

## **RESIDENCE TALON : REHABILITATION D'UN IMMEUBLE DE 8 LOGEMENTS**

1 rue P Issamotro

Commune de nouméa



### **MAITRE D'OUVRAGE**

FCH / FSH  
Mél : gdauid@fsh.nc

**Lot n°13**

### **ELECTRICITE**

## **CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES**

Dossier	440
Date	24/09/2022
Phase	DCE
Indice	C

### **ARCHITECTE :**

Agence d'architecture Philippe Jarcet  
Angle des rues Soissons et Strasbourg  
BP 9 267  
98 807 Nouméa  
Tél : 26 27 91  
Mél : secretariat@jarcet.architecture.nc

Sommaire

DESCRIPTIF DES OUVRAGES.....	35
TRAVAUX AU FORFAIT.....	35
PLANS D'EXECUTION.....	36
PLANS DE RECOLEMENTS.....	36
ATTESTATION COTSUEL.....	36
RAPPORT DE CONFORMITE.....	36
TRAVAUX PREPARATOIRES.....	36
DEPOSE DES EQUIPEMENTS:.....	36
ARMOIRES ET COFFRETS DE DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE.....	36
TABLEAU MODULAIRE APPARTEMENT F3.....	36
TABLEAU MODULAIRE APPARTEMENT F4.....	36
TABLEAU GÉNÉRAL DES SERVICES GÉNÉRAUX.....	37
CHEMINEMENTS EXTERIEURS.( MURETS EXTERIEURS AU PIED DE COLONNE ).....	37
CÂBLAGE.....	37
CHEMINEMENTS PRINCIPAUX.....	37
CHEMIN DE CÂBLE.....	37
RÉSEAUX DE DISTRIBUTION BASSE TENSION.....	37
DISTRIBUTION BASSE TENSION.....	37
ÉQUIPEMENT DU PLACARD TECHNIQUE.....	37
DISTRIBUTEUR POUR COLONNE MONTANTE.....	37
PANNEAU POUR COFFRET DE COMPTAGE MONOPHASÉ.....	38
ENSEMBLE TÉLÉREPORT.....	38
EQUIPEMENT DE MURET.....	38
CÂBLES BT.....	38
GOULOTTE ET CHEMINS DE CABLES.....	38
CÂBLES D'ALIMENTATION MATÉRIEL PARTICULIER.....	38
DEPUIS LE TABLEAU DES APPARTEMENTS.....	39
DEPUIS LE TABLEAU DES SERVICES GÉNÉRAUX.....	39
APPAREILLAGES COURANTS.....	39
GENERALITES.....	39
POINT LUMINEUX.....	39
INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE.....	40
INTERRUPTEUR DE VOLETS ROULANTS.....	40
COMMUTATEUR VA ET VIENT.....	40
HORLOGES.....	40
PRISE DE COURANT 10/16 A 2P+T.....	40
PRISES DE COURANT DIRECTE 20 A 2P+T AVEC ÉCLIPSE DE PROTECTION.....	40
PRISES DE COURANT 10/16 A 2P+T EXTÉRIEURE IP66.....	40
PRISES RJ 45.....	41
LUSTRERIE.....	41
LUMINAIRE DCL.....	41
LUMINAIRE GLOBE ETANCHE.....	41
LUMINAIRE GLOBE ETANCHE ANTI VANDALE+ DETECEUR.....	41
LUMINAIRE PROJECTEUR EN FACADE.....	41
TELEPHONE.....	41
DTIO ET POSTE TERMINAL OPTIQUE.....	42
CABLE TELEPHONIQUE.....	42
BOITIER DE COMMUNICATION FIBRE OPTIQUE.....	42
COLONNE DE DISTRIBUTION OPT COMPRIS RÉPARTITEURS, CÂBLAGE, ESSAIS ET RÉCEPTION.....	42
RÉSEAUX DE DISTRIBUTION TÉLÉVISION HERTZIENNE ET SATELLITE.....	42
ENSEMBLE ANTENNES TV HERTZIENNE TNT ET SATELLITE.....	42
CÂBLE COAXIAL TV HERTZIENNE ET SATELLITE.....	43
PRISE TV HERTZIENNE ET SATELLITE.....	43
CIRCUITS DE TERRE.....	43

ENSEMBLE DES PRISES DE TERRE.....	43
RÉSEAU PRINCIPAL DE TERRE.....	43
ENSEMBLE DES LIAISONS ÉQUIPOTENTIELLES.....	43
CORNICHE ELECTRIQUE.....	43
CORNICHES DROITES ELECTRIQUE PVC.....	43
SECURITE INCENDIE.....	43
DECLENCHEUR MANUEL :	43
CANDELABRE.....	43
CANDELABRE MAT DE 6M :	43

Code	Désignation
13.1	<b><u>PRESCRIPTIONS PARTICULIERES</u></b>
13.1.1	<b>GENERALITES</b>
13.1.1.1	<b>Préambule</b>
13.1.1.1.1	<b><u>OBJET DU PROGRAMME :</u></b>
13.1.1.1.1.1	<p><b>* Connaissance du projet :</b></p> <p>Lors de l'étude du projet et avant la remise de son offre, l'entrepreneur doit prendre connaissance des plans, des lieux et des cahiers des charges des autres lots, notamment les dispositions communes à tous les lots, et tenir compte des exigences des clauses exposées dans les divers documents faisant l'objet du marché de travaux.                      Les matériaux employés seront de premier choix et mis en œuvre suivant les règles de l'art, et la réglementation applicable au moment de l'exécution des travaux.                      L'entrepreneur devra la livraison des installations en parfait état de service.</p>
13.1.1.2	<b>Objet et connaissance des travaux</b>
13.1.1.2.1	<b><u>VOLUME DES TRAVAUX :</u></b>
13.1.1.2.1.1	<p><b>* Description succincte des travaux :</b></p> <p>Le présent Devis Descriptif a pour objet de décrire l'ensemble des prestations liées à la réalisation des travaux de construction de la résidence TALON comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La dépose des installations existantes</li> <li>- Les installations électriques.</li> <li>- Câblages, appareillages, tableau de protection équipé, colonnes, luminaires</li> </ul> <p>L'Entrepreneur par le fait même de soumissionner est réputé avoir pris parfaite connaissance des travaux à effectuer, de leur nature ainsi que de leur importance et reconnaît avoir suppléé, par les connaissances professionnelles de sa spécialité, aux détails qui pourraient être omis dans les différentes pièces contractuelles du dossier. Tous les travaux sont inclus quels que soient les méthodes et le matériel nécessaire, y compris l'évacuation et la mise en décharge.</p>
13.1.1.2.2	<b><u>CONNAISSANCE DES LIEUX :</u></b>
13.1.1.2.2.1	<p><b>* Connaissance des lieux :</b></p> <p>L'Entrepreneur est réputé avoir pris connaissance des lieux et de toutes les conditions pouvant avoir une influence sur l'exécution, sur la conception des détails, sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Cette prise de connaissance concerne notamment les possibilités d'accès des grues, nacelles, camions ou autres équipements, les possibilités de stockage et d'installation de chantier, et les servitudes qui peuvent y être attachées. L'Entrepreneur ne peut donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.</p>
13.1.1.3	<b>Obligation de l'entrepreneur</b>
13.1.1.3.1	<b><u>TYPE DE MARCHE DE TRAVAUX :</u></b>
13.1.1.3.1.1	<p><b>* Lot traité global et forfaitaire :</b></p> <p>Le présent lot est traité à PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE. Celui-ci doit être déterminé conformément aux plans d'appel d'offres de la maîtrise d'œuvre et aux indications du présent document. L'entrepreneur ne pourra ignorer les prestations des autres corps d'état dont les travaux sont exécutés en liaison avec les siens.                      S'il estime qu'il y a dans le dossier de consultation des omissions, erreurs ou non conformités avec la réglementation en vigueur qui le conduisent à modifier ou à compléter les dispositions prévues dans ce dossier, il devra en tenir compte dans l'établissement de son prix. Cette modification s'accompagnerait d'une note explicative séparée et annexée à son offre.                      Enfin, il est précisé que l'entrepreneur ne pourra arguer d'un oubli de localisation du devis descriptif, pour prétendre à supplément sur le prix forfaitaire de son marché, si l'ouvrage concerné figure aux plans.</p>
13.1.1.4	<b>Documents techniques contractuels</b>
13.1.1.4.1	<b><u>DOCUMENTS NORMATIFS :</u></b>
13.1.1.4.1.1	<p>Les dispositions particulières à chacun des lots sont précisées dans leurs spécifications techniques respectives. Sauf disposition particulière indiquée dans le présent document, la conception, les calculs, la fabrication en usine, l'exécution sur chantier, la mise en œuvre et le réglage de l'ouvrage, la nature et la qualité des matériaux, la protection de l'ouvrage, la réception et les essais de tout ou partie de l'ouvrage sont, dans leur ensemble, conformes aux normes, règlements, prescriptions techniques et recommandations professionnelles en vigueur.                      Pour tous les documents énoncés ci-après, il est retenu la dernière édition publiée à la date des pièces écrites du marché de travaux. L'Entrepreneur est tenu de signaler au Maître d'œuvre toute contradiction entre les documents cités ci-dessus et le projet (plans, Devis Descriptifs, etc...). Les procédés et matériaux non traditionnels, non régis par les documents de référence cités ci-dessus doivent obligatoirement, lorsque ceux-ci sont instruits et prononcés par un groupe spécialisé du CSTB, posséder un Avis Technique ou un ATEX ("Appréciation Technique d'Expérimentation" pour les produits récents).</p> <p><b>* Tous les ouvrages seront exécutés suivant les règles de l'Art et devront répondre aux prescriptions techniques et fonctionnelles comprises dans les textes officiels existants le premier jour du mois de la signature du marché et notamment :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Le code de l'Urbanisme ;</li> <li>- Le code de la construction et de l'habitation ;</li> <li>- Le plan d'urbanisme directeur de la commune de Nouméa (PUD)</li> <li>- Les Règles de l'Art ;</li> </ul>

