

**RENOVATION ENERGETIQUE
DES SOUS PREFECTURES
DE PRADES ET CERET**

MAITRE D'OUVRAGE
PREFECTURE DES PYRENEES-ORIENTALES

ARCHITECTE
ARTE FACTA - Pierre MARTINEZ

BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES
OTCE LR

DCE
DOSSIER CONSULTATION DES ENTREPRISES

CCTP
CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES ET PARTICULIERES

LOT 05 - ELECTRICITE

OCTOBRE 2021

DIAG	APS	APD	PRO	DCE	MARCHE	EXE	
Indice	Etabli par	Date	Libellé de la modification		Vérifié par	Approuvé par	
00	XS	11/10/2021	Création du document		O. COSTE	O. COSTE	

SOMMAIRE

Pages

1. GENERALITES.....	4
1.1. OBJET DU PRESENT DOCUMENT	4
2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES.....	5
2.1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DU LOT	5
2.1.1. CONSISTANCE DES TRAVAUX	5
2.2. DOCUMENTS A REMETTRE	5
2.3. LISTE DES ESSAIS A REALISER PAR L'ENTREPRISE	5
2.3.1. ESSAIS DES INSTALLATIONS COURANTS FORTS	5
2.4. QUALIFICATION	6
2.5. HYPOTHESES SPECIFIQUES AU LOT	6
2.5.1. COURANTS FORTS	6
2.6. SPECIFICATIONS RELATIVES AUX OUVRAGES, MATERIAUX ET MATERIELS	7
2.6.1. SPECIFICATIONS COMMUNES	7
2.6.2. INDICE DE PROTECTION	7
2.6.3. CONTACTS AVEC LES SERVICES PUBLICS ET PRIVES	7
2.6.4. COURANTS FORTS	7
3. DESCRIPTION ET POSITION DES OUVRAGES SOUS-PREFECTURE DE PRADES	17
3.1. DÉPOSE	17
3.2. RESEAU DE TERRE	17
3.2.1. REGIME DE NEUTRE	17
3.2.2. SPECIFICATION DU RESEAU DE TERRE	17
3.3. TABLEAU GENERAL BASSE TENSION	18
3.3.1. GENERALITES	18
3.3.2. ARMOIRES DIVISIONNAIRES	18
3.4. DISTRIBUTIONS SECONDAIRE ET TERMINALE	18
3.4.1. PRINCIPE GENERAL	18
3.4.2. CONDUCTEURS	18
3.4.3. CONDUITS ET SUPPORTS DIVERS	18
3.5. EQUIPEMENT INTERIEUR DES LOCAUX	18
3.5.1. CARACTERISTIQUES SPECIFIQUES DES APPAREILS D'ECLAIRAGE	18
3.5.2. NIVEAUX D'ECLAIREMENT	18
3.5.3. REFERENCES DES APPAREILS D'ECLAIRAGE	19
3.5.4. COMMANDES D'ECLAIRAGE	19
3.6. PRISES DE COURANT	19

3.7. ECLAIRAGE DE SECURITE	19
3.7.1. SPECIFICATION DU MATERIEL DEDIE A L'ECLAIRAGE DE SECURITE	19
3.7.2. SPECIFICITES DU PROJET	19
3.8. ALIMENTATIONS SPECIFIQUES	20
4. DESCRIPTION ET POSITION DES OUVRAGES SOUS-PREFECTURE DE CERET	21
4.1. DÉPOSE	21
4.2. RESEAU DE TERRE	21
4.2.1. REGIME DE NEUTRE	21
4.2.2. SPECIFICATION DU RESEAU DE TERRE	21
4.3. TABLEAU GENERAL BASSE TENSION	22
4.3.1. GENERALITES	22
4.3.2. ARMOIRES DIVISIONNAIRES	22
4.4. DISTRIBUTIONS SECONDAIRE ET TERMINALE	22
4.4.1. PRINCIPE GENERAL	22
4.4.2. CONDUCTEURS	22
4.4.3. CONDUITS ET SUPPORTS DIVERS	22
4.5. EQUIPEMENT INTERIEUR DES LOCAUX	22
4.5.1. CARACTERISTIQUES SPECIFIQUES DES APPAREILS D'ECLAIRAGE	22
4.5.2. NIVEAUX D'ECLAIREMENT	22
4.5.3. REFERENCES DES APPAREILS D'ECLAIRAGE	23
4.5.4. COMMANDES D'ECLAIRAGE	23
4.6. PRISES DE COURANT	23
4.7. ECLAIRAGE DE SECURITE	23
4.7.1. SPECIFICATION DU MATERIEL DEDIE A L'ECLAIRAGE DE SECURITE	23
4.7.2. SPECIFICITES DU PROJET	23
4.8. ALIMENTATIONS SPECIFIQUES	24

1. GENERALITES

1.1. OBJET DU PRESENT DOCUMENT

Le présent document est le cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P.) qui définit les ouvrages à réaliser au titre du lot Electricité dont l'objet est de permettre aux entreprises consultées d'établir leur proposition, sans restriction ni réserves concernant les travaux de rénovation énergétique de la sous-préfecture de CERET et PRADES, en liaison avec les autres pièces du DCE.

Les travaux seront réalisés en site occupé. L'entreprise du présent lot prévoira toutes les dispositions nécessaires au bon fonctionnement des installations existantes à conserver durant l'avancement des travaux

2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

2.1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DU LOT

2.1.1. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux comprendront :

Pour la sous-préfecture de Prades :

- * Le remplacement des sources lumineuses des luminaires existants à remplacer par des sources LED sur l'ensembles des points lumineux de la sous-préfecture.
- * Le réaménagement d'un local existant dédié à la création de la nouvelle chaufferie,

Pour le logement de la sous-préfecture de Céret :

- * Le remplacement des sources lumineuses des luminaires existants à remplacer par des sources LED sur l'ensembles des points lumineux du logement.
- * Le réaménagement d'un local existant dédié à la création de la nouvelle chaufferie,

2.2. DOCUMENTS A REMETTRE

- L'entrepreneur sera tenu de remettre les documents suivants :

AVANT EXECUTION DES TRAVAUX

- Schémas détaillés des armoires et coffrets électriques indiquant : le calibre, les intensités de réglage thermique et magnétique, la chute de tension en bout de ligne, les sections de câbles, les repères de bornes, les schémas de relayage et d'automatismes, etc.
- Notes de calcul de sections de câbles réalisées par un logiciel agréé avec certificat de conformité à jour
- Notes de calcul d'éclairage de la salle polyvalente réalisées par un logiciel agréé.
- Les procès-verbaux permettant de vérifier la conformité de certains équipements à la réglementation (P.V. des luminaires utilisés par l'éclairage de sécurité, PV de tenue au fil incandescent des luminaires, etc.)

APRES ACHEVEMENT DES TRAVAUX

- La mise à jour des plans de cheminement et de filerie tels que réalisé,
- Les mises à jour des schémas et synoptiques tels que réalisé,
- Les documentations techniques des matériels réellement installés,
- Les consignes détaillées de fonctionnement des installations permettant à toute personne chargée de la maintenance, d'intervenir sans erreur ni omission, ainsi que les garanties sur les différents matériels mis en œuvre,
- Une liste des pièces de rechange de première nécessité à approvisionner par le Maître d'Ouvrage, ainsi que la nomenclature de tous les matériels mis en œuvre (marques et caractéristiques des matériels, notices de fonctionnement et d'entretien),
- L'état des interventions obligatoires à prévoir dans le contrat de maintenance avec leur périodicité,

2.3. LISTE DES ESSAIS À RÉALISER PAR L'ENTREPRISE

L'ensemble des essais ci-dessous devra être effectué par l'entreprise et répertorié sur un document d'autocontrôle à présenter au contrôleur technique et à la maîtrise d'œuvre.

Cette liste n'est pas exhaustive et l'entreprise devra la compléter en fonction de la spécificité de l'installation.

