées de plancher seront effectuées sous conduit étanche dépassant au moins de 11 cm du sol.

Les traversées aboutissant dans un local présentant des risques d'incendie ou de corrosion devront être obturées du côté de ce local.

1.11.3 REBOUCHAGE ET BARRIÈRES COUPE FEU

Les traversées de parois, de murs de planchers traversées par des canalisations électriques, seront rebouchées par le présent lot, les obturations devant être réalisées de manière à permettre d'effectuer ultérieurement des modifications sur l'installation sans endommager des canalisations existantes et de telle manière, que les qualités d'étanchéité et non propagation de l'incendie soient maintenues.

Les traversées de mur donnant sur l'extérieur seront rebouchées après passage des câbles par une résine expansible évitant toute propagation d'humidité et toute pénétration à l'eau.

Les traversées intérieures qui ne seront pas soumises à étanchéité à l'eau mais devant maintenir la non-propagation de l'incendie, seront selon le degré coupe-feu à obtenir, rebouchées au plâtre ou à l'aide d'un mastic coupe-feu agréé adhérent parfaitement aux divers types de matériaux sur lequel il sera apposé.

1.11.4 CONDUITS

Qu'ils contiennent des câbles ou des conducteurs isolés, les conduits devront être choisis suivant leur condition et choix d'installation.

Leurs dimensions intérieures seront suffisamment dimensionnées afin de permettre de tirer et de retirer les conducteurs ou câbles après leur pose, la section totale des conducteurs ou câbles ne devant pas excéder 1/3 de celle du conduit.

En montage apparent, il sera utilisé des conduits rigides non-propagateurs de la flamme IRL et MRL pour ceux nécessitant une protection mécanique complémentaire, la distance entre deux points de fixation n'excédant pas 0,80 m.

En montage encastré, les conduits incorporés pendant la construction lors du coulage des planchers et parois en béton seront prévus en tubes ICTA ou ICTL non-propagateurs de la flamme.

Dans les zones sans faux-plafond, les sorties de dalles destinées à l'alimentation du petit appareillage seront effectuées dans des pots rectangulaires de capacité appropriée, placées à l'aplomb et dans l'axe du cloisonnement, les raccordements des tubes d'arrivée et de descente seront effectués par manchon permettant le passage ininterrompu et aisé de la filerie ; les bornes de raccordement seront interdites dans ces pots de descente.

Les canalisations qui pourraient être encastrées après construction dans les cloisons non porteuses, inférieures à 10 cm, devront être exécutées à l'aide d'une machine à rainurer, les dimensions de la saignée verticale, limitée à 1/3 de la hauteur de la cloison, seront prévues pour un seul conduit, le recouvrement de ce dernier (à la charge du présent lot) par le matériau de rebouchage étant d'au moins 10 mm.

1.11.5 CONNEXIONS ET DÉRIVATIONS

Il ne sera pas admis d'effectuer des connexions dans les conduits encastrés, y compris dans les tés, coudes, manchons ou autres accessoires des conduits apparents, dans les traversées de murs et cloisons, planchers.

Elles devront toujours demeurer facilement accessibles ; elles seront réalisées de façon à assurer des contacts sûrs et durables et ne devront être soumises à aucun effort de traction ni de torsion.

Elles seront adaptées à la section et à la nature du métal des conducteurs et devront supporter les contraintes provoquées par les courants admissibles et les courants de court-circuit.

Dans le cas de serrage de conducteurs câblés, tous les brins devront être inclus dans la connexion sans coupure de certains d'entre eux.

L'effort de serrage sur les conducteurs rigides ou câblés, sera tel qu'il ne s'ensuive pas de déformation physique des éléments constituant le dispositif de connexion.

Le repiquage des conducteurs ne pourra pas être effectué sur les bornes d'un appareil excepté pour les prises de courant équipées de bornes adaptées à recevoir la totalité des conducteurs connectés.

1.11.6 BOÎTES DE CONNEXION

Qu'elles soient encastrées ou apparentes, les boîtes de connexion seront appropriées à la nature des canalisations, au nombre de connexion à protéger, aux influences externes tenant compte des emplacements dans lesquels elles seront installées, ainsi qu'au mode de pose. Les boîtes encastrées devront adhérer au matériau environnant et si nécessaire être parfaitement adaptées aux efforts qu'elles pourraient avoir à supporter dans le cas où elles seraient également prévues pour la fixation d'un luminaire.

Les boîtes apparentes conformément à la NFC 20.455 seront prévues en matière isolante auto-extinguible avec passe fil et couvercle démontable uniquement à l'aide d'un outil.

Dans le cas où il serait fait usage de boîtes métalliques, ces dernières devront être munies d'une borne spécifique permettant le raccordement à la terre de l'enveloppe au conducteur de protection.

Toutes les boîtes apparentes seront munies d'étiquettes gravées vissées sur les couvercles, les textes repérant et identifiant la nature des circuits.

1.11.7 CONDUCTEURS, CÂBLES

Les canalisations principales et divisionnaires seront exécutées suivant les prescriptions désignées ci-après :

- En pose sous tubes encastrés ou apparents, il sera fait usage de conducteurs isolés en cuivre rond massif jusqu'à une section de 4 mm² et en cuivre rond câblé pour les sections supérieures ; ces conducteurs de la série H 07 V-U et H 07 V-R devront être conformes à la NFC 32.201.
- En pose sur chemin de câbles, en faux plafond démontable, ou sous tubes apparents et suivant le milieu dans lequel ils seront installés, il sera fait usage uniquement de câbles non-propagateur de la flamme du type :
 - Câbles rigides isolés ou polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle conforme à la NFC 32.321 (série U 1000 RO 2V)
 - Au-dessus de trois câbles, ces derniers seront posés sur chemin de câbles

Les câbles unipolaires appartenant à un même circuit devront impérativement emprunter le même conduit ou le même support et être posés à proximité immédiate les uns des autres.