Code	Désignation
13.1.1.4.1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les Normes Françaises (NF) et Européennes (EN) homologuées ;</li> <li>- Les Cahiers des Charges des DTU (Documents Techniques Unifiés) et de leurs additifs publiés par le CSTB avec les différentes mises à jour et annexes ;</li> <li>- Les Cahiers des Clauses Spéciales des DTU, les règles des D.T.U. ;</li> <li>- Les Règles Professionnelles ;</li> <li>- Éventuellement les ATEC, ATX ou ETN ;</li> <li>- La législation sur l'accessibilité aux handicapés (loi 2005-102 du 11 février 2005) ;</li> <li>- Documents techniques COPREC n° 1 et n° 2 "Contrôle technique des ouvrages" publiés au supplément 82.51 Bis de Décembre 1982 du Moniteur ;</li> <li>- Les lois, décrets, arrêtés, circulaires et recommandations intéressant la construction ;</li> <li>- Le code du travail</li> <li>- Le code général des collectivités territoriales</li> <li>- Le code de l'environnement de nouvelle-Calédonie ;</li> <li>- Les règlements de sécurité ;</li> <li>- Les réglementations incendie ;</li> <li>- Loi du 11 février 2005 relatif à l'accessibilité des personnes handicapées ;</li> <li>- Les prescriptions de la santé publique.</li> <li>* Le règlement sanitaire duquel relève la ville de Nouméa</li> <li>* Le Cahier des Clauses Administratives Générales applicable aux marchés privés (Norme P 03.001 de décembre 2000) ;</li> <li>* Les attendus du permis de construire</li> <li>- L'entreprise prendra en compte dans ses prestations les demandes formulées par la commune au titulaire du PC</li> <li>- Les avis du coordonnateur de santé et sécurité</li> <li>- LE PGC</li> <li>- Les avis et observations du contrôleur technique</li> <li>- Les avis et observations du contrôleur géotechnique à venir.</li> <li>- Les études de sol G1 et G2 du LBTP référencées FJ121 du 17/12/2019 et FL006 du 30/03/2021</li> <li>* Liste des D.T.U. applicables au marché (y compris leurs modifications, amendements et erratums) :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- DTU 65.7 (P52-302) de mai 1993 : Exécution de planchers chauffants par câbles électriques enrobés dans le béton</li> <li>- DTU 70.1 (NF P80-201-2) de mai 1998 : Installations électriques des bâtiments à usage d'habitation - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (Indice de classement : P80-201-2)</li> <li>- NF C14-100 (février 2008) : Installations de branchement à basse tension (Indice de classement : C14-100)</li> <li>- NF C15-100-00 (décembre 2002) : Installations électriques à basse tension - Introduction + Mise à jour (juin 2005) (Indice de classement : C15-100-00)</li> <li>- NF C15-100-00 (mai 1991) : Installations électriques à basse tension - Avant-propos + Amendement A1 (septembre 1994) + Amendement A2 (septembre 1995) (Indice de classement : C15-100-00)</li> <li>- NF C15-100-01 (décembre 2002) : Installations électriques à basse tension - Titre 1 : Domaine d'application, objet et principes fondamentaux + Amendement A1 (août 2008) (Indice de classement : C15-100-01)</li> <li>- NF C15-100-01 (mai 1991) : Installations électriques à basse tension - Partie 1 : Généralités (Indice de classement : C15-100-01)</li> <li>- NF C15-100-02 (décembre 2002) : Installations électriques à basse tension - Titre 2 : Définitions + Mise à jour (juin 2005) + Amendement A1 (août 2008) (Indice de classement : C15-100-02)</li> <li>- NF C15-100-02 (mai 1991) : Installations électriques à basse tension - Partie 2 : Définitions (Indice de classement : C15-100-02)</li> <li>- NF C15-100-03 (décembre 2002) : Installations électriques à basse tension - Titre 3 : Détermination des caractéristiques générales des installations (Indice de classement : C15-100-03)</li> <li>- NF C15-100-03 (mai 1991) : Installations électriques à basse tension - Partie 3 : Détermination des caractéristiques générales des installations (Indice de classement : C15-100-03)</li> <li>- NF C15-100-04 (décembre 2002) : Installations électriques à basse tension - Titre 4 : Protection pour assurer la sécurité + Mise à jour (juin 2005) + Amendement A1 (août 2008) (Indice de classement : C15-100-04)</li> <li>- NF C15-100-04 (mai 1991) : Installations électriques à basse tension - Partie 4 : Protection pour assurer la sécurité + Amendement A1 (septembre 1994) (Indice de classement : C15-100-04)</li> <li>- NF C15-100-05 (décembre 2002) : Installations électriques à basse tension - Titre 5 : Choix et mise en œuvre des matériels + Mise à jour (juin 2005) + Amendement A1 (août 2008) (Indice de classement : C15-100-05)</li> <li>- NF C15-100-05 (mai 1991) : Installations électriques à basse tension - Partie 5 : Choix et mise en œuvre des matériels + Amendement A1 (septembre 1994) (Indice de classement : C15-100-05)</li> <li>- NF C15-100-06 (décembre 2002) : Installations électriques à basse tension - Titre 6 : Vérifications et entretien des installations (Indice de classement : C15-100-06)</li> <li>- NF C15-100-06 (mai 1991) : Installations électriques à basse tension - Partie 6 : Vérification et entretien des installations (Indice de classement : C15-100-06)</li> <li>- NF C15-100-07 (décembre 2002) : Installations électriques à basse tension - Titre 7 : Règles pour les installations et emplacements spéciaux + Mise à jour (juin 2005) + Amendement A1 (août 2008) + Amendement A2 (novembre 2008) (Indice de classement : C15-100-07)</li> <li>- NF C15-100-07 (mai 1991) : Installations électriques à basse tension - Partie 7 : Règles pour les installations et emplacements spéciaux + Amendement A1 (septembre 1994) + Amendement A2 (septembre 1995) (Indice de classement : C15-100-07)</li> <li>- NF C15-100 F10 (janvier 2008) : Fiche d'interprétation n° 15-100 F10 de la norme NF C15-100 de décembre 2002 (Indice de classement : C15-100/F10)</li> <li>- NF C15-100 FD (juin 2001) : Fiche d'interprétation 46 de la norme NF C15-100 de mai 1991 (Indice de classement : C15-100)</li> <li>- NF C15-100FB (mai 1999) : Fiche d'interprétation 45 de la norme NF C15-100 de mai 1991 (Indice de classement : C15-100)</li> <li>- NF C15-100FC (juillet 2000) : Fiche d'interprétation 44 de la norme NF C15-100 de mai 1991 (Indice de classement : C15-100)</li> <li>- NF C15-100RF (octobre 1998) : Fiches d'interprétation 33 à 43 de la norme NF C15-100 de mai 1991 - Recueil 1996-1998 (Indice de classement : C15-100)</li> <li>- NF C15-150-1 (octobre 1998) : Enseignes à basse tension et alimentation en basse tension des enseignes à haute tension (dites à tube néon) (Indice de classement : C15-150-1)</li> <li>- NF C15-211 (août 2006) : Installations électriques à basse tension - Installations dans les locaux à usage médical (Indice de classement : C15-211)</li> <li>- Arrêté du 9 janvier 1992 fixant les modalités pratiques de mise en œuvre des mesures de protection contre les effets thermiques en service normal et en cas de surintensités dans les installations électriques du domaine Basse tension entrant dans le champ d'application de la norme NF C15-100 homologuée par décision du 13 mai 1991</li> <li>- NORME NF C 17-100 (Décembre 1997). Protection contre la foudre - Protection des structures contre la foudre - Installation de paratonnerres ;</li> </ul> </li> </ul>

Code	Désignation
13.1.1.4.1.3	<p>- NORME NF C 17-102 [juillet 95] Protection contre la foudre - Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage ;</p> <p>- NORME NF C 17-200 [mai 1997] Installations d'éclairage public - Règles ;</p> <p>- NORME UTE C 17-202 [juillet 1996] Installations d'éclairage public - Guide pratique - Installations d'illumination par guirlandes et motifs lumineux dans le domaine public ;</p> <p>- NORME UTE C 17-205 [novembre 1999] Guide pratique - Installations d'éclairage public - Détermination des sections des conducteurs et choix des dispositifs de protection ;</p> <p>- NORME UTE C 17-210 [août 2003] Installations d'éclairage public - Guide pratique - Dispositifs de déconnection automatique pour l'éclairage public ;</p> <p>- NORME C18-510 (janvier 2012) : Opérations sur les ouvrages et installations électriques et dans un environnement électrique - Prévention du risque électrique ;</p> <p>- NORME UTE C 18-530 [septembre 2002] Carnet de prescriptions de sécurité électrique destiné au personnel habilité ;</p> <p>- NORME UTE C 18-540 [septembre 1996] Carnet de prescriptions de sécurité électrique destiné au personnel habilité (Basse tension / Hors tension) ;</p> <p>- Arrêté du 17 octobre 1973, en application du décret du 14 novembre 1972 relatif au contrôle et à l'attestation de la conformité des installations électriques intérieures aux règlements et normes de sécurité en vigueur.</p> <p><b>Liste des normes applicables au marché :</b></p> <p>- NF C14-100 (février 2008) : Installations de branchement à basse tension (Indice de classement : C14-100)</p> <p>- NF C15-100-00 (décembre 2002) : Installations électriques à basse tension - Introduction + Mise à jour (juin 2005) (Indice de classement : C15-100-00)</p> <p>- NF C15-100-00 (mai 1991) : Installations électriques à basse tension - Avant-propos + Amendement A1 (septembre 1994) + Amendement A2 (septembre 1995) (Indice de classement : C15-100-00)</p> <p>- NF C15-100-01 (décembre 2002) : Installations électriques à basse tension - Titre 1 : Domaine d'application, objet et principes fondamentaux + Amendement A1 (août 2008) (Indice de classement : C15-100-01)</p> <p>- NF C15-100-01 (mai 1991) : Installations électriques à basse tension - Partie 1 : Généralités (Indice de classement : C15-100-01)</p> <p>- NF C15-100-02 (décembre 2002) : Installations électriques à basse tension - Titre 2 : Définitions + Mise à jour (juin 2005) + Amendement A1 (août 2008) (Indice de classement : C15-100-02)</p> <p>- NF C15-100-02 (mai 1991) : Installations électriques à basse tension - Partie 2 : Définitions (Indice de classement : C15-100-02)</p> <p>- NF C15-100-03 (décembre 2002) : Installations électriques à basse tension - Titre 3 : Détermination des caractéristiques générales des installations (Indice de classement : C15-100-03)</p> <p>- NF C15-100-03 (mai 1991) : Installations électriques à basse tension - Partie 3 : Détermination des caractéristiques générales des installations (Indice de classement : C15-100-03)</p> <p>- NF C15-100-04 (décembre 2002) : Installations électriques à basse tension - Titre 4 : Protection pour assurer la sécurité + Mise à jour (juin 2005) + Amendement A1 (août 2008) (Indice de classement : C15-100-04)</p> <p>- NF C15-100-04 (mai 1991) : Installations électriques à basse tension - Partie 4 : Protection pour assurer la sécurité + Amendement A1 (septembre 1994) (Indice de classement : C15-100-04)</p> <p>- NF C15-100-05 (décembre 2002) : Installations électriques à basse tension - Titre 5 : Choix et mise en œuvre des matériels + Mise à jour (juin 2005) + Amendement A1 (août 2008) (Indice de classement : C15-100-05)</p> <p>- NF C15-100-05 (mai 1991) : Installations électriques à basse tension - Partie 5 : Choix et mise en œuvre des matériels + Amendement A1 (septembre 1994) (Indice de classement : C15-100-05)</p> <p>- NF C15-100-06 (décembre 2002) : Installations électriques à basse tension - Titre 6 : Vérifications et entretien des installations (Indice de classement : C15-100-06)</p> <p>- NF C15-100-06 (mai 1991) : Installations électriques à basse tension - Partie 6 : Vérification et entretien des installations (Indice de classement : C15-100-06)</p> <p>- NF C15-100-07 (décembre 2002) : Installations électriques à basse tension - Titre 7 : Règles pour les installations et emplacements spéciaux + Mise à jour (juin 2005) + Amendement A1 (août 2008) + Amendement A2 (novembre 2008) (Indice de classement : C15-100-07)</p> <p>- NF C15-100-07 (mai 1991) : Installations électriques à basse tension - Partie 7 : Règles pour les installations et emplacements spéciaux + Amendement A1 (septembre 1994) + Amendement A2 (septembre 1995) (Indice de classement : C15-100-07)</p> <p>- NF C15-100 F10 (janvier 2008) : Fiche d'interprétation n° 15-100 F10 de la norme NF C15-100 de décembre 2002 (Indice de classement : C15-100/F10)</p> <p>- NF C15-100 FD (juin 2001) : Fiche d'interprétation 46 de la norme NF C15-100 de mai 1991 (Indice de classement : C15-100)</p> <p>- NF C15-100FB (mai 1999) : Fiche d'interprétation 45 de la norme NF C15-100 de mai 1991 (Indice de classement : C15-100)</p> <p>- NF C15-100FC (juillet 2000) : Fiche d'interprétation 44 de la norme NF C15-100 de mai 1991 (Indice de classement : C15-100)</p> <p>- NF C15-100RF (octobre 1998) : Fiches d'interprétation 33 à 43 de la norme NF C15-100 de mai 1991 - Recueil 1996-1998 (Indice de classement : C15-100)</p> <p>- NF C15-150-1 (octobre 1998) : Enseignes à basse tension et alimentation en basse tension des enseignes à haute tension (dites à tube néon) (Indice de classement : C15-150-1)</p> <p>- NF C15-211 (août 2006) : Installations électriques à basse tension - Installations dans les locaux à usage médical (Indice de classement : C15-211)</p> <p>- Arrêté du 9 janvier 1992 fixant les modalités pratiques de mise en œuvre des mesures de protection contre les effets thermiques en service normal et en cas de surintensités dans les installations électriques du domaine Basse tension entrant dans le champ d'application de la norme NF C15-100 homologuée par décision du 13 mai 1991</p> <p>- NORME NF C 17-100 (Décembre 1997). Protection contre la foudre - Protection des structures contre la foudre - Installation de paratonnerres ;</p> <p>- NORME NF C 17-102 [juillet 95] Protection contre la foudre - Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage ;</p> <p>- NORME NF C 17-200 [mai 1997] Installations d'éclairage public - Règles ;</p> <p>- NORME UTE C 17-202 [juillet 1996] Installations d'éclairage public - Guide pratique - Installations d'illumination par guirlandes et motifs lumineux dans le domaine public ;</p> <p>- NORME UTE C 17-205 [novembre 1999] Guide pratique - Installations d'éclairage public - Détermination des sections des conducteurs et choix des dispositifs de protection ;</p> <p>- NORME UTE C 17-210 [août 2003] Installations d'éclairage public - Guide pratique - Dispositifs de déconnection automatique pour l'éclairage public ;</p> <p>- NORME C18-510 (janvier 2012) : Opérations sur les ouvrages et installations électriques et dans un environnement électrique - Prévention du risque électrique ;</p> <p>- NORME UTE C 18-530 [septembre 2002] Carnet de prescriptions de sécurité électrique destiné au personnel habilité ;</p> <p>- NORME UTE C 18-540 [septembre 1996] Carnet de prescriptions de sécurité électrique destiné au personnel habilité (Basse tension /</p>