2.3.1. ESSAIS DES INSTALLATIONS COURANTS FORTS

Tableaux de protection :

- Examen visuel des équipements

- Contrôle de serrage de connexions
- Contrôle de l'isolation des circuits
- Contrôle de fonctionnement des automatismes
- Contrôle de fonctionnement des dispositifs de protection
- Contrôle des contacts indirects

Equipements courants forts des locaux :

- Vérification et étalonnage de tous les systèmes de mesures et de leurs capteurs
- Contrôle de l'accessibilité et la maintenance de l'installation
- Mesure d'isolement des lignes par mesure du courant de fuite qui doit être inférieur à 15mA
- Mesure d'isolement au mégohmmètre U = 500V
- Mesure d'intensité – Vérification de l'équilibrage des phases
- Vérification du brochage des prises de courant
- Vérifications et essais de l'éclairage de sécurité
- Vérifications des repères : circuits, câbles, équipements, appareillage
- Contrôle de la continuité du circuit de terre des masses
- Contrôle de l'accessibilité et la maintenance de l'installation
- Mesure de la résistance de terre
- Contrôle de la chute de tension admissible au bout de chaque canalisation
- Contrôle des niveaux d'éclairement

2.4. QUALIFICATION

Le personnel employé devra être qualifié et habilité pour les travaux du présent marché. L'entreprise, elle-même, devra être en possession d'une qualification officielle pour les travaux qu'elles s'engagent à réaliser. Sans indication précise dans le Règlement de Consultation ou l'Avis d'Appel à Candidatures, les qualifications minimales requises seront les suivantes :

E2, C2 : Electrotechnique

2.5. HYPOTHESES SPECIFIQUES AU LOT

2.5.1. COURANTS FORTS

2.5.1.1. SELECTIVITE

Le critère de sélectivité consistant, pour tout défaut, à provoquer uniquement l'ouverture du disjoncteur placé immédiatement en amont de ce défaut sera obligatoirement à respecter (Sélectivité totale imposée).

Cette sélectivité pourra être :

- « Ampèremétrique » : reposant sur les réglages des déclencheurs magnétiques des disjoncteurs rapides ou limiteurs rapides.
- « Chronométrique » : en utilisant des disjoncteurs dont la caractéristique est de posséder une temporisation retardant le déclencheur sur court-circuit.

Cette sélectivité ne pourra en aucun cas être « Energétique » (filiation interdite).

L'entreprise fournira au MOE les fiches de sélectivité des matériels qu'elle aura proposés.

2.5.1.2. CHUTES DE TENSION

Les chutes de tension maximales sur les liaisons basse tension répondront au minimum aux prescriptions de la réglementation, ou seront fonction des exigences des constructeurs de matériels dans le cas d'équipements spécifiques.

2.5.1.3. POUVOIR DE COUPURE

Suivant exigences des constructeurs des appareils de protection.

2.5.1.4. FOISONNEMENT

Suivant réglementation et selon coefficients indiqués au bilan de puissance fourni en annexe.

2.6. SPÉCIFICATIONS RELATIVES AUX OUVRAGES, MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

2.6.1. SPECIFICATIONS COMMUNES

2.6.1.1. CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT

Les caractéristiques des matériels et de mise en œuvre seront adaptées aux classes d'influences externes des locaux dans lesquels ils seront installés.

2.6.2. INDICE DE PROTECTION

L'IP indiqué ci-après est l'indice de protection minimale que devra respecter l'entreprise, suivant le local considéré pour respecter les conditions d'influences externes.

Dans tous les cas pour tous les locaux, les pénétrations des canalisations dans ces appareils ne devront pas diminuer les I.P. ; les pénétrations des canalisations "saillies" dans les appareils se feront donc par presse-étoupe avec joint d'étanchéité et serre-câbles lorsque cela est nécessaire.

INDICES DE PROTECTION MINIMAUX A RESPECTER :

LOCAUX	IP IK (CHOC)	COMMENTAIRE
Bureau / Réunion	20 02	(0,225 joule)
Locaux techniques / caves	23 08	(5 joules)
Extérieur	35 07	(2 joules) TBTS 25V
Local service électrique	20 07	(2 joules)
Sanitaires	23 07	(2 joules)
Circulations horizontales, verticales et hall	20 07	(2 joules)
Archives	50 02	(0,2 joule) BE2
Dépôts, réserves, rangement	40 08	(5 joules) BE2

2.6.3. CONTACTS AVEC LES SERVICES PUBLICS ET PRIVES

Sans objet

2.6.4. COURANTS FORTS

2.6.4.1. PRISE DE TERRE – MISE A LA TERRE

2.6.4.1.1. SCHEMA DE MISE A LA TERRE BASSE TENSION

Le régime de neutre sera : TT (neutre raccordé à la terre, masses raccordées à la terre ; PE et Neutre séparés, et ce quel que soit la section des câbles).

2.6.4.1.2. PRISE DE TERRE DU BÂTIMENT

Effectuée par une boucle en fond de fouille du bâtiment créé, par un conducteur cuivre nu de 50 mm² minimum, avec une longueur telle que la résistance de terre soit toujours inférieure à 1 ohm.

Les câblettes en fond de fouille aboutiront au droit du TGBT sur une barrette de terre.

L'interconnexion des prises de terre sera réalisée via le conducteur PE des câbles d'alimentation des différents TD.

2.6.4.1.3. MISE A LA TERRE DES MASSES

Compte tenu du caractère impératif de la continuité des circuits de terre, ces derniers ne doivent comporter aucune barrette de coupure et tous leurs raccordements sont, en conséquence, effectués par soudure ou brasage, ou via un outil à sertir ayant fait l'objet d'une certification du CSTB.

Il ne peut y avoir de sécurité des personnes que si la continuité du réseau de terre est assurée, d'une façon parfaite et permanente. Pour respecter cet impératif, chaque dérivation du circuit de terre sera raccordée sur une borne individuelle afin que la suppression ou l'adjonction d'une dérivation quelconque ne puisse interrompre la continuité du circuit de terre en aval de cette dérivation.

Les fils du circuit de terre ne doivent, en aucun cas, être raccordés directement sur la fiche de terre d'une prise de courant car l'élimination de cette prise entraînerait, immédiatement, la rupture du circuit de terre en aval de cette prise de courant.

Les fils de terre des différents circuits fractionnaires ou d'utilisation ne doivent, en aucun cas, être groupés et serrés par une seule borne de raccordement du type FERLE ou similaire.

Ces bornes ne peuvent être valablement utilisées que dans le cas où le circuit principal de terre passerait sans coupure à hauteur d'une dérivation.

Lorsqu'un conducteur est constitué de plusieurs brins, toute précaution doit être prise pour que le courant se répartisse entre tous les brins, c'est-à-dire que chaque extrémité d'un conducteur multibrins devra être soudée ou munie d'une cosse sertie isolée d'un modèle approprié à la forme de la plage de raccordement de l'organe à connecter.

La distribution du circuit de terre sera faite par l'intermédiaire d'un conducteur de cuivre.

Le présent lot devra s'assurer que les résistances de contact de toutes les masses accessibles soient conformes à la norme NF C15-100.

2.6.4.1.4 CONDUCTEUR PE

Le conducteur PE sera toujours incorporé au câble d'alimentation d'énergie de l'utilisation considérée.

Les sections des conducteurs PE seront telles qu'elles permettront :

- Pour les circuits principaux de respecter, en cas de défaut, le temps de coupure défini par la Norme C 15.100 en fonction des tensions de courant
- Pour les circuits terminaux d'obtenir les valeurs fixées par la Norme NF C15-100.