Lorsqu'ils seront montés en parallèle, ils devront être réunis et répartis en autant de groupe qu'il existe de conducteurs en parallèle, chaque groupe devant comporter un conducteur de chaque phase ; les conducteurs de chaque groupe devront être placés à proximité des uns des autres.

Sur chemin de câbles, les câbles seront fixés individuellement par collier RILSAN, à raison d'un collier tous les mètres minimum, les câbles verticaux étant solidement attachés afin que les efforts de traction exercés par leur poids ne conduisent pas à des ruptures ou à des déformations des âmes conductrices.

1.11.8 REPÉRAGE DES CÂBLES

Tous les câbles arrivant ou repartant d'une armoire, d'une grille ou boîte de connexion, devront être repérés par une étiquette gravée, fixée solidement aux câbles.

La désignation figurant sur l'étiquette repère du câble devra permettre à l'aide d'un plan et d'un carnet de câbles pour les liaisons principales, de retrouver immédiatement l'origine, la destination, la nature et l'affectation de chaque câble.

Toutes les étiquettes devront être disposées de manière visible et lisible et en nombre suffisant le long du parcours pour suivre la destination du câble.

1.11.9 COULEURS ET SECTIONS MINIMALES DES CONDUCTEURS

Les conducteurs devront être repérés aux teintes conventionnelles réalisées par coloration dans l'isolant :

- Phase : noir ou autres couleurs sauf bleu clair, jaune, vert, vert/jaune
- Neutre : bleu clair
- Conducteur de protection : double coloration vert/jaune

Les sections des canalisations ne devront pas être inférieures aux valeurs du tableau 52 F de la NFC 15.100 suivant les modes de pose indiqués au tableau 52 E.

Les valeurs de courants admissibles indiquées seront déterminées pour une température ambiante de 30° C dans l'air.

Dans le calcul des sections, il sera tenu compte des facteurs de correction mentionnés dans la norme, des intensités et chutes de tension admissibles, des dispositifs de protection.

En aucun cas, les sections des conducteurs ne pourront avoir une section inférieure à :

- 1,5 mm² pour les circuits éclairage
- 2,5 mm² pour les circuits de prises de courant 2 x 10/16 A et autres usages

Lorsqu'il sera distribué le conducteur neutre aura une section égale à celle des conducteurs de phase.

1.11.10 DISJONCTEUR DE PROTECTION, POUVOIR DE COUPURE

Chaque circuit sera protégé contre :

- Les courts-circuits
- Les surcharges

La protection sera omnipolaire, chaque conducteur actif étant protégé en fonction de sa section.

L'appareillage de protection devra avoir le pouvoir de coupure nécessaire pour supporter l'intensité de court-circuit présumé au point où il sera installé.

1.11.11 PROTECTION CONTRE LES CONTACTS INDIRECTS

Elle sera assurée par des dispositifs à courant différentiel résiduel permettant de ne mettre hors tension que la partie d'installation en défaut située en aval du dispositif D.R.

La sélectivité sera assurée par la mise en œuvre d'appareils instantanés au niveau des circuits terminaux. Ils seront associés en amont à de l'appareillage à courant différentiel résiduel à sensibilité réglable et dispositif à effet retardé.

Le circuit magnétique des transformateurs des dispositifs D.R devra enserrer tous les conducteurs actifs du circuit y compris celui du conducteur neutre, excepté le conducteur de protection.

1.11.12 SÉLECTIVITÉ

Une sélectivité totale devra être assurée aussi bien contre les courts-circuits, que contre les contacts indirects, un défaut survenant en aval d'un dispositif de protection ne devant pas avoir pour effet de solliciter d'autre appareillage, que le dispositif concerné par le défaut.

1.12 SPECIFICATIONS TECHNIQUES, BASES DE CALCULS

1.12.1 Nature du courant

L'entrepreneur, Homme des Règles de l'Art, sera tenu de s'être rendu sur place pour diagnostiquer les installations existantes, vérifier le type de comptage, la puissance distribuée, la nature de courant, l'équipement du tableau général et des tableaux secondaires.

Ce diagnostic sera prévu pour les besoins existants et pour les futurs besoins occasionnés par les travaux du présent lot.

L'entrepreneur du présent lot sera tenu de présenter un synoptique des installations définitives pour approbation au Bureau de Contrôle et à l'Architecte avant réalisation des ouvrages.

1.12.2 Régime du neutre

Il sera de type TT.

1.12.3 Facteurs de correction

Les facteurs de correction des tableaux 52 de la NF.C.15.100 seront appliqués, notamment ceux de l'influence de la température et ceux du groupement de plusieurs circuits.

1.12.4 Protection des personnes

La protection des personnes contre les contacts indirects sera assurée par déclenchement obligatoire au premier défaut, éliminé par les dispositifs à relais différentiel.

Les prises < 32A et les équipements des pièces humides seront protégés par des dispositifs à courant résiduel 30mA.

1.12.5 Chute de tension

Les chutes de tensions devront être inférieures aux valeurs fixées par la NF.C.14.100.

Les chutes de tension devront être inférieures aux valeurs fixées par la NF.C.15.100.

1.12.6 Dispositions particulières aux circuits terminaux des communs

Il sera prévu au maximum :

- 8 prises de courant non spécialisées sur un même circuit monophasé 15A,
- 1000 Watts d'éclairage sur un même circuit monophasé 10A,
- Une alimentation individuelle sera protégée par son disjoncteur,
- Une alimentation distincte sera protégée par son différentiel.