Code	Désignation
	Hors tension) ; - Arrêté du 17 octobre 1973, en application du décret du 14 novembre 1972 relatif au contrôle et à l'attestation de la conformité des installations électriques intérieures aux règlements et normes de sécurité en vigueur.
13.1.1.4.2	<b><u>NORMES "PROMOTELEC" POUR LOGEMENTS :</u></b>
13.1.1.4.2.1	<b>Equipements courants forts à prévoir :</b> ENTREES : - 1 centre ou applique (douille bout de fils en va et vient à télérupteur - 1 socles 16 A + T dont 1 commandée - 1 tableau électrique MONTEES D'ESCALIERS : - 1 applique (douille bout de fils en va et vient à télérupteur SEJOURS : - 1 centre douille à bout de fils en va et vient ou 1 des socles 16 A commandé en va et vient - 5 socles 16 A + T dont 1 commandée - 1 prise TV-FM - 1 joncteur téléphonique CHAMBRES : - 1 centre douille à bout de fils ou 1 des socles 16 A commandé - 3 socles 16 A + T - 1 prise TV-FM dans la chambre principale - 1 joncteur téléphonique SALLES DE BAINS ET/OU SALLES D'EAU : - 1 centre (douille bout de fil) en simple allumage - 1 applique (douille bout de fil) en simple allumage (vasques) - 1 socles 16 A + T (hors volume de protection) CUISINES : - 1 centre douille à bout de fils - 1 applique (douille bout de fil) en simple allumage (évier) - 2 socles 16 A + T en plinthe - 3 socles 16 A + T au-dessus du plan de travail - 1 socle 16 A + T sur circuit spécialisé pour lave-vaisselle (en plinthe) - 1 socle 32 A (2P+T) sur circuit spécialisé pour l'appareil de cuisson - 1 socle 20 A T sur circuit spécialisé pour four indépendant LAVAGE LINGE : - 1 socle 16 A + T sur circuit spécialisé AUTRES LOCAUX, WC, DRESSINGS : - 1 douille à bout de fils par local (centre ou applique) BALCONS, LOGGIES ET TERRASSES : - 1 hublot extérieur étanche - 1 socle 16 A + T étanche
13.1.1.4.2.2	<b>Equipements courants faibles à prévoir :</b> ENTREES : - 1 sonnette de porte avec carillon - 1 platine d'interphonie en liaison avec le hall de l'immeuble - 1 sonnerie 2 tons avec transformateur SEJOURS : - 1 prise TV-FM - 1 joncteur téléphonique CHAMBRES : - 1 prise TV-FM dans la chambre principale - 1 joncteur téléphonique
13.1.1.4.3	<b><u>NORMES "PROMOTELEC" POUR LOCAUX COMMUNS :</u></b>
13.1.1.4.3.1	<b>Equipements courants forts à prévoir :</b> HALLS, CIRCULATIONS, PALIERS D'ETAGES : - 2 socles 16 A + T par niveau et par zone - 1 portier de rue - Spots TBT LOCAUX DE SERVICE : - 1 centre douille à bout de fils - attente sur tableau secondaire CAVES : - centres (douille bout de fil) en va et vient sur minuterie pour circulations
13.1.1.4.4	<b><u>EQUIPEMENTS POUR LOCAUX COMMERCIAUX :</u></b>
13.1.1.4.4.1	<b>Equipements courants forts à prévoir :</b> COMMERCES : - 1 tableau électrique

Code	Désignation
13.1.1.4.2	<p><b>Equipements courants faibles à prévoir :</b>                      COMMERCES :                      - 1 prise TV/FM et 1 prise téléphone pour chaque commerce ;                      - 1 portier.</p>
13.1.1.5	<p><b>Documents fournis par l'entreprise</b></p>
13.1.1.5.1	<p><b><u>DOSSIER D'EXECUTION :</u></b></p>
13.1.1.5.1.1	<p><b>* Contenu du dossier d'exécution. :</b>                      L'Entrepreneur doit établir le dossier d'exécution, qui comprend les documents suivants :                      - Les plans de repérage et d'implantation des éléments de l'ouvrage,                      - Les plans d'exécution,                      - Les plans d'atelier et de chantier,                      - Les notes de calculs,                      - Les procédures de fabrication, de montage,                      - Les procès-verbaux d'essais d'étude et d'agrément,                      - Les fiches techniques et C.C.P.U. des matériaux utilisés,                      - La description des techniques particulières, hors normes, mises en œuvre pour respecter le Cahier des Charges.                      Ce dossier est accompagné des échantillons requis. Les documents d'exécution doivent être établis et avoir été visés, préalablement à l'exécution. Après la signature du présent marché, l'Entrepreneur soumet à la Maîtrise d'Oeuvre, pour approbation, la liste des documents d'exécution et le calendrier de production de ces documents. Ce calendrier est compatible avec le calendrier d'exécution, et tient compte des temps d'approbation et des éventuels allers-retours.</p>
13.1.1.5.1.2	<p><b>* Plans d'exécution :</b>                      Les plans d'exécution doivent définir à eux seuls complètement les formes et la constitution des ouvrages, de toutes leurs pièces et leurs assemblages. Ils comprennent les plans de repérage, les plans d'implantation et les plans de détails, chacun d'eux étant établi à une échelle appropriée.                      L'ensemble des détails d'assemblages est représenté avec, pour chaque assemblage, la totalité des pièces dessinées à l'échelle ainsi que les éléments contigus mis en œuvre par d'autres lots. Les plans d'exécution sont établis à partir du dossier et des indications fournis par la Maîtrise d'Oeuvre, en cohérence avec le tracé géométrique, la note de calculs et les procédures de fabrication et de montage. Ces plans sont exécutés conformément aux règles de l'art, et comprennent notamment les indications suivantes :                      - La nomenclature et le repérage complets des éléments représentés ;                      - Toutes les dimensions des éléments ;                      - Les surcharges admissibles sur les divers éléments ou zones ;                      - Toutes les sujétions de raccordement à l'interface avec d'autres corps d'état ;                      - Tous les percements, réservations ou trémies pour les passages de gaines, conduits, canalisations des autres corps d'état.</p>
13.1.1.5.1.3	<p><b>* Visa du dossier d'exécution :</b>                      L'Entrepreneur doit remettre le dossier d'exécution à la Maîtrise d'Oeuvre. Ce dossier peut être remis par étapes, suivant un calendrier approuvé au préalable par la Maîtrise d'Oeuvre à la condition qu'à chaque étape, les plans présentés soient cohérents et accompagnés des calculs et pièces justificatives correspondants.</p>
13.1.1.5.1.4	<p><b>* Notes de calculs :</b>                      L'Entrepreneur établit une note de calculs complète et cohérente pour la justification de l'ensemble de ses ouvrages, sur la base de la modélisation unique et de toutes les modélisations complémentaires requises. L'Entrepreneur effectue la justification de l'ensemble de l'ouvrage, notamment :                      - Les puissances nécessaires et admises pour chaque ouvrage ;                      - Le dimensionnement de tous assemblages et détails ;                      La justification de certaines pièces d'assemblage peut nécessiter des analyses informatiques aux éléments finis. Le dimensionnement des poteaux et poutres de la structure sont effectués en se conformant aux formes et dimensions représentées dans les plans du marché. La justification de la totalité des pièces doit respecter les normes et spécifications décrites dans le présent document.                      L'Entrepreneur effectue en outre l'ensemble des analyses des phases de montage. L'Entrepreneur modifie, à sa charge, les points de la note de calculs qui font l'objet d'une objection de la part de la Maîtrise d'Oeuvre (objection d'ordre technique ou pour non-respect de l'esprit de la conception initiale.</p>
13.1.1.5.2	<p><b><u>DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES :</u></b></p>
13.1.1.5.2.1	<p><b>* Dossier des ouvrages exécutés :</b>                      A l'issue du chantier, les plans, notes de calcul et fiches techniques doivent être complétés ou refaits de façon à être rendus conformes à l'exécution définitive. Le dossier des ouvrages exécutés comprend :                      - Le dossier d'exécution mis à jour ;                      - Les notices d'utilisation, de réparation et de maintenance des ouvrages ;                      - Les fiches de contrôles et de la fabrication, du montage et des produits utilisés.                      Ce dossier est diffusé conformément aux spécifications des pièces générales du marché.</p>
13.1.1.5.2.2	<p><b>* Dossiers des organismes certificateurs :</b>                      L'entrepreneur devra fournir les documents et pièces demandées par les concessionnaires et/ou organismes certificateurs (ERDF, CONSUEL, COSAEL, CERQUAL, essais d'ETANCHEITE A L'AIR, essais COPREC, etc.), en vue d'obtenir les approbations, raccordements et mises en service des installations. Ces demandes ne doivent gêner en rien la livraison contractuelle du programme. Il devra également se soumettre à toutes procédures de contrôle et de vérification que ces organismes effectueront.</p>