2.6.4.1.5 INTERCONNEXION DES ÉLÉMENTS MÉTALLIQUES

Sur la platine de terre, seront raccordés les équipements tels que :

- L'enveloppe et les châssis métalliques des tableaux
- Les appareils d'éclairage
- Les masses métalliques faisant partie intégrante de la construction (charpente, ossature, faux plafonds, huisseries, etc.)
- La borne de terre de toutes les prises de courants
- Les canalisations (eau, fluides divers etc.)
- Le réseau de terre informatique

2.6.4.2. ARMOIRES, TABLEAUX ET COFFRETS DE PROTECTIONS

2.6.4.2.1 CONSTITUTION

Ces armoires et coffrets seront choisis pour réaliser des tableaux électriques d'intérieur ou d'extérieur suivant le cas. Ils seront robustes, avec porte et canon 405, et auront un IP / IK en adéquation avec les influences externes du local considéré. Ils permettront de recevoir les organes de protection, commande et signalisation, avec possibilité d'installer l'appareillage de commande et signalisation en face avant de tableau sur porte partielle.

Chaque ensemble devra comporter, après exécution correspondant au présent descriptif, 60% de volume libre.

Tous les raccordements des circuits extérieurs de puissance se feront directement raccordés à l'organe de protection et coupure du départ. Les câbles seront à évacuation par le haut ou par le bas, au travers de presse-étoupes ou plaques passe-câbles à membranes IP55 si les influences externes l'imposent.

Tous les éléments constitutifs de tableaux (disjoncteurs, relais, voyants, borniers etc...) seront repérés par des étiquettes dilophanes gravées et fixées par vis sur un support isolant indépendant de l'appareil repéré.

La visserie sera cadmiée ou galvanisée à chaud, les rondelles plates seront intercalées entre les organes de serrage et la tôle afin d'éviter de détériorer la protection anti-corrosive.

2.6.4.2.2 LIAISONS ÉLECTRIQUES INTERNES

Le câblage interne s'effectuera en conducteur souple de la série H 07 SV de teinte uniforme, sous goulottes PVC avec couvercles. Les extrémités des conducteurs de filerie seront, dans tous les cas, munis de cosses ou d'embouts adaptés au type de bornes auxquelles elles se raccorderont.

Dans tous les cas où plusieurs conducteurs se raccorderont sur un même organe de protection ou d'isolement, il sera fait usage de jeux de barres correctement isolés pour éviter les contacts accidentels pendant les interventions.

Les circuits seront repérés par bagues de numéros qui seront reportés sur les plans détaillés de filerie. Les conducteurs de terre porteront la double coloration vert jaune pour les circuits de protection.

Tous les circuits seront câblés sur borniers en partie latérale de l'armoire. Les borniers seront impérativement de type WAGO ou équivalent.

2.6.4.2.3 MISE À LA TERRE

Tous les éléments métalliques des tableaux de protection dont l'assemblage ne permet pas de garantir la bonne conductibilité seront à relier à la terre.

Lorsqu'il sera fait usage de tresses souples en cuivre étamé ou non, celles-ci seront équipées à leurs extrémités d'embouts munis d'œillets permettant de s'opposer à la détérioration des brins, notamment lors du serrage.

2.6.4.2.4 RACCORDEMENT AUX TABLEAUX

Le raccordement des câbles aux tableaux et armoires de protection s'opérera de telle sorte que l'on puisse passer une pince ampèremétrique sur chacun des conducteurs et autour de l'ensemble des conducteurs actifs propres à un même départ.

Les câbles multiconducteurs possédant un conducteur de terre seront posés de telle sorte que le passage d'une pince mobile de contrôle sur ce conducteur de terre soit aisé.

Les conducteurs de protection seront toujours intégrés aux câbles et les raccordements s'effectueront, exclusivement, sur les coffrets de répartition en gaines ou locaux techniques et sur les équipements et appareillages alimentés.

Les boîtes de dérivation ne seront pas admises pour les liaisons de puissances principales.

Les boîtes de dérivation des circuits terminaux seront clairement dessinées et repérées sur les plans, avec indication des repères des circuits concernés. Ces repères seront reportés sur les boîtes installées.

Les boîtes de dérivation seront obligatoirement fixées sur les ailes des chemins de câbles dans les circulations, et de préférence au-dessus des portes d'entrées dans les salles pour la distribution terminale.

2.6.4.3. SERRURERIE

Dans le cas où le Titulaire aurait à réaliser des pièces de serrurerie particulières nécessaires à la fixation ou au support de certains équipements, ces pièces seraient :

- à l'extérieur : galvanisées à chaud (avec boulonnerie galvanisée ou inox),
- à l'intérieur : peintes.

Tous les travaux de perçage, sciage, ... sur ces pièces métalliques seront effectués avant protection contre la corrosion (galvanisation ou peinture).

2.6.4.4. FIXATION DES MATÉRIELS

2.6.4.4.1 SUR CHARPENTE MÉTALLIQUE

Par pincement ou ceinturage à l'aide d'accessoires préfabriqués (type ERICO CADDY ou équivalent).

Soudure électrique autorisée sous réserve de l'accord du Maître d'Œuvre.

Percements interdits.

2.6.4.4.2 SUR OSSATURE BÉTON PRÉCONTRAIT

Douilles ou rails noyés (type Halfen ou équivalent).

Tiges filetées placées dans des réservations prévues à cet effet.

Par pincement ou ceinturage.

Percements interdits.

2.6.4.4.3 SUR OUVRAGES BÉTON NON PRÉCONTRAINTS

Par chevilles métalliques ou plastiques adaptées à la charge de l'équipement à fixer et au type de matériau constituant l'ouvrage.

Par scellement au ciment lent ou au plâtre suivant la charge de l'équipement à fixer et au type de matériau constituant l'ouvrage.

2.6.4.4.4 SUR OUVRAGES EN PIERRE OU EN BRIQUE

Par chevilles chimiques.

2.6.4.5. DISTRIBUTION ELECTRIQUE

Le présent lot aura à sa charge l'ensemble des cheminements principaux des lots courants forts.

Canalisations

Les types de câbles et leurs cheminements sont spécifiés dans la partie 3 du présent CCTP et sur les plans techniques.

Les plans techniques donnés au dossier de consultation servent à indiquer uniquement les cheminements principaux courants forts et courants faibles (fourreaux, chemins de câbles, plinthes, caniveaux, etc.) à partir desquels le reste des cheminements dits « terminaux courants forts » devra être prévu. Les cheminements terminaux courants faibles

seront prévus dans le lot courants faibles. Il appartient à l'entreprise de définir elle-même ces cheminements terminaux pour les inclure dans son offre de manière à respecter les règles imposées dans les chapitres ci-après.

2.6.4.5.1 CHEMINS DE CABLES :

Les chemins de câbles doivent être conformes à la Norme AFNOR et seront métalliques, galvanisés à chaud du type Cablofil ou équivalent (treillis soudés) pour les câbles du réseau de précâblage et pour les câbles courants forts et autres courants faibles.

En cheminements verticaux, ils seront constitués de chemins de câbles type Cablofil ou équivalent (treillis soudés) galvanisés à chaud fixées aux parois par l'intermédiaire de profilés.

NOTA : Une attention toute particulière sera portée lors de la mise en œuvre des chemins de câbles, en utilisant des supports de fixation en adéquation avec le matériel choisi, robustes et adaptés à la configuration des lieux. Tout « bricolage » ou utilisation de support sous-dimensionné pour la fixation des chemins de câbles sera refusé.

Ils seront prévus par longueur minimale de 3m en ligne droite. La hauteur des bords relevés sera au minimum de 48mm. Les changements de plan s'effectuent au moyen de raccordements spéciaux concaves ou convexes. Les virages sont assurés, également, par raccords spéciaux 90 ou divers.

Les éléments sont éclissés au moyen de raccords spéciaux, placés de préférence, en dehors des points d'appui.

Les chemins de câbles placés à moins de 1,50m du sol recevront un couvercle assurant une protection efficace des câbles contre les risques de détérioration mécanique, ainsi que dans toutes les zones où ces derniers seront apparents.