1.12.7 Sélectivité

La sélectivité totale des protections sera réalisée verticalement afin qu'un court-circuit, une surcharge ou un défaut d'isolement soit arrêté au niveau de la protection située en amont.

1.12.8 Equilibrage des phases

L'équilibrage des phases sera assuré tout au long de l'installation. Le déséquilibre ne devra pas dépasser plus de 10% à pleine charge.

1.12.9 Essais de mise en service

Les armoires électriques, câbles feront l'objet éventuellement d'un contrôle par le Maître d'Ouvrage en usine ou en atelier pour vérification des performances, conformités aux normes et conformité au C.C.T.P. L'entrepreneur sera averti au minimum 15 jours à l'avance de la possibilité de ces contrôles.

Pendant le cours des travaux et en fin de travaux aux jours fixés, par le Maître d'Ouvrage et en présence de l'Entrepreneur ou de son représentant, il sera procédé à la vérification des divers éléments de l'installation.

En fin de travaux, le Maître d'Ouvrage demandera un préavis de 8 jours, à la mise en service de l'installation.

L'Entrepreneur du présent lot devra être présent lors de la mise en service effective des installations, il assistera les services entretiens et utilisateurs pour donner toutes les indications nécessaires à la bonne marche de l'installation, il formera les exploitants.

1.13 PLANS, NOTES DE CALQUES ET NOTICES TECHNIQUES

1.13.1 Etudes techniques

Les études d'exécution, documents graphiques et écrits, seront à la charge du présent lot et seront avant tout commencement de travaux, présentés à l'Architecte Maître d'œuvre pour approbation, et ce, dans un temps compatible avec l'avancement du planning d'exécution.

Elles devront être établies à partir des derniers plans Architecte et de décoration et tenir compte des éventuelles modifications et positions des matériels des divers lots et ce, après coordination avec les autres corps d'état.

Les études seront établies sur des supports informatiques à partir des logiciels AUTOCAD version 14, WORD version 6 et EXCEL version 5.

1.13.2 Notes de calculs

- Diagrammes, schéma de repérage France Télécom,
- Schéma de la distribution ERDF,
- Bilans de puissance,
- Calcul des chutes de tension,
- Calcul des courants de court-circuit,
- Calculs d'éclairage,
- Carnet de câble comprenant longueur, section et numération,
- Calcul des déperditions pièce par pièce.

Nota : Chaque note de calcul comportera une page précisant en particulier le nombre de pages de la note en comptant les tableaux et graphiques éventuels.

1.13.3 Plans

Avant élaboration des notes de calcul et schémas, chaque entreprise devra remettre au présent lot, un tableau récapitulatif détaillant ses besoins, avec pour chaque alimentation :

- Définition et localisation,
- Puissance absorbée, intensités absorbées et de démarrage, tension,
- Limites de prestations avec le présent lot.

Les documents d'exécution comprennent essentiellement :

- Les plans de réservations pour le gros-œuvre,
- Les plans d'implantation et de distribution sur lesquels figurent également les chemins de câbles et repères des circuits,
- Les schémas généraux et schémas individuels des tableaux, armoires et coffrets,
- Les notes de calcul relatives aux sections des canalisations, chutes de tension, intensités de court-circuit.
- Plans d'implantation du matériel et de l'appareillage,
- Parcours des canalisations avec caractéristiques, sections, dérivations,
- Schéma comportant :
 - o Le tracé unifilaire des circuits de distribution,
 - o Le tracé multipaire des circuits de commande,
 - o Les caractéristiques des appareils de protection,
- Plan des borniers,
- Plan de raccordement avec les alimentations électriques existantes.

1.13.4 Notices techniques

- Fiches techniques de provenance et qualité des matériels et matériaux, certificats de conformité aux normes NF et EN,
- Dossier des ouvrages exécutés,
- Notice technique des conduites des essais et planning des essais, programme d'instruction des personnels de maintenance,
- Notice de maintenance à l'usage des personnels, sous couverture plastique avec reliure spirale (5 exemplaires).

1.14 REGLES DE CALCUL

1.14.1 Préconisation générale de l'éclairage

Pour calculer le bilan de puissance, le titulaire du présent lot devra impérativement respecter les niveaux d'éclairage indiqués dans le présent article, le nombre de luminaires indiqué sur les plans et/ou dans le CCTP étant donné à titre indicatif.

Les niveaux d'éclairage indiqués dans le présent article seront à respecter même si les règles de l'AFE préconisent des niveaux d'éclairage supérieurs.

Afin de respecter les normes handicapées, le titulaire du présent lot devra respecter une valeur de 20 lux au sol minimum en tous points des cheminements extérieurs.

Le calcul des niveaux d'éclairage devra être fait sur la base de facteur de réflexion suivant :

- Plafond : 7
- Mur : 5

L'uniformité des niveaux d'éclairage devra être toujours supérieure à 0,8, hormis dans les locaux techniques.

Les valeurs des puissances des appareils d'éclairage et des appareils électriques décrits sont celles indiquées par le Fabricant.

Les valeurs à prendre en compte pour les luminaires de type hublots incandescents sont de 100W.

Le calcul des niveaux d'éclairage devra être fait sur la base de facteur de réflexion suivant :

Prises de courant :

- Les PC 10/16A+T seront comptées pour 1 000W
- Les PC 32A+T seront comptés pour 2 500W

Force :

- Les sorties de câbles seront comptées pour la puissance demandée
- Les valeurs des autres points « force » sont indiquées également dans les schémas.