Code	Désignation
13.1.1.6	<b>Préliminaires</b>
13.1.1.6.1	<b><u>BASES ELECTRIQUES :</u></b>
13.1.1.6.1.1	<p><b>* Bases électriques du programme :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tension BT : B2 400/230 volts TRI + N + T. Distribution publique</li> <li>- Fréquence : 50 Hz</li> <li>- Régime de neutre : TT (Neutre à la terre)</li> <li>- Protection des circuits : Uniquement par disjoncteurs</li> </ul>
13.1.1.6.2	<b><u>PUISSANCES :</u></b>
13.1.1.6.2.1	<p><b>* Puissance pour l'habitat :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Annexes non habitables : 3 kVA, courant assigné 45A monophasé uniquement.</li> <li>- Logement de 1 à 2 pièces principale ou surface inférieure à 35 m<sup>2</sup> : 6 kVA, courant assigné 45A monophasé ou 30A triphasé.</li> <li>- Logement de 3 à 5 pièces principale ou surface comprise entre 35 m<sup>2</sup> et 100 m<sup>2</sup> : 9 kVA, courant assigné 60A monophasé ou 30A triphasé.</li> <li>- Logement de 6 pièces principale et au-delà ou surface supérieure à 100 m<sup>2</sup> : 12 kVA, courant assigné 60A monophasé en collectif, 90A monophasé en individuel, ou 30A triphasé.</li> </ul>
13.1.1.6.3	<b><u>ORIGINE DE L'INSTALLATION :</u></b>
13.1.1.6.3.1	<p><b>* Immeuble collectif logements :</b></p> <p>L'origine des installations électriques sera les bornes B.T. du transformateur et le coffret de protection et de sectionnement en façade ou en pied de colonne. La liaison depuis ce coffret jusqu'au disjoncteur de branchement sera due par le présent lot.          La tension sera le courant monophasé 230 volts (entre phase et neutre ou entre phases).          Puissances minimales par logement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 kVA pour des studios, disjoncteur bipolaire de 45 ampères.</li> <li>- 6 kVA pour les autres logements, disjoncteur bipolaire de 45, 60 ou 90 ampères.</li> </ul>
13.1.1.6.3.2	<p><b>* Commerces :</b></p> <p>L'origine des installations électriques sera le tableau de comptage Enercal. L'entreprise se mettra en rapport avec le centre Enercal intéressé pour définir les limites de prestation au niveau du comptage. Le régime de neutre sera du type direct à la terre. La liaison depuis ce coffret jusqu'au disjoncteur de branchement sera due par le présent lot.          La tension sera le courant triphasé 380 volts (entre phase et neutre ou entre phases).</p>
13.1.1.7	<b>Niveau d'éclairément</b>
13.1.1.7.1	<b><u>VALEURS D'ECLAIREMENTS :</u></b>
13.1.1.7.1.1	<p>Les valeurs des éclairéments moyens préconisés, mesurées à une hauteur de 0,85 m ne doivent en aucun cas après 1 an de fonctionnement être inférieures aux valeurs indiquées ci-après :</p>
13.1.1.7.1.1	<p><b>* Niveau d'éclairément (habitat collectif) :</b></p> <p>Parties communes : cheminement extérieur 20 lux, circulations intérieures horizontales 100 lux, paliers d'ascenseurs au sol sur le seuil 100 lux, escaliers communs 150 lux.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Garages : garages couverts, parkings 60 lux, rampes d'accès 60 lux, zone d'ombre 15 lux.</li> <li>- Ascenseurs : local machinerie (au sol) 200 lux, local poulie (au droit des poulies) 100 lux, paliers entre 50 et 100 lux.</li> </ul> <p>Chaufferies : appareillage 100 lux, tableau 200 lux, autres 60 lux</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autres locaux techniques : 100 lux;</li> </ul> <p>Locaux divers : local poubelle 100 lux, local vélos 100 lux, local entretien 100 lux.</p>
13.1.1.7.2	<b><u>CALCUL DES BESOINS :</u></b>
13.1.1.7.2.1	<p>Pour définir les quantités, les calculs d'éclairément seront effectués d'après la formule : <math>F = E \times S \times D / U</math></p>
13.1.1.7.2.1	<p><b>* calcul d'éclairément dans lequel :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- F = Flux nécessaire exprimé en lumens.</li> <li>- E = Eclairément en lux désiré.</li> <li>- S = Surface du local considéré.</li> <li>- U = Facteur d'utilisation tenant compte du rendement de l'appareil, de l'indice du local.</li> <li>- D = Facteur de dépréciation (1,25 minimum).</li> </ul> <p>NOTA : La hauteur utile sera considérée à 0,85 m du sol.</p>
13.1.2	<b>QUALITE DES MATERIAUX</b>
13.1.2.1	<b>Labels électriques :</b>
13.1.2.1.1	<p><b>* NF Electricité :</b></p> <p>Label de conformité délivré par le laboratoire central des industries électriques (LCIE, organisme officiel), garantissant le respect de l'ensemble des normes de sécurité électriques en vigueur.</p>
13.1.2.1.2	<p><b>* NF Electricité Performance (catégorie C) :</b></p> <p>Label de conformité délivré par le laboratoire central des industries électriques (LCIE, organisme officiel), garantissant le respect des normes en vigueur, en plus des normes de sécurité.</p>

Code	Désignation
13.1.2.1.3	<p><b>* NF USE :</b>                      Label de qualité et de sécurité pour les systèmes à accumulation et leurs câbles, et les films chauffants.</p>
13.1.2.1.4	<p><b>* Vivrélec :</b>                      Offre de confort électrique pour le logement neuf ou un projet de rénovation Vivrélec. Ce confirmer aux spécifications "Promotelec". Possibilité de financements avantageux.</p>
13.1.2.1.5	<p><b>* Promotelec :</b>                      Label certifiant que les installations électriques et de chauffage électrique répondent aux exigences de qualité et de conformité des habitations en construction en vigueur.</p>
13.1.2.1.6	<p><b>* Classe II :</b>                      Label indiquant que l'appareil électrique bénéficie d'une double isolation électrique, ce qui élimine les risque de contact dangereux et évite le raccordement à la terre.</p>
13.1.2.1.7	<p><b>* NFC 15-100 :</b>                      Nbasse tension en France. Elle porte plus précisément sur la protection de l'installation électrique et des personnes, ainsi que sur le confort de gestion, d'usage et l'évolutivité de l'installation. Elle traite de la conception, de la réalisation, de la vérification et de l'entretien des installations électriques alimentées sous une tension électrique au plus égale à 1000 volts (valeur efficace) en courant alternatif et à 1500 volts en courant continu.</p>
13.1.2.2	<p><b>Installations électriques à basse tension</b></p>
13.1.2.2.1	<p><b><u>LOCAUX CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE :</u></b></p>
13.1.2.2.1.1	<p><b>* Détermination des caractéristiques générales :</b>                      - Classification des volumes. Les présentes prescriptions considèrent quatre volumes :                      a) Le volume 0 est le volume intérieur de la baignoire ou du receveur de douche ;                      b) le volume 1 est limité d'une part, par la surface cylindrique à génératrice verticale circonscrite à la baignoire ou au receveur de douche ou, pour une douche sans receveur, par la surface cylindrique à génératrice verticale de rayon 1,20 m et dont l'axe passe par la pomme fixe et d'autre part, par le sol et le plan horizontal situé à 2,25 m au-dessus du sol. Toutefois, lorsque le fond de la baignoire ou du receveur de douche est à plus de 0,15 m au-dessus du sol, le plan horizontal pris en considération est celui situé à 2,25 m au-dessus du fond ;                      c) le volume 2 est limité d'une part, par la surface verticale extérieure du volume 1 et une surface parallèle située à 0,60 m de la première et d'autre part, par le sol et le plan horizontal situé à 2,25 m au-dessus du sol ;                      c) le volume 3 est limité d'une part, par la surface verticale extérieure du volume 2 et une surface parallèle située à 2,40 m de la première et d'autre part, par le sol et le plan horizontal situé à 2,25 m au-dessus du sol.                      Les dimensions sont mesurées en tenant compte des murs et des parois.</p>
13.1.2.2.1.2	<p><b>* Protection contre les chocs électriques :</b>                      - Lorsque la TBTS est utilisée, la protection contre les contacts directs doit être assurée, quelle que soit la tension nominale soit au moyen de barrières ou d'enveloppes présentant au moins le degré de protection IP2X, soit par une isolation pouvant supporter un essai diélectrique sous 500V pendant 1 min. Dans le volume 0, seule la mesure de protection par TBTS de tension nominale au plus égale à 12 V en courant alternatif ou 30 V en courant continu est admise, la source de sécurité étant installée en dehors des volumes 0, 1 et 2.                      - Une liaison équipotentielle supplémentaire locale doit relier tous les éléments conducteurs des volumes 1, 2 et 3 aux conducteurs de protection de toutes les masses situées dans ces volumes.</p>
13.1.2.2.2	<p><b><u>CHAUFFE-EAU ELECTRIQUE :</u></b>                      L'eau chaude utilisée est remplacée au sein du réservoir par de l'eau froide, se mélangeant à celle restante et diminuant ainsi la température globale du chauffe-eau. De fait, plus nous tirons d'eau plus la température en son sein aura diminuée et plus il faudra de temps pour que la résistance parvienne à remonter celle-ci jusqu'au seuil de réglage du thermostat, généralement entre 55°C et 70°C. Bien que le réservoir soit isolé des pertes de chaleur sont également à prendre en considération. Elle seront plus ou moins importantes selon la qualité du chauffe-eau, sa capacité (volume donc surface extérieure) et la température environnante, le cas le plus défavorable étant d'avoir un chauffe-eau de premier prix et à grande capacité dans un garage non-isolé donc très froid en hivers.</p>
13.1.2.2.1	<p><b>* Principe :</b>                      L'eau chaude utilisée est remplacée au sein du réservoir par de l'eau froide, se mélangeant à celle restante et diminuant ainsi la température globale du chauffe-eau. De fait, plus nous tirons d'eau plus la température en son sein aura diminuée et plus il faudra de temps pour que la résistance parvienne à remonter celle-ci jusqu'au seuil de réglage du thermostat, généralement entre 55°C et 70°C. Bien que le réservoir soit isolé des pertes de chaleur sont également à prendre en considération. Elle seront plus ou moins importantes selon la qualité du chauffe-eau, sa capacité (volume donc surface extérieure) et la température environnante, le cas le plus défavorable étant d'avoir un chauffe-eau de premier prix et à grande capacité dans un garage non-isolé donc très froid en hivers.</p>
13.1.2.3	<p><b>Norme NFC 15-100</b></p>
13.1.2.3.1	<p><b><u>DEFINITION DE LA NORME NF C 15-100 :</u></b>                      D'une façon générale, la présente norme est applicable à toutes les installations électriques alimentées sous une tension au plus égale à 1 000 volts en courant alternatif et à 1 500 volts en courant continu. Les règles de la présente norme pourront être complétées pour certaines installations par des normes spécifiques.</p>
13.1.2.3.1.1	<p><b>* Correspondance :</b>                      Normes de la Commission Electrotechnique Internationale (CEI) de la série 60364 et documents d'harmonisation du Comité Européen de Normalisation Electrotechnique (CENELEC) de la série HD 384.</p>
13.1.2.3.1.2	<p><b>* Domaine d'application :</b>                      La présente norme s'applique principalement aux installations électriques des :                      - bâtiments à usage d'habitation ;</p>