La continuité électrique des chemins de câbles devra être assurée, réalisant ainsi une liaison équipotentielle supplémentaire. Leur mise à la terre sera effectuée au niveau des armoires et coffrets divisionnaires.

Les chemins de câbles seront dimensionnés afin de limiter, au mieux, les effets de proximité des câbles et de permettre des adjonctions ultérieures de 40 %.

Le parcours des chemins de câbles sera établi en fonction de l'implantation des équipements des autres Corps d'Etat techniques.

2.6.4.5.2 CONDUITS – FOURREAUX

Les câbles ne devront pas occuper plus d'1/3 de la section des conduits et fourreaux dans lesquels ils cheminent.

2.6.4.5.3 CÂBLES POSÉS AUX PAROIS

Les câbles posés directement sur parois maçonnées, seront posés sur colliers fixés à intervalles de 0,33m. Lorsqu'il y aura pose de 5 câbles ou plus, ceux-ci seront obligatoirement posés sur chemins de câbles.

Le rayon de courbure ne sera, en aucun cas, inférieur à celui donné par le fabricant.

Dans le cas de croisement de canalisations affectées à un autre usage, celui-ci doit être effectué par un pont ou une tranchée laissant une distance d'au moins 3cm entre les 2 canalisations.

La traversée des parois sera réalisée quelle que soit la longueur de la traversée au moyen de fourreaux munis d'embouts protecteurs. Dans le cas où la communication des locaux doit être évitée (poussière etc..), les fourreaux posséderont des presse-étoupe à chaque extrémité.

Dans le cas de montage en applique pour tous les équipements à plus de 2m du sol, il pourra être fait usage de tube I.R.L. ou A.P.E. Pour toutes réalisations situées à moins de 1,50m du sol, il sera utilisé des tubes M.R.B. Dans ce cas, les tubes seront équipés de manchons isolants à chaque extrémité.

Pour tous locaux à risques d'incendie au sens de la norme C15-100, les canalisations étrangères à ces locaux devront être protégées par un caisson coupe-feu d'un degré équivalent au degré des cloisons du local (minimum 1h) à prendre en compte dans le cadre du présent lot.

2.6.4.5.4 CÂBLES SUR CHEMIN DE CÂBLES

Les câbles seront posés côte à côte sans se chevaucher. Les rayons de courbure devront être supérieurs à 10 fois le diamètre du câble.

A la sortie des chemins de câbles, les câbles ou conducteurs seront posés sous gaines et devront reposer sur des parties ne présentant pas d'arêtes vives. A cet effet, les extrémités des chemins de câbles sont repliées afin de représenter une surface arrondie ou seront équipées de raccords à 90° convexes.

Les câbles posés à plat seront fixés par des colliers polyamide sans halogène.

2.6.4.5.5 RACCORDEMENTS PUISSANCE

Câble de section $\geq 16 \text{ mm}^2$

Sauf cas particulier d'étrier ou de borne à cage, tous les câbles de puissance de section $\geq 16 \text{ mm}^2$ seront raccordés par l'intermédiaire de cosses à sertir adaptées à la section, au type et à la nature du conducteur ainsi qu'aux conditions d'environnement. Le sertissage sera effectué soit par poinçonnage soit par rétreint hexagonal.

Câble de section $< 16 \text{ mm}^2$

Sauf cas particulier d'étrier ou de borne à cage, tous les câbles de puissance de section $< 16 \text{ mm}^2$ seront raccordés par l'intermédiaire d'embouts à sertir.

Raccordements commande

Sauf dérogation écrite du Maître d'Œuvre, tous les raccordements des circuits de commande seront réalisés par l'intermédiaire de bornes à ressort avec alvéole de test (WAGO ou équivalent).

Toutes les liaisons point à point seront équipées, au minimum à une extrémité, de bornes sectionnables.

Capacité : 1 seul fil par borne (dans le cas de repiquage ou de commun, il sera fait usage de shunt).

2.6.4.5.6 COULEURS

- gris, blanc, noir ou marron en règle générale,
- bleu réservé au raccordement des circuits sécurité intrinsèque,
- orange réservé aux circuits dont les polarités sont issues d'une source extérieure à l'armoire considérée,
- vert / jaune pour le raccordement des conducteurs de protection.

2.6.4.5.7 REPÉRAGE

Tous les câbles seront repérés avec des étiquettes en gaine thermo rétractable imprimable sur deux faces, fermement maintenu sur le conducteur, pour un encombrement particulièrement réduit. Elles seront prévues sur tous les câbles qui ont une section comprise entre $1,5$ à 16 mm^2 .

Exemple d'étiquettes :



Pour les câbles possédant une section supérieure à 16 mm^2 il sera utilisé des étiquettes fixées par collier de serrage et qui seront constituées de caractères sérigraphiés sur PVC enclipsables sur un support spécifique.

Exemple d'étiquettes :



Les étiquettes réalisées par système type DYMO seront prosrites ainsi que les étiquettes issues d'un « bricolage » quelconque (indications au marqueur sur scotch, bout de papier imprimé et scotché,)

Chaque canalisation issue d'une boîte de dérivation sera équipée d'un système de repérage par câbles type étiquettes souples plastiques type LEGRAND Réf. 32.085 ou équivalent, gravées de telle façon que l'inscription ne puisse disparaître dans le temps

PRINCIPE DE REPERAGE :

Indication de la famille des câbles ou chemin des câbles

Pré Précâblage

Son Sonorisation

Heu Heure

SSI Sécurité incendie

SSS Sonorisation de sécurité

Ces étiquettes seront maintenues aux câbles par l'intermédiaire d'agrafes; les indications suivantes seront mentionnées:

- Repère de la zone
- Repère du type de câble
- Numéro de folio de la nomenclature correspondante
- Numéro de la ligne de folio en question

Repérage des Conducteurs de puissance :

- Phase 1 : marron repère filerie R
- Phase 2 : noir repère filerie S
- Phase 3 : rouge repère filerie T

- Neutre : bleu repère filerie N
- Conducteur P.E.: vert/jaune

2.6.4.6. BOITES DE DERIVATIONS

Elles seront de type PVC avec entrées étanches. Elles seront fixées sur parois fixes du bâtiment ou bien sur chemins de câbles.

Elles serviront également à l'identification des circuits par un repérage conforme aux paragraphes ci-dessus.

Pour les circuits de sécurité, les boîtes seront du type résistant à l'essai au fil incandescent 960°C.

Les boîtes d'encastrement utilisées dans les parois CF seront de type CF 2 heures.

2.6.4.7. CARACTÉRISTIQUES DES CÂBLES COURANTS FORTS

▪ CÂBLES COURANTS FORTS - INDUSTRIELS RIGIDES

Ce chapitre concerne les canalisations issues des tableaux divisionnaires destinées à alimenter les appareils d'éclairage, prises de courant et les alimentations dites « petites forces »

Toutes les canalisations apparentes seront obligatoirement sur chemins de câbles ou dans des conduits PVC rigides de haute densité, conformes aux normes françaises

Les conducteurs et câbles seront choisis en fonction de leur mise en œuvre et des locaux qu'ils équiperont ou traverseront. Suivant le cas ces derniers seront de la série énoncée ci-dessous :

- H07VU : pour les conducteurs posés sous conduits
- U1000R2V : pour les câbles posés en apparent dans les locaux nécessitant notamment une protection mécanique
- Résistant au feu (CR1) : pour les circuits spécifiques

Les sections minimales de ces conducteurs seront de :

- 1.5 mm² pour les circuits d'éclairage et les télécommandes
- 2.5 mm² pour les circuits prises de courant
- 6 mm² pour les circuits prises de courant ou boîtiers de connexion 20 ou 32 A

Suivant les parcours et les locaux de destination, les conducteurs et câbles seront posés d'une manière générale :