Coefficient d'utilisation :

- Les coefficients d'utilisation maximum retenus sont les suivants :
- 1,0 pour l'éclairage
- 0,3 pour les prises
- 0,8 pour la force
- 1,0 pour le chauffage, la ventilation
- 0,8 pour la force des besoins spécifiques

Coefficient de simultanéité :

- 1,0 pour l'éclairage
- 0,9 en général pour l'ensemble du bâtiment
- 0,8 pour la ventilation et le chauffage

1.14.2 Calcul des canalisations et appareils

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

1.14.3 Éclairage

Chaque circuit d'éclairage doit être calculé avec une puissance minimum de 2 200W

1.14.4 Canalisations

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

Chute de tension maximale tolérée : 3 % pour l'éclairage et 5 % pour les autres usages, pour l'appareil le plus éloigné, entre le T.G.B.T et le point d'alimentation le plus éloigné, les autres circuits étant alimentés et chargés normalement.

Règles de la norme NFC 15 100 concernant l'échauffement : les protections seront assurées par disjoncteurs.

La section des conducteurs ne sera pas inférieure à :

- 1,5 mm² Cu pour les circuits d'éclairage, de commande.
- 2,5 mm² Cu pour les prises de courant 10/16A+T

Toutes les canalisations seront en cuivre, les conducteurs seront posés **après** la pose des gaines encastrées ou apparentes.

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

En aucun cas, la section des conducteurs ne devra être inférieure à la section susceptible de supporter le courant de court-circuit maximum pouvant apparaître dans celui-ci.

1.15 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES ECLAIRAGE AUTONOME

1.15.1 Provenance et qualité des matériaux

Tous les matériels (mâts, lanternes, câbles, etc.) devront être conformes aux normes en vigueur.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de refuser les fournitures n'ayant pas les qualités requises.

Les câbles internes aux lampadaires autonomes seront fournis par l'entreprise et devront répondre aux normes en vigueur au moment de leur pose.

1.15.2 Travaux de fourniture et pose

Ces travaux comprendront l'ensemble des mouvements de matériaux et matériel (chargement, transport, mise en œuvre) nécessaires à la réalisation des candélabres.

Tous les matériaux impropres seront évacués à la décharge maîtrisée par l'entrepreneur.

Les matériaux et matériels utilisés pour la construction du réseau d'éclairage public devront satisfaire aux normes UTE.

Les installations seront construites conformément aux dispositions de la norme NFC 17-200.

1.15.3 Protection contre les contacts indirects

L'installation devra être conforme aux normes en vigueur, en réalisant la mise à la terre des luminaires et de leurs accessoires d'alimentation, ainsi que des masses métalliques environnantes par liaison équipotentielle.

Protection des matériels électriques par isolation supplémentaire.

1.15.4 Réglages – Essais - Contrôles

Un certain nombre d'essais de nuit seront réalisés et permettront de valider le type et le positionnement des matériels avant installation définitive.

La mise sous tension des installations sera faite, dans tous les cas, en accord avec les Maîtres d'Ouvrage et d'œuvre.

L'entrepreneur assurera, sous sa seule et entière responsabilité, tous les contrôles électriques photométriques ou spécifiques nécessaires aux différents stades de l'exécution, depuis les études sur le terrain jusqu'à la terminaison des travaux, y compris les éventuels travaux de parachèvement.

L'entrepreneur s'assurera qu'il a pris en considération toutes les consignes particulières données à l'occasion des différentes lettres de commandes, autorisation d'exécution, ou autres remarques.

L'entreprise procédera à ses frais, aux contrôles de l'ensemble des travaux avant puis après mise sous tension, notamment :

- Les contrôles et essais électriques,
- Les réglages des appareils,
- La vérification des niveaux d'éclairage (et surtout leur homogénéité liée à des réglages corrects) à l'aide d'un luxmètre.

Les essais et les contrôles électriques comporteront le relevé des tensions, le relevé des intensités, la vérification des dispositifs de protection, le relevé des résistances de terre et isollements, etc.

L'entreprise remplacera tout ce qui sera anormal. Elle établira aussi le schéma de l'ensemble de l'installation qui fait partie des documents à remettre avec les plans de récolement.

Il sera procédé à un essai général de l'installation, aux contrôles électriques et photométriques.

A la réception des ouvrages, le Maître d'œuvre pourra faire procéder à tous essais, mesures et prélèvements complémentaires qu'il jugera utile qu'ils soient électriques, photométriques ou spécifiques.

L'entrepreneur assurera, sous sa seule et entière responsabilité, tous les contrôles électriques, photométriques ou spécifiques nécessaires aux différents stades de l'exécution, depuis les études sur le terrain jusqu'à la terminaison des travaux, y compris les éventuels travaux de parachèvement.

L'entrepreneur s'assurera qu'il a pris en considération toutes les consignes particulières données à l'occasion des différentes lettres de commandes, autorisation d'exécution, ou autres remarques faites par le Bureau de Contrôle ou le Maître d'œuvre.

1.15.5 Réception

Les opérations de réception comporteront un essai de l'installation et un ensemble de mesures qui porteront notamment sur les points suivants :

- Un relevé des intensités,
- Une vérification des dispositifs de protection.

L'entrepreneur du présent lot sera chargé de faire exécuter ces essais par un organisme de contrôle agréé.

Un procès-verbal de ces essais devra être remis au Bureau de Contrôle et au Maître d'œuvre.

Si une anomalie était décelée, il appartiendrait à l'entrepreneur de procéder à ses frais aux modifications nécessaires.

2. DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1 GENERALITES

L'entrepreneur du présent lot devra la dépose et l'enlèvement du pylône électrique existant, en ayant préalablement informé ErDF afin que le concessionnaire récupère ce matériel dont il est propriétaire.

Localisation :

Nombre et implantation suivant indications du plan de masse architecte, et notamment :
Pour le pylône existant dans la parcelle côté rue Saint Claude.