Code	Désignation
13.1.2.3.1.3	<p>- bâtiments à usage commercial ;                      - établissements recevant du public ;                      - établissements industriels ;                      - établissements agricoles et horticoles ;                      - bâtiments préfabriqués ;                      - terrains de camping et installations analogues ;                      - chantiers, fêtes foraines, foires, expositions et autres installations temporaires ;                      - marinas ;                      - installations d'éclairage public et privé.</p> <p><b>* Protection pour assurer la sécurité</b></p> <p>Les règles énoncées dans la présente norme sont destinées à assurer la sécurité des personnes, des animaux domestiques ou d'élevage et des biens contre les dangers et dommages pouvant résulter de l'utilisation des installations électriques dans des conditions qui peuvent raisonnablement être prévues.</p> <p>a) protection contre les contacts directs : Les personnes et les animaux domestiques ou d'élevage doivent être protégés contre les dangers pouvant résulter d'un contact avec les parties actives de l'installation.</p> <p>b) protection contre les contacts indirects : Les personnes et les animaux domestiques ou d'élevage doivent être protégés contre les dangers pouvant résulter d'un contact avec des masses, en cas de défaut.</p> <p>c) protection contre les effets thermiques en service normal : L'installation électrique doit être disposée de manière à exclure tout risque d'inflammation de matières inflammables due à des températures élevées ou des arcs électriques. En outre, en service normal, les personnes et les animaux ne doivent pas pouvoir être brûlés.</p> <p>d) protection contre les surintensités : Les personnes, les animaux domestiques ou d'élevage et les biens doivent être protégés contre les conséquences nuisibles de températures trop élevées ou de contraintes mécaniques dues à des surintensités susceptibles de se produire dans les conducteurs actifs.</p> <p>e) protection contre les courants de défaut : Les conducteurs, autres que les conducteurs actifs, et autres parties destinées à l'écoulement des courants de défaut doivent pouvoir supporter ces courants sans atteindre des températures trop élevées.</p> <p>f) protection contre les surtensions.</p>
13.1.2.3.1.4	<p><b>* Conception des installations électriques :</b></p> <p>Les installations électriques doivent être conçues afin d'assurer le fonctionnement satisfaisant de l'installation électrique en fonction de l'utilisation prévue.</p> <p>a) Caractéristiques de l'alimentation</p> <p>b) Nature du courant : courant alternatif ou courant continu.</p> <p>c) Nature et nombre de conducteurs : Pour le courant alternatif : conducteur (neutre et protection). Conducteur de protection et pour le courant continu, conducteurs équivalents à ceux énumérés ci-dessus.</p> <p>d) Valeurs caractéristiques et tolérances : tensions et tolérances, fréquences et tolérance, courant maximal admissible, courant présumé de court-circuit.</p> <p>d) Schémas des liaisons à la terre et autres conditions inhérentes à l'alimentation relatives à la protection.</p> <p>e) Nature de la demande : Le nombre et les types de circuits nécessaires pour l'éclairage, le chauffage, la force motrice, la commande, la signalisation, les télécommunications, etc. sont déterminés sur la base des indications suivantes : points de consommation de la demande d'énergie électrique ; charge prévisible dans les différents circuits ; variation journalière et annuelle de la demande ; conditions particulières ; installations de commande, de signalisation, de télécommunication, etc.</p> <p>f) Alimentation de sécurité ou de remplacement : Sources (nature, caractéristiques). Circuits alimentés.</p> <p>g) Conditions d'environnement</p> <p>h) Section des conducteurs : La section des conducteurs doit être déterminée en fonction de leur température maximale admissible, de la chute de tension admissible, des contraintes électromécaniques susceptibles de se produire en cas de court-circuit, des autres contraintes mécaniques auxquelles les conducteurs peuvent être soumis, de la valeur maximale de l'impédance permettant d'assurer le fonctionnement de la protection contre les courts-circuits.</p> <p>i) Mode de pose des canalisations : Le choix du mode de pose des canalisations dépend de la nature des locaux ou emplacements, de la nature des parois et des autres éléments de construction supportant les canalisations, de l'accessibilité des canalisations aux personnes et aux animaux domestiques, de la tension, des contraintes électromécaniques susceptibles de se produire en cas de court-circuit, des autres contraintes auxquelles les canalisations peuvent être soumises pendant la réalisation de l'installation électrique ou en service.</p> <p>j) Dispositifs de protection : Les caractéristiques des dispositifs de protection sont déterminées d'après leur fonction qui peut être, par exemple, la protection contre les effets des surintensités (surcharges, courts-circuits), des courants de défaut à la terre, des surtensions, des baisses ou de l'absence de tension. Les dispositifs de protection doivent fonctionner à des valeurs de courant, de tension et de temps adaptées aux caractéristiques des circuits et aux dangers possibles.</p> <p>k) Dispositifs de coupure d'urgence : S'il est nécessaire, en cas de danger, de mettre un circuit hors tension, un dispositif de coupure doit être installé de manière à être facilement reconnaissable et rapidement manœuvrable.</p> <p>l) Dispositifs de sectionnement des dispositifs de sectionnement doivent être prévus pour permettre le sectionnement de l'installation électrique, des circuits ou des appareils individuels, afin de permettre l'entretien, la vérification, la localisation des défauts et les réparations.</p> <p>m) Indépendance de l'installation électrique : L'installation électrique doit être disposée de façon à exclure toute influence matérielle dommageable entre l'installation électrique et les installations non électriques du bâtiment.</p> <p>n) Accessibilité des matériels électriques : Les matériels électriques doivent être disposés de façon à permettre dans la mesure nécessaire de laisser un espace suffisant pour réaliser l'installation initiale et le remplacement ultérieur des matériels individuels et d'assurer l'accessibilité aux fins de service, de vérification, d'entretien et de réparation..</p>
13.1.2.3.1.5	<p><b>* Choix des matériels électriques :</b></p> <p>Les matériels électriques employés dans les installations électriques doivent être conformes aux normes qui leur sont applicables. Les caractéristiques des matériels électriques choisis doivent correspondre aux conditions et aux caractéristiques définies pour l'installation électrique, ils doivent en particulier satisfaire aux prescriptions suivantes.</p> <p>a) Tension : Les matériels électriques doivent être adaptés à la valeur maximale de la tension (valeur efficace en courant alternatif) sous laquelle ils sont alimentés en régime normal, ainsi qu'aux surtensions susceptibles de se produire.</p> <p>b) Courant : Les matériels électriques doivent être choisis compte tenu de la valeur maximale de l'intensité du courant (valeur efficace en courant alternatif) qui les parcourt en service normal. Il y a également lieu de considérer le courant susceptible de les parcourir dans des conditions anormales, compte tenu de la durée du passage d'un tel courant en fonction des dispositifs de protection éventuels.</p> <p>c) Fréquence : Si la fréquence a une influence sur les caractéristiques des matériels électriques, leur fréquence nominale doit correspondre à la fréquence susceptible de se produire dans le circuit. .</p> <p>d) Puissance : Les matériels électriques, choisis sur la base de leurs caractéristiques de puissance, doivent pouvoir être utilisés à la</p>

Code	Désignation
13.1.2.3.1.6	<p>puissance maximale qu'ils absorbent en service, compte tenu de coefficients d'utilisation et des conditions normales de service.</p> <p>e) Conditions d'installation : Les matériels électriques doivent être choisis compte tenu des contraintes et conditions d'environnement particulières au lieu où ces matériels sont installés, et auxquelles ils peuvent être soumis. Si, toutefois, un matériel ne comporte pas par construction les qualités correspondant au lieu de son installation, il peut être utilisé à condition qu'il soit pourvu d'une protection complémentaire appropriée faisant partie intégrante de l'installation.</p> <p>f) Absence de troubles : Les matériels électriques doivent être choisis de manière à n'apporter, en service normal, de troubles ni aux autres matériels ni au réseau d'alimentation, y compris lors des manœuvres. Parmi les causes possibles de troubles, on peut citer le facteur de puissance, les appels de courant provoqués par la mise en service des appareils, le déséquilibre des phases, les harmoniques.</p> <p><b>* Réalisation et vérification lors de la mise en service :</b></p> <p>a) Réalisation : Les conditions de réalisation des installations électriques sont données dans les différents chapitres de la Norme. Ces indications sont complétées par celles des Guides d'application : C 15-106 pour les conducteurs de protection, les conducteurs de liaison équipotentielle et les conducteurs de terre, C 15-520 pour les canalisations.</p> <p>b) Une exécution soignée par un personnel qualifié et l'utilisation de matériels appropriés sont essentielles pour la réalisation des installations électriques.</p> <p>c) Les caractéristiques des matériels électriques, déterminées conformément à la Section 1.3.3, ne doivent pas être compromises par le montage.</p> <p>d) Les conducteurs doivent être identifiés conformément à la norme CEI 446 ;</p> <p>e) Les connexions des conducteurs entre eux et avec les autres matériels électriques doivent être exécutées de façon à assurer des contacts sûrs et durables.</p> <p>f) Les matériels électriques doivent être installés de manière à assurer les conditions de refroidissement prévues.</p> <p>g) Les matériels électriques susceptibles de donner lieu à des températures élevées ou de produire des arcs électriques doivent être disposés ou protégés de manière à éliminer tout risque d'inflammation de matières inflammables. Toute partie externe des matériels électriques dont la température est susceptible de porter atteinte à la santé des personnes doit être disposée ou protégée de manière à empêcher tout contact fortuit.</p> <p>h) Vérification lors de la mise en service : Les installations électriques doivent être vérifiées avant leur mise en service ainsi qu'à l'occasion de toute modification importante, afin de s'assurer qu'elles sont établies conformément à la présente norme.</p>
13.1.2.3.1.7	<p><b>* Origine des installations :</b></p> <p>L'origine des installations définies dans la présente norme correspond :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pour les installations alimentées directement par un réseau de distribution publique à basse tension,             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) soit aux bornes de sortie de l'appareil général de commande et de protection,</li> <li>b) soit aux bornes aval du coffret de sectionnement,</li> <li>c) soit aux bornes de sortie du primaire des TC du comptage.</li> </ul> </li> <li>- pour les installations alimentées par un poste de transformation, aux bornes de sortie du transformateur,</li> <li>- pour les installations alimentées par une source autonome d'énergie à basse tension, l'installation comprend la source d'énergie électrique.</li> </ul>
13.1.2.3.1.8	<p><b>* Limite aval des installations :</b></p> <p>Le domaine d'application de la présente norme est limité, à l'aval :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) aux bornes d'alimentation des matériels d'utilisation ou des équipements alimentés par des canalisations fixes,</li> <li>b) aux socles de prises de courant dans les autres cas.</li> </ul>
13.1.2.3.1.9	<p><b>* Signification du code des conduits :</b></p> <p>Les lettres ont les significations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1ère lettre - I = Isolant - M = Métallique - C = Composite</li> <li>- 2ème (et troisième lettre possible) - R = Rigide - C = Cintrable - T = Transversalement élastique - S = Souple</li> <li>- Dernière lettre - A Annelé - L = Lisse</li> </ul> <p>Les chiffres indiquent la classification des systèmes de conduit relative à la résistance à la compression, la résistance aux chocs, la température minimale d'utilisation et la température maximale d'utilisation.</p>
13.1.2.3.2	<p><b><u>EQUIPEMENT MINIMUM PAR LOGEMENTS :</u></b></p>
13.1.2.3.2.1	<p><b>* Séjour :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Point d'éclairage :             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) au moins 1 point lumineux au plafond équipé d'un socle et d'une douille DCL.</li> <li>b) Si pas possible 2 en applique ou 2 prises commandées.</li> </ul> </li> <li>- Prise de courant non spécialisée 16 A :             <ul style="list-style-type: none"> <li>1 socle par tranche de 4 m<sup>2</sup> avec un minimum de 5 socles (en pratique, 24 m<sup>2</sup> = 6 socles, 28 m<sup>2</sup> = 7 socles, 32 m<sup>2</sup> = 8 socles, 36 m<sup>2</sup> = 9 socles, 40 m<sup>2</sup> = 10 socles).</li> </ul> </li> <li>- Prise de communication :             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 1 socle RJ45, à proximité d'une prise de courant 16 A</li> <li>b) 1 prise TV coaxiale à proximité si la prise RJ45 ne distribue pas la télévision.</li> </ul> </li> <li>- Dispositif de commande :             <ul style="list-style-type: none"> <li>Un dispositif de commande d'éclairage doit être situé en entrée à l'intérieur de la pièce (interrupteurs de commande d'éclairage, de volets roulants, thermostats d'ambiance, systèmes de contrôle d'accès ou de communication)</li> </ul> </li> <li>- Commandes dédiées :             <ul style="list-style-type: none"> <li>A raccorder sur le circuit spécialisé de cette application (tels que volets roulants, stores, etc).</li> </ul> </li> </ul>
13.1.2.3.2.2	<p><b>* Cuisine :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Point d'éclairage :             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) au moins 1 point lumineux au plafond équipé d'un socle et d'une douille DCL.</li> <li>b) Si pas possible 2 en applique ou 2 prises commandées.</li> </ul> </li> <li>- Prise de courant non spécialisée 16 A :             <ul style="list-style-type: none"> <li>6 socles minimum dont 4 pour les plans de travail (3 socles seulement admis si S = 4 m<sup>2</sup>).</li> </ul> </li> <li>- Circuit spécialisé gros ménage :             <ul style="list-style-type: none"> <li>3 circuits spécialisés avec 1 prise de courant 16 A pour l'alimentation d'appareils du type : lave-linge, lave-vaisselle, sèche-linge, four</li> </ul> </li> </ul>