- Sous conduits ICTA en encastré dans les planchers des locaux en construction
- Sous conduits ICTA dans les cloisons ou faux plafonds
- Sur chemins de câbles et sous conduit IRL dans les locaux techniques ou gaines techniques
- Sous conduits MRB dans les locaux particuliers à risque mécanique
- Sous goulotte PVC compartimentée dans les locaux distribués par des réseaux informatique et/ou téléphone

Les câbles utilisés pourront être de type suivant :

- Pour toutes sections
 - Câble U 1000 R2V cuivre à 1 conducteur
 - Câble U 1000 R2V cuivre à 1 conducteur type Vert Jaune ou autres couleurs selon l'affectation
 - Câble U 1000 R2V cuivre à 2 conducteurs
 - Câble U 1000 R2V cuivre à 2 conducteurs sans câble Vert jaune
 - Câble U 1000 R2V cuivre à 3 conducteurs
 - Câble U 1000 R2V cuivre à 3 conducteurs sans câble Vert jaune
 - Câble U 1000 R2V cuivre à 3 conducteurs + neutre
 - Câble U 1000 R2V cuivre à 3 conducteurs + neutre sans câble vert jaune
 - Câble U 1000 R2V cuivre à 4 conducteurs
 - Câble U 1000 R2V cuivre à 4 conducteurs sans câble vert jaune
 - Câble U 1000 R2V cuivre à 5 conducteurs
 - Câble U 1000 R2V cuivre à 5 conducteurs avec câble vert jaune

- Pour les sections supérieures à 35mm²
 - Câble U 1000 AR 2V aluminium à 3 conducteurs
 - Câble U 1000 AR2V aluminium à 3 conducteurs sans câble vert jaune
 - Câble U 1000 AR 2V aluminium à 3 conducteurs + neutre
 - Câble U 1000 AR2V aluminium à 3 conducteurs + neutre

▪ CABLES COURANTS FORTS - CABLES MULTICONDUCTEURS POUR TELECOMMANDE

Ce chapitre concerne les canalisations issues des tableaux divisionnaires destinées à alimenter les appareils de commande ou gestion liés aux appareils d'éclairage, prises de courant et les alimentations dites "petites forces". Toutes les canalisations apparentes seront obligatoirement sur chemins de câbles ou dans des conduits PVC rigides de haute densité, conformes aux normes françaises.

Les conducteurs et câbles seront choisis en fonction de leur mise en œuvre et des locaux qu'ils équiperont ou traverseront. Suivant le cas, ces derniers seront de la série énoncée ci-dessous :

- U1000R2V : pour les câbles posés en apparent dans les locaux nécessitant notamment une protection mécanique

Les sections minimales de ces conducteurs seront de :

- 1.5 mm² pour les circuits d'éclairage et les télécommandes
- 2.5 mm² pour les circuits prises de courant

Suivant les parcours et les locaux de destination, les conducteurs et câbles seront posés d'une manière générale :

- Sous conduits ICTA en encastré dans les planchers des locaux en construction
- Sous conduits ICTA dans les cloisons ou faux plafonds
- Sur chemins de câbles et sous conduit IRL dans les locaux techniques ou gaines techniques
- Sous conduits MRB dans les locaux particuliers à risque mécanique
- Sous goulotte PVC compartimentée dans les locaux distribués par des réseaux informatique et/ou Téléphone

▪ CABLES COURANTS FORTS - CABLES INDUSTRIELS SOUPLES

Ce chapitre concerne les canalisations issues des tableaux divisionnaires destinées à alimenter les appareils d'éclairage, prises de courant et les alimentations dites "petites forces".

Toutes les canalisations apparentes seront obligatoirement sur chemins de câbles ou dans des conduits PVC rigides de haute densité, conformes aux normes françaises.

Les conducteurs et câbles seront choisis en fonction de leur mise en œuvre et des locaux qu'ils équiperont ou traverseront. Suivant le cas, ces derniers seront de la série énoncée ci-dessous :

HO7 RNF : pour appareils mobiles ou machines-outils.

Les sections minimales de ces conducteurs seront de :

- 1.5 mm² pour les circuits d'éclairage et les télécommandes
- 2.5 mm² pour les circuits prises de courant
- 4 mm² pour les circuits prises de courant ou boîtiers de connexion 20 A
- 6 mm² pour les circuits prises de courant ou boîtiers de connexion 32 A

Suivant les parcours et les locaux de destination, les conducteurs et câbles seront posés d'une manière générale:

- Sous conduits ICTA en encastré dans les planchers des locaux en construction
- Sous conduits ICTA dans les cloisons ou faux plafonds
- Sur chemins de câbles et sous conduit IRL dans les locaux techniques ou gaines techniques
- Sous conduits MRB dans les locaux particuliers à risque mécanique
- Sous goulotte PVC compartimentée dans les locaux distribués par des réseaux informatique et/ou téléphone
- En apparent avec fixations

2.6.4.8. ECLAIRAGE

▪ APPAREILS D'ÉCLAIRAGE

Tous les luminaires devront respecter les caractéristiques suivantes :

- Classes électriques : Les luminaires garantiront une protection des personnes contre les chocs électriques de classe 1 ou de classe 2
- Degrés de protection contre les chocs : Les enveloppes des luminaires auront un degré de protection contre les impacts mécaniques externes conformes à la Norme NF EN 50.102 (énergie aux chocs IK de 02 à 07 joules)
- Degrés de protection contre les pénétrations de corps solides ou de liquides : Les luminaires auront un degré de protection IP suivant classification de la Norme NF EN 60.529 (d'IP 20 à IP 65)
- Réaction au feu : Les luminaires d'éclairage général et les luminaires d'éclairage de sécurité devront avoir un comportement au feu de 850° C
- Rendement : Egal ou supérieur à celui du luminaire prescrit
- Cos phi par appareil > 0,95
- Harmoniques rang 2 < 5 %
- Harmoniques rang 3 < 30 %
- Tension : suivant description spécifique partie 3 du présent C.C.T.P.
- Sources : suivant description spécifique partie 3 du présent C.C.T.P.
- Ballasts : Tous les luminaires seront équipés de Ballasts électroniques à cathodes chaudes de classe A. Ils seront construits en conformité aux exigences essentielles de sécurité de l'Union Européenne avec obligatoirement le marquage ENEC.

▪ RÉFÉRENCES DES LUMINAIRES

La référence de tous les appareils d'éclairage est donnée en partie 3. L'entreprise devra impérativement respecter la référence de chaque appareil ou elle aura la possibilité de proposer une référence différente, et, dans ce cas, elle devra accompagner sa proposition d'un dossier constitué :

- Des fiches techniques des appareils d'éclairage proposés,
- Des notes de calcul d'éclairement pour chaque local,
- Des caractéristiques des luminaires proposés au CCTP pour permettre la comparaison.

Chaque fiche devra faire apparaître entre autres :

- L'indice de protection
- La tenue à l'essai au fil incandescent
- Les courbes de répartition photométriques
- Les courbes de Bodmann et Sollner
- Les dimensions externes et éventuellement d'encastrement
- Les modes de fixation
- Le type de source (lampe, puissance, intensité lumineuse, température de couleur)
- Les caractéristiques du matériel

Dans le cas où les caractéristiques des appareils d'éclairage ne seraient pas équivalentes à celles des appareils d'éclairage prescrits au présent CCTP, y compris sur le plan esthétique, la proposition sera refusée.

Les luminaires devront être conformes aux normes de la série NF EN 60 598.

Dans les locaux recevant plus de 50 personnes, il devra exister au moins deux circuits sélectivement protégés.

Une partie des dispositifs de commande de l'éclairage doit être inaccessible au public et prévoir la protection des circuits «éclairage public » et non public.

▪ IMPLANTATION DES APPAREILS D'ÉCLAIRAGE

Les appareils d'éclairage sont implantés sur les plans techniques à titre indicatif pour la réalisation des travaux. Ils seront définitivement implantés afin de garantir le facteur d'uniformité sur les postes de travail et obtenir un aspect esthétique. Tous les locaux sont équipés d'appareils d'éclairage.