2.2 INSTALLATION PROVISOIRE DE CHANTIER

Les installations provisoires de chantier et leur entretien complet assurant les besoins nécessaires aux divers intervenants et équipements de tous les corps d'états incombent au présent lot.

Les installations et matériels (éclairage classe II - IP 357, éclairage de sécurité, armoires, etc.) en nombre suffisant pour une bonne exploitation et sécurité, devront être réalisées suivant la réglementation et recommandations en vigueur.

Les coffrets de chantier (IP 447) installés sur trépieds fixes et stables à chaque niveau seront déterminés de façon qu'aucun point du bâtiment ne soit distant de plus de 25 m de chaque coffret.

Les installations provisoires devront avant leur mise en service être vérifiées par un organisme agréé, les frais résultant nécessaires au contrôle et à l'élaboration du rapport incombant au présent lot.

Localisation :

Pour la durée des travaux.

2.3 ORIGINE ET BRANCHEMENT

2.3.1 Généralités

L'installation aura pour origine le réseau de distribution publique basse tension à partir du coffret EDF existant conservé.

Travaux à la charge de l'entreprise

En liaison avec le service technique de l'EDF, augmentation du contrat EDF suivant nouveaux besoins et nécessité, remplacement du disjoncteur général de branchement, réalimentation et protection des départs existants, ainsi que de la nouvelle armoire créée pour l'extension.

2.3.2 RÉGIME DU NEUTRE

Les installations seront réalisées sous régime TT imposant la coupure au 1^{er} défaut d'isolement.

2.3.3 CHUTES DE TENSION

Depuis le coffret de branchement, les chutes de tension au point le plus défavorisé ne devront pas excéder :

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

2.3.4 PRISE DE TERRE DES MASSES

La prise de terre des masses existante à proximité des comptages sera conservée et sa valeur sera vérifiée.

De la barre, mise en œuvre d'un câble en cuivre nu 1 x 35 mm² jusqu'à la nouvelle armoire et raccordement sur une barrette de contrôle démontable uniquement à l'aide d'un outil.

Le conducteur de terre sera raccordé sur un collecteur de terre en barre cuivre nu monté sur isolateur auquel sera relié :

- La liaison équipotentielle principale reliant toutes les canalisations métalliques pénétrant dans le bâtiment
- Le conducteur de protection reliant la barre PE du tableau général basse tension

Les conducteurs prévus en cuivre se trouveront :

- Incorporés à chaque canalisation de distribution principale et divisionnaire jusqu'à 25 mm² de section et séparé pour section supérieure, le conducteur de protection de chaque circuit étant dans ce cas maintenu par collier Rilsan sur le câble puissance.
- Incorporés à la canalisation d'alimentation pour la distribution terminale (PE)

Dans les armoires ou tableaux de distribution, le conducteur PE de chaque circuit terminal sera raccordé individuellement à la barre prévue pour le conducteur de protection.

Les chemins de câbles seront reliés à la terre par cuivre nu de 29 mm² avec raccordement complémentaire depuis chaque armoire et coffret auxquels ils aboutissent.

Les liaisons équipotentielles réglementaires seront réalisées dans tous les locaux humides.

2.3.5 ARMOIRE PRINCIPALE

Elle sera conforme au schéma joint et située dans le sas accès cuisine et devra répondre aux normes C 15.100 et NFC 20.010 avec degré de protection IP 205 au minimum.

Elle sera conçue en tôle électrozinguée, recouverte d'une peinture à base d'époxy, équipée de châssis avec rails symétriques et plastrons démontables, masquant l'ensemble de la filerie et des accessoires de raccordement.

Toute armoire non installée en gaine fermée sera prévue avec porte et serrure à clé.

Afin de respecter l'article 10 du 14/11/88, il sera placé à l'extérieur de toute gaine technique fermée à clé renfermant une armoire, un coup de poing d'arrêt d'urgence sous coffret bris de glace avec voyant, agissant sur la bobine à émission de déclenchement de l'organe de coupure générale de l'armoire.

L'armoire sera prévue pour recevoir du matériel modulaire au pas de 9 mm réparti sur plusieurs rangées horizontales en fonction des quantités à installer.

L'implantation du matériel sera organisée telle que la coupure générale placée à l'intérieur en haut et en tête de l'armoire, soit aisément identifiable. Il en sera de même pour les coupures de tête des diverses catégories de circuits divisionnaires (éclairage, prises de courant, alimentations diverses) chacune d'entre elles étant toujours placée en tête d'une rangée de module suivie des départs des circuits terminaux. Le dernier départ de chaque catégorie de circuits terminaux devra être suivi d'emplacements libres, permettant l'adjonction de départs ultérieurs, ces emplacements seront masqués par des obturateurs isolants, enclipsables.

Les emplacements ainsi que les jeux de barres, répartiteurs de puissance, filerie, seront dimensionnés pour admettre une extension de 30 % de matériel supplémentaire.

L'équilibrage des phases devra impérativement être assuré et figuré sur le plan de câblage propre à l'armoire.

Toutes les protections seront effectuées par disjoncteurs magnétothermiques à phases protégées et neutre sectionné associées suivant les besoins à des dispositifs DR 300 mA et 30 mA. Les prises de courant seront obligatoirement protégées par des DR 30 mA instantané.

Le départ VMC sera réalisé par disjoncteur moteur avec calibre réglable.

L'appareillage télérupteur et minuterie sera pourvu individuellement, d'un dispositif local de mise en position manuelle.

Certains télérupteurs nécessaires aux commandes d'éclairage centralisées seront équipés de fonction auxiliaire intégrée avec dispositif de renvoi signalisation.

Les circuits éclairage des zones publiques seront protégés et commandés indépendamment de ceux protégeant les zones non accessibles au public.