Code	Désignation
	indépendant, congélateur. - Cuisinière ou plaque de cuisson seule : 1 circuit spécialisé avec 1 boîte de connexion, ou 1 prise 32 A mono, ou 1 prise 20 A tri. - Prise de communication : a) 1 socle RJ45, à proximité d'une prise de courant 16 A. - Dispositif de commande : Un dispositif de commande d'éclairage doit être situé en entrée à l'intérieur de la pièce (interrupteurs de commande d'éclairage, de volets roulants, thermostats d'ambiance, systèmes de contrôle d'accès ou de communication) - Commandes dédiées : A raccorder sur le circuit spécialisé de cette application (tels que volets roulants, stores, etc).
13.1.2.3.2.3	<p><b>* Chambre :</b></p> - Point d'éclairage : a) au moins 1 point lumineux au plafond équipé d'un socle et d'une douille DCL. b) Si pas possible 2 en applique ou 2 prises commandées. - Prise de courant non spécialisée 16 A : a) 3 socles minimum répartis en périphérie. b) socles minimum répartis en périphérie pour la chambre principale. - Prise de communication : a) 1 socle RJ45, à proximité d'une prise de courant 16 A. b) 1 prise TV coaxiale à proximité si la prise RJ45 ne distribue pas la télévision. - Dispositif de commande : Un dispositif de commande d'éclairage doit être situé en entrée à l'intérieur de la pièce (interrupteurs de commande d'éclairage, de volets roulants, thermostats d'ambiance, systèmes de contrôle d'accès ou de communication) - Commandes dédiées : A raccorder sur le circuit spécialisé de cette application (tels que volets roulants, stores, etc).
13.1.2.3.2.4	<p><b>* Salle de bains :</b></p> - Classification des volumes : 0 : dans la baignoire ou la douche. 1 : au-dessus du volume 0 et jusqu'à 2,25 m à partir fond baignoire. 2 : 0,6 m autour du volume 1 et jusqu'à hauteur de 2,25 du fond de la baignoire ou du receveur. 3 : 2,4 m autour du volume 2 et jusqu'à hauteur de 2,25 m du sol. Espace sous la baignoire (701.320.5) : volume 1 ou volume 3 si fermé et accessible par trappe. - Production d'eau chaude à accumulation : 1 circuit spécialisé avec disjoncteur différentiel 30 mA. Si impossible en volume 3 ou hors volume, admis dans le volumes 2, ou dans le volume 1 s'il est de type horizontal et installé le plus haut possible. - Production d'eau chaude instantanée : 1 circuit spécialisé avec disjoncteur différentiel 30 mA. Si impossible en volume 3 ou hors volume, autorisé en volume 1 ou 2 et peut être alimenté directement par un câble sans interposition d'une boîte de connexion (dérogation à l'obligation d'une boîte de connexion). impossible en volume 3 ou hors volume, admis dans le volumes 2, ou dans le volume 1 s'il est de type horizontal et installé le plus haut possible. - Point d'éclairage : a) au moins 1 point lumineux au plafond équipé d'un socle et d'une douille DCL. b) 1 point lumineux en applique équipé d'un socle et d'une douille DCL ou équipé d'un luminaire. - Prise de courant non spécialisée 16 A : a) 1 socle minimum autorisé dans le volume 3 uniquement. Installation interdites au sol b) Si un socle de prise rasoir alimentée par transformateur de séparation est installé dans le volume 2, son degré de protection doit être au minimum IP x4. - Lave-linge - Sèche-linge : 1 circuit spécialisé par application. Non autorisés dans les volumes 0, 1 ou 2. Installation possible en volume 2 si transformation en volume 3 par cloison, paroi, etc. - Luminaires et appareil de chauffage : a) Ils doivent être protégé par dispositif différentiel 30 mA b) Non autorisés dans les volumes 0 et 1 (sauf éclairage TBTS 12 V avec transfo hors volume 1 ou 2). c) Autorisé en volume 2 si classe II (DCL si IP x4). d) Interdits sur tabliers, paillasse et niches de baignoire ou douche. - DCL (dispositif de connexion luminaires) : a) interdit en volume 0 et 1. b) en volume 2 : lorsque le socle DCL n'est pas connecté et recouvert par un luminaire adapté aux exigences de ce volume, ce socle DCL peut être laissé en attente. Dans ce cas, il doit répondre à l'exigence IPx4 de ce volume. Un socle DCL muni d'un dispositif d'obturation lui conférant ce degré de protection répond à cette prescription. c) Interdits sur tabliers, paillasse et niches de baignoire ou douche. - Dispositif de commande : Un dispositif de commande d'éclairage doit être situé en entrée à l'intérieur de la pièce. Pour respecté les règles liées aux volumes, il peut être disposé à l'extérieur.
13.1.2.3.2.5	<p><b>* Couloir :</b></p>

Code	Désignation
	- Point d'éclairage : a) au moins 1 point lumineux au plafond ou en applique équipé d'un socle et d'une douille DCL. b) en cas de logements réalisés sur plusieurs niveaux, tout escalier doit comporter un dispositif d'éclairage artificiel supprimant toute zone d'ombre. - Prise de courant non spécialisée 16 A : 1 socle dans circulation. - Dispositif de commande : a) Commande d'éclairage en entrée à l'intérieur de la pièce. b) Cas des logements réalisés sur plusieurs niveaux pour tout escalier, une commande d'éclairage à chaque niveau desservi.
13.1.2.3.2.6	* <b>Dressing :</b> - Point d'éclairage : au moins 1 point lumineux au plafond ou en applique équipé d'un socle et d'une douille DCL. - Prise de courant non spécialisée 16 A : 1 socle dans locaux supérieurs à 4 m <sup>2</sup> . - Dispositif de commande : Commande d'éclairage en entrée à l'intérieur de la pièce.
13.1.2.3.2.7	* <b>WC :</b> - Point d'éclairage : au moins 1 point lumineux au plafond ou en applique équipé d'un socle et d'une douille DCL. - Prise de courant non spécialisée 16 A : 1 socle à proximité immédiate du dispositif de commande d'éclairage pour accessibilité handicapé - Dispositif de commande : Commande d'éclairage en entrée à l'intérieur de la pièce.
13.1.2.3.2.8	* <b>Eclairage extérieur :</b> - Point d'éclairage : 1 point par entrée principale ou de service. Pour les cheminements 20 lux minimum mesuré au sol. - Prise de courant non spécialisée 16 A : Nombre de socles au choix. Recommandation de placer à l'intérieur du logement 1 dispositif de mise hors tension, avec voyant présence de tension. - Dispositif de commande : Commande repérée par voyant.
13.1.2.3.2.9	* <b>Points extérieurs :</b> - Piscine, stores, portail, etc. 1 circuit spécialisé par application.
13.1.2.3.2.10	* <b>Autres circuits spécialisés :</b> - Chaudière, VMC, pompe à chaleur, climatiseur, alarmes contrôles, tableau divisionnaire, etc. 1 circuit spécialisé par application.
13.1.2.3.3	<b>PARAFoudre :</b> La norme impose l'installation de parafoudres dans les bâtiments.
13.1.2.3.3.1	* <b>Densités de foudroiement en France et DOM-TOM :</b> Elle caractérise les parafoudres de type 1 selon l'onde 10/350 µs, de type 2 selon l'onde 8/20 µs : - Zones AQ1 (orange) : régions avec niveau kéraunique (NK) supérieure à 25 jours par an. Parafoudre obligatoire. - Zones AQ2 (jaune) : régions avec niveau kéraunique (NK) inférieur ou égal à 25 jours par an. Parafoudre recommandé. NB : les départements d'Outre-mer, Guyane, Guadeloupe, Martinique se trouvent en zone AQ2.
13.1.2.3.3.2	* <b>Bâtiment équipé d'un paratonnerre :</b> La norme impose l'installation de parafoudres dans les bâtiments équipés de paratonnerre de type 1 limp.
13.1.2.3.3.3	* <b>Bâtiment alimenté par une ligne aérienne :</b> La norme impose l'installation de parafoudres dans les bâtiments alimentés par une ligne aérienne dans les zones géographiques classés AQ2 : parafoudre de type 2 In supérieur ou égal à 5 kA.
13.1.2.3.3.4	* <b>Bâtiment alimenté par une ligne souterraine :</b> La norme n'impose pas l'installation de parafoudres.
13.1.2.3.3.5	* <b>Installations équipées de systèmes de sécurité :</b> Dans les installations équipées de systèmes de sécurité pour les personnes et les biens (alarme incendie, alarme technique, alarme intrusion...) dans les zones géographiques classées AQ2 : parafoudre de type 2 avec In supérieur ou égal à 5 kA.
13.1.2.3.3.6	* <b>Circuits de communication :</b> Lorsqu'un parafoudre est installé sur le circuit de puissance, il est recommandé d'installer un parafoudre sur les circuits de communication (ligne téléphonique ou de données...).

Code	Désignation
13.1.2.3.3.7	<p><b>* Parafoudre de Type 1 :</b></p> <p>Utilisation d'un parafoudre de Type 1 à l'origine de l'installation basse tension d'un bâtiment protégé par un paratonnerre.</p> <p>- Si des équipements sensibles sont situés à plus de 30m filaire de l'origine de l'installation, raccorder un parafoudre de Type 2 directement en amont de chaque équipements sensibles.</p> <p>- Si les équipements sensibles sont situés à moins de 30m filaire de l'origine de l'installation, utiliser un parafoudre combiné de Type 1 et 2 directement à l'origine de l'installation.</p>
13.1.2.3.3.8	<p><b>* Parafoudre de Type 2 :</b></p> <p>Utilisation d'un parafoudre de Type 2 à l'origine de l'installation basse tension.</p> <p>- Si un équipement sensible est situé à plus de 30 m filaire de l'origine de l'installation, raccorder un parafoudre de Type 2 directement en amont de l'équipement sensible.</p>
13.1.2.3.4	<p><b><u>DISJONCTEUR DE BRANCHEMENT :</u></b></p> <p>Le disjoncteur de branchement (DB ou AGCP pour Appareil Général de Commande et de Protection) est le point de liaison entre le réseau ERDF et l'installation électrique d'un abonné, appelé point de livraison.</p>
13.1.2.3.4.1	<p><b>* Définition :</b></p> <p>Tout ce qui figure en amont du disjoncteur est régi par la norme NF C 14-100, exclusivement du ressort des intervenants ERDF et des entreprises sous-traitantes. Ces entreprises réalisent des travaux sur les réseaux électriques appartenant à ERDF après avoir répondu à un appel d'offre et obtenu le marché. Elles sont spécialisées et sont choisies pour leurs qualifications et leurs compétences. En somme un installateur bien qu'électricien ne peut en aucun cas intervenir en amont du disjoncteur général. Toute intervention devra passer par ERDF. Physiquement l'amont correspond à la partie haute du disjoncteur et est plombée. L'aval (partie basse) est du domaine de la NF C 15-100 et est accessible à l'abonné.</p>
13.1.2.3.4.2	<p><b>* Principe :</b></p> <p>L'AGCP dispose d'un réglage du seuil d'intensité permettant au distributeur de limiter la puissance absorbée par l'installation (puissance souscrite), et assure par la même occasion une protection globale de celle-ci contre courts-circuits et sur-intensités (protection magnétothermique, selon l'abonnement et contre les défauts d'isolement (protection différentielle, 500mA pour une terre de 100 ohms maxi).</p> <p>Dans le cas de défauts d'isolement supérieurs à 500mA, l'AGCP pourrait couper toute l'installation avant qu'une des protections situées en aval n'aient eu le temps d'agir pour ne couper que la partie en défaut (différentiels 30mA). Arrive alors la notion de sélectivité. Pour être sélectifs les disjoncteurs de branchement doivent comporter la mention "type S", indiquant qu'ils sont retardés au déclenchement.</p> <p>Dès lors, si un seul circuit de l'habitation est en défaut, l'interrupteur différentiel situé directement en amont de celui-ci coupera l'ensemble des circuits qu'il dessert avant que le disjoncteur n'ai eu le temps de couper toute l'installation.</p> <p>L'AGPC permet en outre d'isoler l'installation du réseau électrique en le basculant manuellement, ce qui lui ajoute la fonction de coupure d'urgence lorsqu'il est implanté dans le logement. Couplé avec le compteur électrique, ils forment ce que l'on nomme le panneau de contrôle, ou tableau de comptage.</p>
13.1.2.3.4.3	<p><b>* Fonctionnement :</b></p> <p>Les fonctions premières du disjoncteur de branchement :</p> <p>- Il est le point de liaison entre le réseau de distribution et l'installation de l'abonné. Lui comme tout ce qui est en dessous est propriété de l'abonné, au dessus la propriété d'ERDF.</p> <p>- Permet la coupure d'urgence de toute l'installation si placé dans le logement, ou simplement de l'isoler pour intervention. Dans le cas contraire un autre dispositif devra remplir cette fonction au sein du logement, disjoncteur ou interrupteur-sectionneur.</p> <p>- Protection générale contre les sur-intensités, courts-circuits et défauts d'isolement de l'installation.</p>
13.1.2.3.4.4	<p><b>* Calibrage :</b></p> <p>Le calibre désigne le seuil maximal d'intensité que tolérera le disjoncteur. L'intensité dépendant de la puissance absorbée par l'installation et de la tension, limiter l'intensité revient à en limiter également la puissance. La puissance des abonnements est exprimée en voltampères (VA), unité de mesure de la "puissance apparente". Celle-ci tient compte de phénomènes appelés "déphasages" générés par certains appareils tels que moteurs, ordinateurs, lampes fluorescentes, etc. Pour faire simple ils occasionnent des échauffements supplémentaires dans les câbles de distribution contraignant à les sur-dimensionner.</p> <p>La puissance active, exprimée en Watts (W) correspond quant à elle à la puissance réellement consommée. Elle est égale à la puissance apparente pour les appareils purement résistifs (aucun déphasage) comme les ampoules à incandescence, chauffage électrique, chauffe-eau, etc.</p> <p>Les disjoncteurs ont des plages de réglage limitées du fait qu'ils devront être en mesure de résister à de plus ou moins forts passages de courant, de même pour les câbles d'alimentation qui devront être dimensionnés en tenant compte du cas le plus défavorable, à savoir le seuil de réglage le plus haut d'un même disjoncteur.</p>
13.1.2.3.4.5	<p><b>* Modèles de disjoncteurs par type d'abonnements :</b></p> <p>- Abonnement 3 kVA : Disjoncteur monophasé 15/45, réglage 15A - Disjoncteur triphasé n'existe pas.</p> <p>- Abonnement 6 kVA : Disjoncteur monophasé 15/45 à 30/60, réglage 30A - Disjoncteur triphasé 10/30, réglage 10A.</p> <p>- Abonnement 9 kVA : Disjoncteur monophasé 15/45 à 30/60, réglage 45A - Disjoncteur triphasé 10/30, réglage 15A.</p> <p>- Abonnement 12 kVA : Disjoncteur monophasé 30/60 à 60/90, réglage 60A - Disjoncteur triphasé 10/30, réglage 20A.</p> <p>- Abonnement 15 kVA : Disjoncteur monophasé 60/90, réglage 75A - Disjoncteur triphasé 10/30, réglage 25A.</p> <p>- Abonnement 18 kVA : Disjoncteur monophasé 60/90, réglage 90A - Disjoncteur triphasé 10/30 à 30/60, réglage 30A.</p> <p>- Abonnement 24 kVA : Disjoncteur monophasé n'existe pas - Disjoncteur triphasé 30/60, réglage 40A.</p> <p>- Abonnement 30 kVA : Disjoncteur monophasé n'existe pas - Disjoncteur triphasé 30/60, réglage 50A.</p> <p>- Abonnement 36 kVA : Disjoncteur monophasé n'existe pas - Disjoncteur triphasé 30/60, réglage 60A.</p>