Fixations des appareils d'éclairage :

- Les luminaires posés sous IPE seront fixés sur chemins de câbles capotés dimensionnés pour accueillir les câbles de distribution,

- Les luminaires encastrés dans les faux plafonds seront maintenus par suspentes fixées sur des éléments fixes du bâtiment. Les suspensions seront rigides et réglables,
- Les luminaires encastrés directement dans le béton recevront obligatoirement un boîtier adapté d'encastrement,
- Les luminaires en saillie seront fixés sur des éléments fixes du bâtiment par fixation adaptée et spécifique à la structure du bâtiment,
- Les luminaires en saillie sous dalle en béton, seront fixés directement sous dalle avec boîte d'encastrement d'alimentation.

Les fixations des appareils d'éclairage, y compris les fixations adaptés et spécifiques sont à la charge du présent lot.

Raccordements des appareils d'éclairage :

Tous les luminaires encastrés et en saillie seront équipés de connecteurs.

Validation de l'implantation des appareils d'éclairage :

Le présent lot devra fournir sur les plans d'exécution l'implantation de tous les appareils d'éclairage avec un symbole distinct par type d'appareil d'éclairage pour validation par la Maîtrise d'Œuvre.

▪ CHOIX DES APPAREILS D'ÉCLAIRAGE

La référence de chaque appareil d'éclairage est donnée à titre indicatif. Le présent lot doit impérativement respecter ce choix qui a été prescrit pour des caractéristiques techniques et esthétiques précises.

Dans le cas contraire, le présent lot fournira à la remise de l'offre une référence autre, dont ses critères devront être respectés; faute de quoi la proposition de l'entreprise sera rejetée.

Lors de l'établissement des plans d'exécution, l'entreprise fournira des notes de calcul d'éclairement pour chaque type de locaux et d'appareils d'éclairage.

Aucun appareil d'éclairage ne sera posé sans information préalable et en temps utiles du maître d'œuvre sur ces éléments.

Le choix définitif sera retenu par la maîtrise d'œuvre sur présentation d'échantillon de chaque appareil d'éclairage (ceux prescrits et ceux éventuellement proposés en équivalents, de manière à pouvoir les comparer objectivement) et éventuellement si la demande en est faite, après essais d'éclairage sur site avec les appareils d'éclairages retenus.

Les circulations intérieures et extérieures doivent avoir une qualité satisfaisante de sorte à ne pas créer de gêne visuelle, que l'éclairage soit artificiel ou naturel. Le titulaire du présent lot fournira les notes de calcul (valeurs d'éclairement mesurées au sol) et les PV des mesures ainsi que les fiches techniques des appareils d'éclairage mis en œuvre dans les parties communes et cheminements extérieurs, avec la nature et la puissance des sources lumineuses installées.

▪ NIVEAUX D'ÉCLAIREMENT

Les niveaux d'éclairement à atteindre sont indiqués en partie 3 du présent CCTP.

Par manque de précision sur un local, les niveaux d'éclairement minima à respecter seront ceux recommandés par l'AFE.

Ils seront à atteindre en prenant en compte les dispositions générales suivantes :

- Coefficient de majoration pour compensation du vieillissement : 1,20
- Hauteur du plan de travail en circulation par rapport au sol : 0m
- Hauteur du plan de travail dans locaux techniques par rapport au sol : 0,80m

2.6.4.9. ECLAIRAGE DE SECURITE PAR BLOCS AUTONOMES

Les blocs autonomes utilisés seront uniquement à Leds de type non permanent, conformes à la marque NF ENVIRONNEMENT, ou porteurs de l'Ecolabel européen, à très faible consommation (< 1,6 W par bloc), et garantis au minimum 4 ans.

Ils seront équipés d'un système automatique de test intégré (SATI), réalisant automatiquement l'ensemble des tests réglementaires, tels que :

- Contrôle hebdomadaire de la commutation et des lampes
- Contrôle trimestriel de l'autonomie batterie
- Test automatique du témoin de charge et de la charge batterie

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité seront alimentés en aval des dispositifs de protection et en amont des dispositifs de commande des circuits d'éclairage normal des locaux équipés de blocs de secours.

2.6.4.9.1 ECLAIRAGE D'EVACUATION

Les blocs autonomes utilisés seront uniquement à Leds de type non permanent, conformes à la marque NF ENVIRONNEMENT, ou porteurs de l'Ecolabel européen, à très faible consommation (< 1,6 W par bloc), et garantis au minimum 4 ans.

Ils seront équipés d'un système automatique de test intégré (SATI), réalisant automatiquement l'ensemble des tests réglementaires, tels que :

Contrôle hebdomadaire de la commutation et des lampes

Contrôle trimestriel de l'autonomie batterie

Test automatique du témoin de charge et de la charge batterie

ECLAIRAGE D'EVACUATION

Les locaux recevront des blocs BAES, étanches ou non, en fonction des influences externes auxquelles ils seront soumis (voir plan série 400).

Les blocs utilisés seront conçus pour recevoir des signalétiques modifiables facilement.

Le câblage d'alimentation et de commande sera de catégorie C2. La canalisation électrique devra être issue d'une dérivation prise en aval du dispositif de protection.

Les blocs seront posés selon le cas en encastré, en drapeau ou en saillie (prévoir les kits d'encastrement et kits drapeau nécessaires).

TELECOMMANDES

Les boîtiers de télécommande existant sur site inchangés.

3. DESCRIPTION ET POSITION DES OUVRAGES SOUS-PREFECTURE DE PRADES

3.1. DÉPOSE

Le titulaire du présent lot devra la mise en sécurité électrique de chacune des zones concernées par les travaux de la présente opération. Il devra la dépose de l'ensemble des matériels électriques, câbles, luminaires, petits appareillages, matériels courants forts et faibles des zones rénovées.

L'évacuation des déchets est à la charge du présent lot. Les déchets seront évacués et mis en décharge suivant les réglementations en vigueur, exceptés pour les équipements que le Maître d'ouvrage jugera bon de récupérer et dont il établira la liste en phase préparatoire de chantier.

Cette dépose comprend implicitement :

- l'enlèvement des supports et fixations y compris toutes sujétions pour refouillements, calfeutrements des trous de passage et de fixation avec des matériaux de même nature que ceux composant les parois concernées,
- l'enlèvement et le transport dans un centre de tri autorisé par arrêté préfectoral.

Tous les déchets feront l'objet d'un suivi grâce à l'établissement des bordereaux de suivi des déchets qui contiendra les informations suivantes :

- nature et identité de l'émetteur du bordereau (producteur, détenteur, collecteur...),
- l'identité de l'installation de destination des déchets (date / cachet/ visa),
- nature, caractéristiques, quantités, conditionnement des déchets.

Ce bordereau de suivi des déchets devra être remis au maître d'ouvrage.

L'ensemble des installations et d'une façon générale tous les équipements et canalisations non réutilisés sont à déposer.

3.2. RESEAU DE TERRE

3.2.1. RÉGIME DE NEUTRE

Le régime de neutre existant sur le site est de type TT (neutre raccordé à la terre, masses raccordées à la terre), Toutes les masses des matériels électriques protégées par un même dispositif de protection doivent être interconnectées avec les conducteurs de protection et reliées à une même prise de terre. Si plusieurs dispositifs de protection sont montés en série, cette prescription s'applique séparément à toutes les masses protégées par le même dispositif.

Le point neutre ou, s'il n'existe pas, un conducteur de phase de chaque transformateur ou génératrice doit être mis à la terre.

Toutes les masses doivent être reliées directement entre elles soit par des assemblages appropriés, soit au moyen de conducteurs d'équipotentialité. Ces liaisons doivent assurer une bonne conductibilité et doivent pouvoir supporter le courant maximal de défaut, compte tenu des caractéristiques des appareils de protection et de coupure.