Tous les organes seront repérés au moyen d'étiquettes gravées (dilophane ou autre) les inscriptions à la pince thermoplastique ne seront pas admises.

Le schéma de câblage avec repérage des appareils de commande et de protection des circuits sera placé dans une pochette adhésive à l'intérieur de chaque porte d'armoire, ou de gaine.

2.3.6 CANALISATIONS PRINCIPALES

Issues de l'armoire principale, les canalisations principales seront réalisées en câbles U 1000 RO 2V disposées sur chemin de câbles en acier galvanisé à bords non coupants, desservant les divers besoins.

Les câbles seront posés en une seule couche, les calculs des sections étant affectés d'un facteur de correction pour groupement de circuits.

2.4 DISTRIBUTION TERMINALE

Toute la distribution des circuits terminaux sera réalisée :

- En câbles non-propagateurs de la flamme sur chemin de câbles de type treillis soudé
- Sous tubes IRL APE apparents dans tous les locaux techniques et locaux analogues
- Sous tubes MRL pour ceux nécessitant une protection mécanique particulière
- Sous tubes ICTA dans les dalles nécessitant des alimentations de sol, avec tubes séparés pour canalisations de natures différentes (le dallage étant refait)
- En câbles non propagateurs de la flamme sous tubes ICT dans les faux-plafonds non démontables

Les boîtes de dérivations comporteront des étiquettes gravées, rivetées ou collées sur les couvercles, identifiant clairement, les niveaux et circuits concernés.

Localisation :

Pour l'ensemble de l'installation.

2.5 DISTRIBUTION INTERIEURE

2.5.1 Placard de la cuisine de la salle des fêtes

Un point lumineux en applique avec douille bout de fil,
Commande par interrupteur à simple commande.

Localisation :

Implantation suivant indication du plan électricité de l'architecte.

2.5.2 Hall d'accueil

Série de suspension décorative pour lampes led E27 des Etablissements SFN éclairages ou strictement équivalent, compris lampes leds filaments et ambrées E14 – E27 des Etablissements SFN éclairages ou strictement équivalent,

Commande par interrupteur en va et vient,

Séries de rubans leds, couleur blanc neutre, encastrés avec profilés aluminium dans chaque fente du plafond bois, ensemble compris transformateurs,

Commande séparée de l'éclairage général par interrupteur en va et vient,

1 PC 2 x 10/16A + T.

L'entrepreneur du présent lot devra fournir au Bureau de Contrôle les fiches techniques détaillées des éclairages prévus mentionnant, notamment, les indices de protection IP et IK, ainsi que les certificats de conformité des luminaires suivant application des normes NF EN 60 598.

Localisation :

Implantation suivant indication du plan électricité de l'architecte.

2.5.3 Sanitaires

Suspensions barres led Hang UP2 des Etablissements SLV ou strictement équivalent, led 3000 K, noir, 38,4W,

Commande par détecteur de présence.

1 PC 2 x 10/16A + T.

L'entrepreneur du présent lot devra fournir au Bureau de Contrôle les fiches techniques détaillées des éclairages prévus mentionnant, notamment, les indices de protection IP et IK, ainsi que les certificats de conformité des luminaires suivant application des normes NF EN 60 598.

Localisation :

Implantation suivant indication du plan électricité de l'architecte.

2.5.4 Dégagement

Suspension barre led Hang UP2 des Etablissements SLV ou strictement équivalent, led 3000 K, noir, 38,4W,

Commande par détecteur de présence.

L'entrepreneur du présent lot devra fournir au Bureau de Contrôle les fiches techniques détaillées des éclairages prévus mentionnant, notamment, les indices de protection IP et IK, ainsi que les certificats de conformité des luminaires suivant application des normes NF EN 60 598.

Localisation :

Implantation suivant indication du plan électricité de l'architecte.

2.5.5 Locaux des services techniques

Suspensions en luminaires fluorescents JSTB – JSTC des Etablissements SFN éclairages ou strictement équivalent, led 3000 K, noir, 38,4W,

Commande par interrupteur en va et vient étanche,

2 PC étanches 2 x 10/16 A + T situées à 1,20 m de hauteur,

2 PC étanche tri 16/A+T situées à 1.20 m de hauteur

1 double PC étanche 2 x 10/16A + T située à 1,20 m de hauteur.

L'entrepreneur du présent lot devra fournir au Bureau de Contrôle les fiches techniques détaillées des éclairages prévus mentionnant, notamment, les indices de protection IP et IK, ainsi que les certificats de conformité des luminaires suivant application des normes NF EN 60 598.

Localisation :

Implantation suivant indication du plan électricité de l'architecte.

2.6 DISTRIBUTION ECLAIRAGE EXTERIEUR

2.6.1 Éclairage des façades

L'éclairage extérieur sera protégé séparément et sera commandé automatiquement par interrupteur crépusculaire associé à une horloge.

Série de deux luminaires en applique à prévoir sur chaque façade du hall d'accueil référence Quad2 des Etablissements SLV ou strictement équivalent, coloris au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.

Un commutateur à trois fonctions auto - arrêt - manuel sera prévu sur l'armoire générale.

L'entrepreneur du présent lot devra fournir au Bureau de Contrôle les fiches techniques détaillées des éclairages prévus mentionnant, notamment, les indices de protection IP et IK, ainsi que les certificats de conformité des luminaires suivant application des normes NF EN 60 598.

Localisation :

Implantation suivant indication du plan électricité de l'architecte.