Code	Désignation
13.1.2.3.5	<b>COMMANDES D'ECLAIRAGE :</b>
13.1.2.3.5.1	<p><b>* Télérupteur :</b></p> <p>Relais électromagnétiques (télérupteurs) commandés par des impulsions électriques permettant l'alimentation d'un circuit par un ou plusieurs boutons poussoirs (� reprendre). Remplace les montage va-et-vient (limités à 2 commandes). Dispositif comportant un maximum 15 boutons poussoirs et 8 PL. Une impulsion (pression sur un bouton poussoir) met le télérupteur au travail, ce dernier garde le circuit fermé, jusqu'à ce qu'une nouvelle impulsion le mette au repos. La tension du circuit de commande peut être différente de celle du circuit commandé. Ainsi, dans le cas d'un luminaire domestique, la commande peut être assurée par un câble de phase de 230 V. Le câble de phase de commande sera alors préférentiellement de couleur différente de la phase commandée (le câble de phase peut être rouge, marron et, dans la plupart des cas, noir). Le télérupteur peut être unipolaire, auquel cas il ne "coupe" que la phase, ou bipolaire, auquel cas il "coupe" le neutre et la phase.</p>
13.1.2.3.6	<p><b>CHAUFFAGES ELECTRIQUES :</b></p> <p>Le câblage des radiateurs et convecteurs muraux doit être indépendant des autres appareils électriques et comporter trois fils (phase, neutre et fil relié à la terre) dont la section minimale dépend de la puissance installée, et éventuellement un fil pilote (couleur noire) pour une commande centralisée du chauffage depuis le tableau électrique.</p>
13.1.2.3.6.1	<p><b>* Câblage de convecteurs :</b></p> <p>Le câblage des radiateurs et convecteurs muraux doit être indépendant des autres appareils électriques et comporter trois fils (phase, neutre et fil relié à la terre) dont la section minimale dépend de la puissance installée, et éventuellement un fil pilote (couleur noire) pour une commande centralisée du chauffage depuis le tableau électrique.</p>
13.1.2.3.6.2	<p><b>* Branchement :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le branchement se réalise au moyen d'un boîtier de raccordement placé dans le mur ou apparent. Les fils peuvent circuler dans une plinthe ou une goulotte et rejoindre le boîtier de connexion par une saignée. En milieu humide, les règles de câblage sont plus strictes.</li> <li>- L'utilisation de conducteurs isolés est obligatoire. Les dispositifs de protection par sectionnement doivent couper tous les conducteurs, y compris le neutre. Une coupure du fil pilote doit être prévue et indiquée au niveau du tableau électrique.</li> </ul> <p>Raccordement électrique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chaque émetteur de chaleur est relié au réseau électrique par un boîtier de connexion et à l'aide de dominos. Le conducteur de terre va jusqu'au boîtier de raccordement même si l'usage d'un appareil de classe II ne nécessite pas le branchement du fil de terre.</li> <li>- Au niveau du tableau électrique, la protection contre les court-circuits est réalisée par des disjoncteurs divisionnaires ou des fusibles de puissances appropriées. La protection contre les fuites de courant à la terre est assurée par un disjoncteur différentiel de sensibilité 30 milli-Ampère. Ce dispositif surveille au moyen de tores inductifs l'intensité dans chaque conducteur (phase et neutre) et coupe l'alimentation électrique lorsqu'il détecte une différence de plus de 30 mA, assurant une protection efficace de l'utilisateur.</li> </ul>
13.1.2.3.6.3	<p><b>* Tableau électrique :</b></p> <p>Au niveau du tableau électrique, la protection contre les court-circuits est réalisée par des disjoncteurs divisionnaires ou des fusibles de puissances appropriées. La protection contre les fuites de courant à la terre est assurée par un disjoncteur différentiel de sensibilité 30 milli-Ampère. Ce dispositif surveille au moyen de tores inductifs l'intensité dans chaque conducteur (phase et neutre) et coupe l'alimentation électrique lorsqu'il détecte une différence de plus de 30 mA, assurant une protection efficace de l'utilisateur.</p>
13.1.2.3.6.4	<p><b>* Diamètre des conducteurs et protection électrique des émetteurs de chaleur muraux :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Puissance (W) : 2250 - Section (mm<sup>2</sup>) : 1,5 - disjoncteur (A) : 10</li> <li>- Puissance (W) : 4500 - Section (mm<sup>2</sup>) : 2,5 - disjoncteur (A) : 20</li> <li>- Puissance (W) : 5750 - Section (mm<sup>2</sup>) : 4,0 - disjoncteur (A) : 25</li> <li>- Puissance (W) : 7250 - Section (mm<sup>2</sup>) : 6,0 - disjoncteur (A) : 32</li> </ul>
13.1.2.3.6.5	<p><b>* Diamètre des conducteurs et protection électrique des planchers chauffants :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Puissance (W) : 1700 - Section (mm<sup>2</sup>) : 1,5 - disjoncteur (A) : 16</li> <li>- Puissance (W) : 3400 - Section (mm<sup>2</sup>) : 2,5 - disjoncteur (A) : 25</li> <li>- Puissance (W) : 4200 - Section (mm<sup>2</sup>) : 4,0 - disjoncteur (A) : 32</li> <li>- Puissance (W) : 5400 - Section (mm<sup>2</sup>) : 10,0 - disjoncteur (A) : 50</li> </ul>
13.1.2.4	<b>Indices de protection</b>
13.1.2.4.1	<p><b>INDICES DE PROTECTION IP</b></p> <p>L'indice de protection IP détermine le degré de protection du matériel contre la pénétration des corps solides (1er chiffre) et des liquides (2�me chiffre).</p>
13.1.2.4.1.1	<p><b>* Indices de protection IP-1er chiffre :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IP 0- : Pas de protection ;</li> <li>- IP 1- : Protégé contre les corps solides de diamètres supérieurs à 50 mm (ex : contact involontaire de la main) ;</li> <li>- IP 2- : Protégé contre les corps solides de diamètres supérieurs à 12 mm (ex : doigt de la main) ;</li> <li>- IP 3- : Protégé contre les corps solides de diamètres supérieurs à 2,5 mm (ex : outils, fils) ;</li> <li>- IP 4- : Protégé contre les corps solides de diamètres supérieurs à 1 mm (ex : outils fins, petits fils) ;</li> <li>- IP 5- : Protégé contre les corps poussières. Pas de dépôt nuisible ;</li> <li>- IP 6- : Protégé totalement contre les poussières.</li> </ul>

Code	Désignation
13.1.2.4.1.2	<p><b>* Indices de protection IP-2ème chiffre :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IP -0 : Pas de protection ;</li> <li>- IP -1 : Protégé contre les chutes verticales de gouttes d'eau (ex : condensation) ;</li> <li>- IP -2 : Protégé contre les chutes de gouttes d'eau jusqu'à un angle de 15° par rapport la verticale ;</li> <li>- IP -3 : Protégé contre les chutes de gouttes d'eaude toutes les directions ;</li> <li>- IP -4 : Protégé contre les projections d'eau de toutes les directions ;</li> <li>- IP -5 : Protégé contre les jets d'eau à la lance de toutes les directions ;</li> <li>- IP -6 : Protégé contre les jets d'eau assimilables aux paquets de mer ;</li> <li>- IP -7 : Protégé contre les effets de l'immersion entre 0,15 et 1 m ;</li> <li>- IP -8 : Protégé contre les effets de l'immersion prolongée sous pression.</li> </ul>
13.1.2.4.2	<p><b><u>INDICES DE PROTECTION IK</u></b></p> <p>L'indice de protection IK détermine le degré de protection du matériel contre les chocs d'origine mécanique.</p>
13.1.2.4.2.1	<p><b>* Indices de protection IK :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IK 00 : Pas de protection ;</li> <li>- IK 01 : le matériel est protégé contre un choc équivalent à la chute d'une masse de 125 g depuis une hauteur de 10 cm (correspondant à une énergie de 0,15 Joule) ;</li> <li>- IK 02 : le matériel est protégé contre un choc équivalent à la chute d'une masse de 200 g depuis une hauteur de 10 cm (correspondant à une énergie de 0,20 Joule) ;</li> <li>- IK 03 : le matériel est protégé contre un choc équivalent à la chute d'une masse de 250 g depuis une hauteur de 15 cm (correspondant à une énergie de 0,37 Joule) ;</li> <li>- IK 04 : le matériel est protégé contre un choc équivalent à la chute d'une masse de 250 g depuis une hauteur de 20 cm (correspondant à une énergie de 0,50 Joule) ;</li> <li>- IK 05 : le matériel est protégé contre un choc équivalent à la chute d'une masse de 350 g depuis une hauteur de 20 cm (correspondant à une énergie de 0,70 Joule) ;</li> <li>- IK 06 : le matériel est protégé contre un choc équivalent à la chute d'une masse de 250 g depuis une hauteur de 40 cm (correspondant à une énergie de 1 Joule) ;</li> <li>- IK 07 : le matériel est protégé contre un choc équivalent à la chute d'une masse de 0,5 kg depuis une hauteur de 40 cm (correspondant à une énergie de 2 Joules)</li> <li>- IK 08 : le matériel est protégé contre un choc équivalent à la chute d'une masse de 1,25 kg depuis une hauteur de 40 cm (correspondant à une énergie de 5 Joules) ;</li> <li>- IK 09 : le matériel est protégé contre un choc équivalent à la chute d'une masse de 2,5 kg depuis une hauteur de 40 cm (correspondant à une énergie de 10 Joules) ;</li> <li>- IK 10 : le matériel est protégé contre un choc équivalent à la chute d'une masse de 5 kg depuis une hauteur de 40 cm (correspondant à une énergie de 20 Joules).</li> </ul>
13.1.2.4.3	<p><b><u>INDICES DE PROTECTION DES LUMINAIRES :</u></b></p> <p>Classification des luminaires en fonction de leur degré d'isolation selon la norme NF C 71000.</p>
13.1.2.4.3.1	<p><b>* Indices de protection des luminaires :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Classe 0 : le luminaire pocède une isolation fonctionnelle sans prise de terre ;</li> <li>- Classe 1 : le luminaire pocède une isolation fonctionnelle avec borne de terre, liaison équipotentielle ;</li> <li>- Classe 2 : le luminaire pocède une isolation renforcée sans parties métalliques accessible. Double isolation sans mise à la terre ;</li> <li>- Classe 3 : le luminaire fonctionne en très basse tension de sécurité (TBTS) de 50 Volts maximum.</li> </ul>
13.1.2.4.3.2	<p><b>* Règles d'isolation des luminaires dans une salle de bains :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volume 0 : volume intérieur de la baignoire ou de la douche - IP x 7 / classe 3 ;</li> <li>- Volume 1 : volume au dessus de la baignoire ou de la douche jusqu'à 2,25 m de hauteur - IP x 4 / classe 3 ;</li> <li>- Volume 2 : volume situé jusqu'à 60 cm du volume "0" et "1" et en dessous de 3 mètres du sol - IP x 3 / classe 2 ou 3 ;</li> <li>- Volume 3 : volume situé au du volume "2" jusqu'à 2,40 m en vertical et en dessous de 2,25 mètres du sol - IP x 1 / classe 1, 2 ou 3 ;</li> <li>- Hors volume : volume au delà des volumes "0", "1", "2" et "3" - IP 00 / classe 1, 2 ou 3.</li> </ul>
13.1.2.4.4	<p><b><u>PERFORMANCE REQUISE DES LOCAUX :</u></b></p>
13.1.2.4.4.1	<p><b>* Performances suivant le type de locaux courants :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auvent : IP minimum 24 - IK minimum 07 ;</li> <li>- Buanderie : IP minimum 23 - IK minimum 02 ;</li> <li>- Bureau : IP minimum 20 - IK minimum 02 ;</li> <li>- Locaux de branchements (eau, égout, chauffage) : IP minimum 23 - IK minimum 02 ;</li> <li>- Cave, cellier, garage, chaufferie : IP minimum 20 - IK minimum 02 ;</li> <li>- Chambre : IP minimum 20 - IK minimum 02 ;</li> <li>- Circulation de caves ou sous-sol : IP minimum 20 - IK minimum 07 ;</li> <li>- Cour : IP minimum 25 - IK minimum 02 ;</li> <li>- Cuisine : IP minimum 20 - IK minimum 02 ;</li> <li>- Escalier ou coursives en intérieur : IP minimum 20 - IK minimum 02 ;</li> <li>- Escalier ou coursives en extérieur (non couvert) : IP minimum 24 - IK minimum 07 ;</li> <li>- Coursives en extérieur (couverte) : IP minimum 21 - IK minimum 02 ;</li> <li>- Grenier, combles : IP minimum 20 - IK minimum 02 ;</li> <li>- Jardin, abris de jardin : IP minimum 25 - IK minimum 02 ;</li> <li>- Lingerie, séchoir : IP minimum 21 - IK minimum 02 ;</li> <li>- Rampe d'accès garage : IP minimum 25 - IK minimum 07 ;</li> <li>- Salle de bain, salle d'eau (volume 0) : IP minimum 27 - IK minimum 07 ;</li> <li>- Salle de bain, salle d'eau (volume 1) : IP minimum 24 - IK minimum 07 ;</li> <li>- Salle de bain, salle d'eau (volume 2) : IP minimum 23 - IK minimum 07 ;</li> <li>- Salle de bain, salle d'eau (volume 3) : IP minimum 21 - IK minimum 02 ;</li> </ul>