La liaison électrique entre toutes les masses doit être exécutée de telle façon que le démontage d'une ou de plusieurs de ces parties, pour des raisons de service ou d'entretien, ne porte pas atteinte à la continuité électrique du circuit de protection.

Pour raccorder le conducteur de protection extérieur, une borne assurant un contact efficace et durable doit être prévue ; cette borne doit être convenablement repérée, soit par la double coloration vert et jaune, soit par le symbole 417.5019.

3.2.2. SPÉCIFICATION DU RÉSEAU DE TERRE

Voir chapitre 2.7.4.2

En complément des prestations décrites au chapitre 2.7.7, le présent lot devra prévoir l'ensemble des liaisons équipotentielles nécessaires en raison de la construction de sanitaires et douches complémentaires, conformément à la réglementation. Il conviendra notamment de prévoir une liaison équipotentielle locale entre tous les éléments métalliques et toutes les masses des volumes V1, V2 et V3.

3.3. TABLEAU GENERAL BASSE TENSION

3.3.1. GÉNÉRALITÉS

Le TGBT est existant et situé dans le local TGBT.

3.3.2. ARMOIRES DIVISIONNAIRES

L'entreprise titulaire du présent lot devra les modifications du TGBT existant, avec incorporation de nouvelles protections pour la nouvelle armoire chaufferie

3.4. DISTRIBUTIONS SECONDAIRE ET TERMINALE

3.4.1. PRINCIPE GÉNÉRAL

Ce paragraphe concerne les canalisations issues du TGBT, et des coffrets spécifiques qui sont destinées à alimenter les appareils d'éclairage, les alimentations petites forces et les alimentations spécifiques.

Les cheminements seront réalisés en enterré et sur chemins de câbles suivant les principes de pose décrits au chapitre 2.7.4.6 et les plans série 400.

Les liaisons terminales jusqu'aux petits appareillages seront réalisées comme suit :

- Verticalement sous fourreaux encastrés dans les cloisons munies de doublage,
- Verticalement et horizontalement sous moulures discrètes en apparent, le long des cloisons non munies de doublage

RAPPEL : Aucune canalisation électrique ne devra transiter par un local à risques sinon celles réservées à celui-ci, excepté sous gaine Coupe-Feu 2 Heures à intégrer au présent lot.

3.4.2. CONDUCTEURS

Les câbles et conducteurs seront, suivant leur mise en œuvre et les locaux équipés ou traversés, de série U1000R2V, A05VV, H07 et, si la réglementation l'impose, stables au feu, à isolement minéral ou équivalent.

Les sections minimales de ces conducteurs seront de :

- 1,5 mm² pour l'éclairage
- 2,5 mm² pour les prises de courant 16 A+T et pour les alimentations petites forces motrices
- 6 mm² pour les prises de courant 20 ou 32A

NOTA : Un soin particulier sera accordé à la pose des câbles sur chemins de câbles. La pose en vrac des câbles sur les supports ne sera pas acceptée ; une fixation de ceux-ci par colliers rilsans sera prévu de façon régulière. Aucun câble ne sera posé directement sur les faux-plafonds.

3.4.3. CONDUITS ET SUPPORTS DIVERS

Les câbles devront être posés conformément aux prescriptions du chapitre 2.7.4

Les boîtiers de dérivation devront rester accessibles. A l'intérieur, les raccordements seront effectués par bornes isolées de type WAGO ou équivalent.

3.5. EQUIPEMENT INTERIEUR DES LOCAUX

3.5.1. CARACTÉRISTIQUES SPÉCIFIQUES DES APPAREILS D'ÉCLAIRAGE

Les luminaires devront être conformes aux normes de la série NF EN 60 598.

3.5.2. NIVEAUX D'ÉCLAIREMENT

Repère locaux Niveaux d'éclairage moyens à obtenir

- | | |
|--------------|--------------------------------|
| . Bureau | 300 lux sur le plan de travail |
| . Chaufferie | 200 lux |

Pour les calculs d'éclairage, le facteur de dépréciation sera pris à 20 % ; les coefficients de réflexion seront de 0,7 en plafond, 0,5 en murs et 0,08 au sol.

Les coefficients d'uniformité ne devront pas être inférieurs à 0,6.

3.5.3. RÉFÉRENCES DES APPAREILS D'ÉCLAIRAGE

Type 1

- **Localisation : Chaufferie.**

Luminaire LED étanche simple (single) ou double (twin) corps 1200mm ou 1500mm (600mm disponible sur demande). Gamme très performante offrant jusqu'à 127lm/W et jusqu'à 8300lm. Disponible en blanc neutre (4000 K) et blanc froid (6500 K), puissance du luminaire: 35 W, flux lumineux du luminaire: 3950 lm, IRC : 80, IK08, IP65. Durée de vie 50 000h

Marque : SYLVANIA ou équivalent

Type START Waterproof Single 1500 IP65 4000lm 840



Pour le reste, la prestation comprendra le remplacement des sources lumineuses existantes de tous formats (E27, B22, E14, GU10, GU5.3, PAR, Tubes T8, etc....) par leurs équivalents LED pour toutes la lustreries existantes dans la sous-préfecture suivant plan de repérage à établir par le présent lot, y compris appliques murales et les différentes lampes décoratives posées sur meubles et raccordé sur prises murales.

3.5.4. COMMANDES D'ÉCLAIRAGE

Les commandes d'éclairage sont existantes conservées.

La chaufferie sera commandée par interrupteur étanche simple allumage positionné à l'entrée de la pièce.

3.6. PRISES DE COURANT

Dans la chaufferie, les prises seront étanches avec couvercle.

Les caractéristiques des prises de courant seront choisies en fonction des influences externes auxquelles elles seront soumises :

- elles seront de type étanche PLEXO ENCASTRE de marque LEGRAND ou équivalent (IP 55 minimum) dans les locaux techniques et dans les locaux où le degré d'humidité est élevé,

3.7. ECLAIRAGE DE SECURITE

3.7.1. SPÉCIFICATION DU MATÉRIEL DÉDIÉ À L'ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ

Voir chapitre 2.7.4.10

L'éclairage de secours devra être compatible avec le matériel existant et notamment la télécommande de mise au repos présente dans le TGBT.

3.7.2. SPÉCIFICITÉS DU PROJET

Les blocs utilisés BAES seront conçus pour recevoir des signalétiques modifiables facilement, ils seront étanches ou non, en fonction des influences externes auxquelles ils seront soumis (voir plan série 400)..

Il sera également prévu un bloc autonome portatif d'intervention (BAPI) dans la chaufferie

3.8. ALIMENTATIONS SPECIFIQUES

L'implantation des alimentations figure sur les plans techniques série 400 et dans le DPGF.
Il est à prévoir l'alimentation de la nouvelle armoire chaufferie.

4. DESCRIPTION ET POSITION DES OUVRAGES SOUS-PREFECTURE DE CERET

4.1. DÉPOSE

Le titulaire du présent lot devra la mise en sécurité électrique de chacune des zones concernées par les travaux de la présente opération. Il devra la dépose de l'ensemble des matériels électriques, câbles, luminaires, petits appareillages, matériels courants forts et faibles des zones rénovées.

L'évacuation des déchets est à la charge du présent lot. Les déchets seront évacués et mis en décharge suivant les réglementations en vigueur, exceptés pour les équipements que le Maître d'ouvrage jugera bon de récupérer et dont il établira la liste en phase préparatoire de chantier.

Cette dépose comprend implicitement :

- l'enlèvement des supports et fixations y compris toutes sujétions pour refouillements, calfeutrements des trous de passage et de fixation avec des matériaux de même nature que ceux composant les parois concernées,
- l'enlèvement et le transport dans un centre de tri autorisé par arrêté préfectoral.