2.6.2 Eclairage autonome

2.6.2.1 Généralités

Le matériel d'éclairage solaire devra être :

- 100% autonome à partir de l'énergie photovoltaïque,
- Programmable : programmation de la puissance LED en fonction des heures du coucher et du lever du soleil,
- Enregistrer les états de fonctionnement sur 7 jours : tension de batterie, état de marche, etc.
- Intelligent : régulation de la puissance LED en fonction de la capacité des batteries et mode détecteur de mouvement.

Par ailleurs, chaque type d'éclairage décrit dans le présent lot devra être équipé des éléments suivants :

- Panneau solaire orientable,
- D'une ou de 2 batteries plomb AGM/GEL étanches et enterrées,
- D'une tête LED avec un rendement d'au moins 110-150 lm/Watt,
- D'un régulateur étanche IP 68 et programmable,
- De connectiques étanches.

L'entrepreneur du présent lot devra fournir au Bureau de Contrôle les fiches techniques détaillées des éclairages prévus mentionnant, notamment, les indices de protection IP et IK, ainsi que les certificats de conformité des luminaires suivant application des normes NF EN 60 598.

2.6.2.2 Candélabres

Fourniture et pose de candélabre type Zenit des Etablissements Novéa Energies ou strictement équivalent en fonderie d'aluminium et vasque en verre trempé plat.

Le mât sera de 5 m de hauteur avec bras orientable à 360 ° en aluminium laqué, coloris au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.

Le candélabre doit satisfaire aux prescriptions et aux normes en vigueur, notamment la NFC 11201 et la norme EN40.

Il sera levé avec le matériel adéquat à cette opération, mis en place, réglé et bloqué sur sa plaque d'appui dont la sous face, destinée à être en contact avec le béton, aura préalablement été enduite de peinture bitumineuse.

Il devra être rigoureusement vertical et reposer sur toute son embase.

La section utilisée sera issue du calcul réalisé par l'entreprise titulaire du présent marché, soumis à l'agrément du maître d'œuvre pour exécution.

Les candélabres seront implantés conformément au plan d'implantation. Les alignements indiqués seront rigoureusement respectés, les niveaux seront arasés en fonction des bordures et de la pente.

Chaque candélabre sera fondé sur massif prévu Hors Gel à la charge du présent lot et comprenant la fouille en puits, le béton et toutes sujétions, ensemble comprenant :

- Piquetage préalable à faire agréer par le Maître d'Œuvre,
- Réalisation d'un massif de 800 x 500 x 500 mm,
- Les terrassements et évacuation des déblais excédentaires à la décharge,
- Les tiges d'ancrage devront être réglées de manière à ce que la boulonnerie soit apparente.
- Remblaiement avec le matériau tout venant 0/100 compacté par couches de 20 cm autour de l'ouvrage,
- Pose de candélabre équipé, calepinage selon étude d'éclairage et validation du Maître d'œuvre.

L'entrepreneur du présent lot devra fournir au Bureau de Contrôle les fiches techniques détaillées des éclairages prévus mentionnant, notamment, les indices de protection IP et IK, ainsi que les certificats de conformité des luminaires suivant application des normes NF EN 60 598.

Localisation :

Nombre et implantation suivant indications du plan de masse architecte, et notamment :
Pour éclairage de la zone parking.

2.6.2.3 Bornes lumineuses

Fourniture et pose de borne lumineuse type Baïa S des Etablissements Novéa Energies ou strictement équivalent en fonderie d'aluminium et vasque en polycarbonate traitée anti UV, tête d'éclairage en leds avec détection crépusculaire et détection de présence.

Le mât sera de 5 ml de hauteur en acier galvanisé avec visserie inox.

La borne lumineuse doit satisfaire aux prescriptions et aux normes en vigueur, notamment la NFC 11201 et la norme EN40.

Les bornes lumineuses seront implantées conformément au plan d'implantation. Les alignements indiqués seront rigoureusement respectés, les niveaux seront arasés en fonction des bordures et de la pente.

Chaque borne sera fondée sur massif prévu Hors Gel à la charge du présent lot et comprenant la fouille en puits, le béton et toutes sujétions, ensemble comprenant :

- Piquetage préalable à faire agréer par le Maître d'Œuvre,
- Réalisation d'un massif de 400 x 500 x 500 mm,
- Les terrassements et évacuation des déblais excédentaires à la décharge,
- Les tiges d'ancrage devront être réglées de manière à ce que la boulonnerie soit apparente.
- Remblaiement avec le matériau tout venant 0/100 compacté par couches de 20 cm autour de l'ouvrage,
- Pose de borne équipée, calepinage selon étude d'éclairage et validation du Maître d'œuvre.

L'entrepreneur du présent lot devra fournir au Bureau de Contrôle les fiches techniques détaillées des éclairages prévus mentionnant, notamment, les indices de protection IP et IK, ainsi que les certificats de conformité des luminaires suivant application des normes NF EN 60 598.

Localisation :

Nombre et implantation suivant indications du plan de masse architecte, et notamment :

Pour éclairage des cheminements piétonniers de la zone parking.

2.7 OUVRAGES COMPLEMENTAIRES

L'entrepreneur du présent lot devra la réalisation des ouvrages suivants :

- L'alimentation pour l'extracteur VMC prévu par le lot plomberie,
- L'alimentation compris équipement de l'interphonie et du visiophone du portail d'accès à la cour de l'école, interphone et visiophone à la charge du présent lot, modèle à soumettre à l'approbation de l'architecte, relié au bureau du chef d'établissement,
- L'alimentation de la motorisation de la porte sectionnable des locaux des services techniques, compris fourniture et pose d'un boîtier d'arrêt d'urgence,
- L'alimentation des commandes des lanterneaux de désenfumage,
- La fourniture et la pose d'un déclencheur manuel rouge SSI et d'un déclencheur manuel vert.

Localisation :

Pour l'ensemble de l'installation.

2.8 ÉCLAIRAGE DE SECURITE

L'éclairage de sécurité sera du type C non permanent, réalisé par blocs autonomes débrochables avec dispositif de test automatique secteur présent et mémorisation intégrés, avec dispositif de télécommande de mise au repos l'armoire générale.

Les blocs seront du type 45 lumens à montage saillie, d'autonomie 1 heure minimum.

- Blocs 45 lumens disposés dans les circulations verticales et horizontales à chaque changement de direction et aux sorties conduisant vers l'extérieur avec pictogramme
- Blocs 300 lumens dans la salle restaurant assurant un éclairage d'ambiance basé sur 5 lumens par m² de surface de local et répartis sur deux circuits distincts

Ils comporteront les indications réglementaires à inscriptions blanches sur fond vert, libellées en fonction du balisage qu'ils réalisent :

- Sortie, sortie de secours
- Flèche unidirectionnelle ou bi-directionnelle

Les blocs seront alimentés en aval du dispositif de protection et en amont de l'organe de commande de l'éclairage du circuit correspondant.

Réalisées en 4 conducteurs, les canalisations alimentant les blocs seront repérées aux couleurs suivantes :

- Bleu : neutre
- Marron : phase
- Noir : +
- Noir : -

Référence : ETAP K5

Dans le cas de télécommande des BAES existante, elle devra être compatible avec les nouveaux BAES de l'extension.

Localisation :

Implantation suivant indication du plan électricité de l'architecte, et notamment :

Sanitaires, entrée principale du hall, salle des fêtes et local des services techniques.

2.9 PLANCHER CHAUFFANT

Réalisation de plancher chauffant comprenant :

- L'alimentation,
- La fourniture et la pose de l'isolant de 56 mm d'épaisseur,
- Une trame dynacable SRC5 17,9 w/ml pour 510 W, zone WC hall
- Une trame dynacable SRC5 17,9 w/ml pour 680 W, zone repos
- Une trame dynacable SRC5 17,9 w/ml pour 1 220 W, zone dégagement rampe, vestiaire, WC
- Une trame dynacable SRC5 17,9 w/ml pour 1 750 W, zone accueil
- Un thermostat d'ambiance relié aux sondes réparties suivant étude de l'entreprise.
- Un programmeur hebdomadaire 4/6 ordres 4 zones.
- Un thermostat d'ambiance à positionner suivant indications du Maître d'œuvre.

Le plancher chauffant sera réalisé dans le respect de la réglementation en vigueur, et notamment :

- Suivant l'Arrêté Ministériel du 23 Juin 1978, modifié le 30 Novembre 2005, article 35 alinéa 2 concernant les conditions de base de température, température limitée à 28°C en tout point au contact des sols finis,
- Suivant le Cahier des Prescriptions Techniques, CPT :
 - o Câble en couronne ou sur trame suivant norme NF C 32.333 ou avis favorable,
 - o Liaison froide suivant norme NF C 32.334,
 - o Tension ou puissance assignée ou nominale suivant norme NF EN 60335-1,
 - o Sécurité électrique suivant norme NF C 15-100,
 - o Compatibilité électromagnétique suivant norme NF 61000-6-3.

Localisation :

Suivant indications des plans architecte, et notamment :

Le sol du hall d'accueil,

Les sanitaires et leur dégagement, compris toutes sujétions au droit du siphon de sol.

2.10 PLANS DE SECURITE

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture et la pose des plans de sécurité, nombre et implantation suivant contraintes sécurité décrites dans le Permis de Construire.

NOTA : Les extincteurs seront à la charge du Maître d'Ouvrage.

Localisation :

Suivant indications des plans architecte, et notamment :
Pour l'extension créée.

2.11 ALARME INCENDIE

L'entrepreneur du présent lot devra se conformer à la notice de sécurité jointe au dossier, et notamment prévoir :

- L'extension de l'alarme incendie existante de la salle des fêtes,
- Prévoir un déclencheur manuel d'alarme à chaque sortie sur l'extérieur,
- Prévoir l'audibilité de l'alarme en tout point de l'établissement, compris dans les zones sanitaires,
- Prévoir un diagnostic complet avant et après travaux, le soumettre à l'approbation du Bureau de Contrôle avant intervention.

NOTA : Les extincteurs seront à la charge du Maître d'Ouvrage.

Localisation :

Suivant indications des plans architecte, et notamment :
Pour l'extension créée.

2.12 OUVRAGES OMIS OU INSUFFISAMMENT DECRITS

Tous les ouvrages non traités implicitement ou explicitement dans ce descriptif mais nécessaires à la réalisation complète du projet devront être prévus et seront exécutés par le présent lot.

Pour toute « imprécision » qui serait perçue et/ou ressentie par l'entreprise dans le cadre de l'étude et qui ne ferait pas l'objet d'un échange en cours d'étude directement auprès du Maître d'œuvre ou sur la plateforme, il sera hors de question en cours de chantier de considérer ce « manquement » éventuel.

A défaut d'échange, donc, l'entreprise est censée avoir tout compris et comptabilisé dans son étude et son offre.

Nota :

L'entreprise est réputée s'être assurée qu'il n'y a, ni manque, ni double emploi dans les prestations fournies au titre de chaque chapitre du corps d'état dont elle est responsable. Afin d'assurer la bonne exécution, l'entrepreneur sera tenu de prévoir dans ses dépenses tout ce qui doit normalement entrer dans le prix d'une construction à forfait pour une parfaite finition des travaux.

L'entreprise prévoira à charge l'ensemble des travaux, main d'œuvre, matériel et fourniture diverse pour l'exécution complète, parfaite et sans aucune réserve de sa part, compris aléas de chantier.