Tous les déchets feront l'objet d'un suivi grâce à l'établissement des bordereaux de suivi des déchets qui contiendra les informations suivantes :

- nature et identité de l'émetteur du bordereau (producteur, détenteur, collecteur...),
- l'identité de l'installation de destination des déchets (date / cachet/ visa),
- nature, caractéristiques, quantités, conditionnement des déchets.

Ce bordereau de suivi des déchets devra être remis au maître d'ouvrage.

L'ensemble des installations et d'une façon générale tous les équipements et canalisations non réutilisés sont à déposer.

4.2. RESEAU DE TERRE

4.2.1. RÉGIME DE NEUTRE

Le régime de neutre existant sur le site est de type TT (neutre raccordé à la terre, masses raccordées à la terre), Toutes les masses des matériels électriques protégées par un même dispositif de protection doivent être interconnectées avec les conducteurs de protection et reliées à une même prise de terre. Si plusieurs dispositifs de protection sont montés en série, cette prescription s'applique séparément à toutes les masses protégées par le même dispositif.

Le point neutre ou, s'il n'existe pas, un conducteur de phase de chaque transformateur ou génératrice doit être mis à la terre.

Toutes les masses doivent être reliées directement entre elles soit par des assemblages appropriés, soit au moyen de conducteurs d'équipotentialité. Ces liaisons doivent assurer une bonne conductibilité et doivent pouvoir supporter le courant maximal de défaut, compte tenu des caractéristiques des appareils de protection et de coupure.

La liaison électrique entre toutes les masses doit être exécutée de telle façon que le démontage d'une ou de plusieurs de ces parties, pour des raisons de service ou d'entretien, ne porte pas atteinte à la continuité électrique du circuit de protection.

Pour raccorder le conducteur de protection extérieur, une borne assurant un contact efficace et durable doit être prévue ; cette borne doit être convenablement repérée, soit par la double coloration vert et jaune, soit par le symbole 417.5019.

4.2.2. SPÉCIFICATION DU RÉSEAU DE TERRE

En complément des prestations décrites au chapitre 2.7.7, le présent lot devra prévoir l'ensemble des liaisons équipotentielles nécessaires en raison de la construction de sanitaires et douches complémentaires, conformément à la réglementation. Il conviendra notamment de prévoir une liaison équipotentielle locale entre tous les éléments métalliques et toutes les masses des volumes V1, V2 et V3.

4.3. TABLEAU GENERAL BASSE TENSION

4.3.1. GÉNÉRALITÉS

Le TGBT est existant et situé dans le local TGBT.

4.3.2. ARMOIRES DIVISIONNAIRES

L'entreprise titulaire du présent lot devra les modifications du TGBT existant, avec incorporation de nouvelles protections pour la nouvelle armoire chaufferie

4.4. DISTRIBUTIONS SECONDAIRE ET TERMINALE

4.4.1. PRINCIPE GÉNÉRAL

Ce paragraphe concerne les canalisations issues du TGBT, et des coffrets spécifiques qui sont destinées à alimenter les appareils d'éclairage, les alimentations petites forces et les alimentations spécifiques. Les cheminements seront réalisés en enterré et sur chemins de câbles.

Les liaisons terminales jusqu'aux petits appareillages seront réalisées comme suit :

- Verticalement sous fourreaux encastrés dans les cloisons munies de doublage,
- Verticalement et horizontalement sous moulures discrètes en apparent, le long des cloisons non munies de doublage

RAPPEL : Aucune canalisation électrique ne devra transiter par un local à risques sinon celles réservées à celui-ci, excepté sous gaine Coupe-Feu 2 Heures à intégrer au présent lot.

4.4.2. CONDUCTEURS

Les câbles et conducteurs seront, suivant leur mise en œuvre et les locaux équipés ou traversés, de série U1000R2V, A05VV, H07 et, si la réglementation l'impose, stables au feu, à isolement minéral ou équivalent.

Les sections minimales de ces conducteurs seront de :

- 1,5 mm² pour l'éclairage
- 2,5 mm² pour les prises de courant 16 A+T et pour les alimentations petites forces motrices
- 6 mm² pour les prises de courant 20 ou 32A

NOTA : Un soin particulier sera accordé à la pose des câbles sur chemins de câbles. La pose en vrac des câbles sur les supports ne sera pas acceptée ; une fixation de ceux-ci par colliers rilsans sera prévu de façon régulière. Aucun câble ne sera posé directement sur les faux-plafonds.

4.4.3. CONDUITS ET SUPPORTS DIVERS

Les boîtiers de dérivation devront rester accessibles. A l'intérieur, les raccordements seront effectués par bornes isolées de type WAGO ou équivalent.

4.5. EQUIPEMENT INTERIEUR DES LOCAUX

4.5.1. CARACTÉRISTIQUES SPÉCIFIQUES DES APPAREILS D'ÉCLAIRAGE

Les luminaires devront être conformes aux normes de la série NF EN 60 598.

4.5.2. NIVEAUX D'ÉCLAIREMENT

Repère locaux Niveaux d'éclairement moyens à obtenir

- | | |
|--------------|--------------------------------|
| · Bureau | 300 lux sur le plan de travail |
| · Chaufferie | 200 lux |

Pour les calculs d'éclairage, le facteur de dépréciation sera pris à 20 % ; les coefficients de réflexion seront de 0,7 en plafond, 0,5 en murs et 0,08 au sol.

Les coefficients d'uniformité ne devront pas être inférieurs à 0,6.

4.5.3. RÉFÉRENCES DES APPAREILS D'ÉCLAIRAGE

Type 1

- **Localisation : Chaufferie.**

Luminaire LED étanche simple (single) ou double (twin) corps 1200mm ou 1500mm (600mm disponible sur demande). Gamme très performante offrant jusqu'à 127lm/W et jusqu'à 8300lm. Disponible en blanc neutre (4000 K) et blanc froid (6500 K), puissance du luminaire: 35 W, flux lumineux du luminaire: 3950 lm, IRC : 80, IK08, IP65. Durée de vie 50 000h

Marque : SYLVANIA ou équivalent

Type START Waterproof Single 1500 IP65 4000lm 840



Pour le reste, la prestation comprendra le remplacement des sources lumineuses existantes de tous formats (E27, B22, E14, GU10, GU5.3, PAR, Tubes T8, etc....) par leurs équivalents LED pour toutes la lustreries existantes dans la villa du sous-préfet suivant plan de repérage à établir par le présent lot, y compris appliques murales et les différentes lampes décoratives posées sur meubles et raccordé sur prises murales.

4.5.4. COMMANDES D'ÉCLAIRAGE

Les commandes d'éclairage sont existantes conservées.

La chaufferie sera commandée par interrupteur étanche simple allumage positionné à l'entrée de la pièce.

4.6. PRISES DE COURANT

Dans la chaufferie, les prises seront étanches avec couvercle.

Les caractéristiques des prises de courant seront choisies en fonction des influences externes auxquelles elles seront soumises :

- elles seront de type étanche PLEXO ENCASTRE de marque LEGRAND ou équivalent (IP 55 minimum) dans les locaux techniques et dans les locaux où le degré d'humidité est élevé,

4.7. ECLAIRAGE DE SECURITE

4.7.1. SPÉCIFICATION DU MATÉRIEL DÉDIÉ À L'ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ

Voir chapitre 2.7.4.10

L'éclairage de secours devra être compatible avec le matériel existant et notamment la télécommande de mise au repos présente dans le TGBT.

4.7.2. SPÉCIFICITÉS DU PROJET

Les blocs utilisés BAES seront conçus pour recevoir des signalétiques modifiables facilement, ils seront étanches ou non, en fonction des influences externes auxquelles ils seront soumis (voir plan série 400)..

Il sera également prévu un bloc autonome portatif d'intervention (BAPI) dans la chaufferie

4.8. ALIMENTATIONS SPECIFIQUES

L'implantation des alimentations figure sur les plans techniques série 400 et dans le DPGF.
Il est à prévoir l'alimentation de la nouvelle armoire chaufferie.