Code	Désignation
13.1.2.4.4.2	- Salon, séjour, salle à manger : IP minimum 20 - IK minimum 02 ; - Sous-sol : IP minimum 21 - IK minimum 02 ; - Terrasse couverte, véranda : IP minimum 21 - IK minimum 02 ; - Vide sanitaire : IP minimum 21 - IK minimum 02 ; - W.C. : IP minimum 20 - IK minimum 02 ;
13.1.2.5	<p><b>* Performances suivant le type de locaux divers :</b></p> - Bergerie fermée : IP minimum 35 - IK minimum 07 ; - Bûcher : IP minimum 20 - IK minimum 10 ; - Chais : IP minimum 23 - IK minimum 07 ; - Ecurie, étable : IP minimum 35 - IK minimum 07 ; - Grenier, grange : IP minimum 50 - IK minimum 07.
13.1.2.5.1	<p><b>Types de lampes</b></p>
13.1.2.5.1.1	<p><b>AMPOULES INTERDITES :</b></p>
13.1.2.5.1.1	<p><b>* Ampoules incandescentes à filament et gaz :</b></p> <p>Différents parlements ont adopté des mesures pour abandonner les ampoules à incandescence classiques. Dans certaines juridictions cela a été fait au travers d'une législation, alors que d'autres pays ont adopté des mesures volontaristes. L'argument avancé pour promouvoir cette mesure est l'amélioration du rendement énergétique en phase de consommation (par opposition aux phases de production et de recyclage) en utilisant des technologies d'éclairage alternatives telles que les lampes fluorescentes compactes (LFC) et les lampes à LED. Des alternatives aux lampes à incandescence existent, avec un meilleur rendement lumineux. Certaines sont déjà opérationnelles, comme les lampes "fluocompactes", ou possèdent un niveau de développement technologique futur crédible, comme les diodes électroluminescentes. Elles offrent aux industriels des prix et des marges assez intéressantes pour qu'ils soient favorables à la substitution. La production de lampes classiques a été, comme quantité d'autres produits, largement délocalisée : les pays "développés" n'ont plus d'industrie locale à protéger. La réduction de la consommation d'énergie est passée au premier plan, pour des raisons économiques (prix croissant de l'énergie) et écologiques (la production d'énergie est une composante majeure au niveau environnemental). Selon les régions ou pays, le coût environnemental de la production d'électricité comparé à l'émission de mercure des lampes fluocompactes, reste à étudier, afin de définir s'il présente un bilan environnemental positif. Dans les régions où l'électricité est produite au charbon, par exemple, la lampe fluocompacte peut être intéressante, car sa faible consommation se répercute par une importante diminution d'émanations (dues à la combustion du charbon). Cependant, dans les régions où l'électricité est produite de manière plus écologique, comme par exemple l'hydro-électricité ou l'électricité produite par éolienne ou énergie solaire, le bilan peut être négatif : le mercure nécessaire au fonctionnement d'une lampe fluocompacte peut causer plus de pollution que les activités nécessaires à la production électrique requise à son fonctionnement au cours de sa durée de vie. De tels désavantages ne peuvent être compensés que par une action volontaire des consommateurs qui rapporteraient leurs lampes usagées à un dépôt de recyclage dédié, à défaut de quoi, le mercure se retrouverait libéré dans la nature.</p>
13.1.2.5.2	<p><b>LAMPES FLUORESCENTE :</b></p>
13.1.2.5.2.1	<p><b>* Principe des lampes fluorescentes :</b></p> <p>La lampe fluorescente, appelée également lampe fluorescente compacte (LFC) ou plus simplement lampe fluo-compacte, est une adaptation du tube industriel à un usage domestique. C'est un tube fluorescent émettant de la lumière, dont le tube est miniaturisé, plié en deux, trois ou quatre, ou encore enroulé, doté d'un culot contenant un ballast électronique. Elles ont les mêmes avantages que les tubes fluorescents linéaires, à la différence près que le tube n'est souvent pas interchangeable. Excités par une décharge électrique, des atomes de mercure émettent des rayons ultraviolets. Ils sont convertis en lumière visible lorsqu'ils traversent une poudre fluorescente tapissant les parois du tube.</p>
13.1.2.5.2.2	<p><b>* Caractéristiques des lampes fluorescentes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualité de lumière : A flux lumineux égal, sa lumière diffuse, paraît plus douce que celle d'une lampe à incandescence. Le spectre émis comporte des trous pour certaines longueurs d'ondes (entre le bleu et le vert notamment). Les couleurs sont moins vives. L'indice de rendu des couleurs (IRC) est d'environ 80 contre 100 pour la lumière du jour.</li> <li>- Température de couleur : De 2700 (la couleur de la lumière du soleil le soir) à 6500 kelvins (celle du soleil à midi) selon les modèles. Pour recréer l'ambiance des lampes à incandescences classique, choisir 3 000 kelvins.</li> <li>- Flux lumineux : De 150 à 2500 lumens.</li> <li>- Durée de vie : De cinq à dix ans (5000 à 10000 h) selon les évaluations. La durée de vie est réduite par les interruptions fréquentes. Le flux lumineux baisse de 20% avec l'usure.</li> <li>- Rendement énergétique : De 45 à 70 lm/W (trois à six fois plus que la lampe à incandescence).</li> <li>- Empreinte écologique : Doivent être recyclées.</li> <li>- Risques sanitaires : Elles contiennent du mercure, un métal toxique qui impose le retour chez le vendeur en fin de vie pour recyclage. Si la lampe se casse, aérer la pièce 15 minutes et revenir essuyer avec du papier absorbant. Plusieurs études ont montré que les ampoules sont sans risque, dans un usage normal (distance 30 cm), pour les caractéristiques pour lesquelles elles étaient pointées du doigt, mercure, champ électromagnétique, rayons UV.</li> <li>- Vitesse d'allumage : Environ 0,5 s pour les plus rapides, jusqu'à 2 minutes pour les autres.</li> </ul>
13.1.2.5.2.3	<p><b>* Avantages des lampes fluorescentes :</b></p> <p>La lampe à fluorescence présente plusieurs avantages par rapport aux anciennes lampes à incandescence classique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un meilleur coefficient de performance : la lampe à incandescence a une efficacité de 14 à 25 lumens par watt, alors que la lampe fluorescente a une efficacité de l'ordre de 60 à 70 lumens par watt (ainsi une lampe fluorescente de 11 W produira le même éclairage qu'une lampe à incandescence de 40 à 60 W).</li> <li>- Une durée de vie de six à quinze fois plus longue que la lampe à incandescence.</li> <li>- Ainsi, bien que le prix d'achat soit supérieur à celui d'une lampe à incandescence, ses performances élevées en font un produit attractif à l'usage dès le premier achat pour le particulier.</li> <li>- L'échauffement étant réduit, les risques de dégâts dus à la chaleur sont réduits proportionnellement (incendie, déformation des luminaires, etc.)</li> <li>- choix de la température de couleur.</li> </ul>

Code	Désignation
13.1.2.5.2.4	<p><b>* Inconvénients des lampes fluorescentes :</b></p> <p>Les inconvénients des lampes basse consommation sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ces lampes sont particulièrement polluantes pour l'environnement en cas de rejet non contrôlé ou de casse à cause du mercure qu'elles contiennent. Elles sont considérées comme des déchets dangereux et doivent faire l'objet d'un recyclage spécifique.</li> <li>- Elles sont peu adaptées à un usage extérieur, notamment en cas de températures négatives.</li> <li>- L'allumage et l'extinction trop répétitifs de la lampe diminuent la durée de vie de celle-ci.</li> <li>- Coût énergétique de fabrication bien supérieur aux anciennes lampes à incandescence notamment à cause du ballast dont cette dernière n'est pas pourvue.</li> <li>- Pour la majorité des lampes commercialisées, impossibilité d'utiliser un variateur de puissance.</li> <li>- Les dimensions (diamètre extérieur et longueur) sont souvent différentes d'un fabricant à l'autre, et très souvent non compatibles avec les luminaires conçus initialement pour les ampoules à incandescence.</li> <li>- Montée en puissance lumineuse souvent très lente après la mise sous tension (plusieurs dizaine de secondes pour obtenir 80 % de la puissance finale).</li> </ul>
13.1.2.5.3	<p><b><u>LAMPES INCANDESCENTES HALOGENES :</u></b></p>
13.1.2.5.3.1	<p><b>* Principe des lampes halogènes :</b></p> <p>La lampe à incandescence halogène produit la lumière, comme une lampe à incandescence classique, en portant à incandescence un filament de tungstène, mais des gaz halogénés (iode et brome) à haute pression ont été introduits dans une ampoule en verre de quartz supportant les hautes températures.</p> <p>C'est une lampe à incandescence améliorée : la lumière est produite par l'échauffement d'un filament dans un gaz de la famille des halogènes (iode ou brome par exemple).</p>
13.1.2.5.3.2	<p><b>* Caractéristiques des lampes halogènes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualité de lumière : Brillante, parce qu'elle émane d'une source ponctuelle : le filament. Elle balaie tout le spectre lumineux, du violet au rouge (IRC=100).</li> <li>- Température de couleur : 2700 kelvins exactement, soit la température de la lumière solaire le soir. Réservée aux lieux où une bonne vision des couleurs est importante.</li> <li>- Flux lumineux : De 150 à 2500 lumens.</li> <li>- Durée de vie : Deux ans environ, (soit 2000 h).</li> <li>- Rendement énergétique : 14 lm/W.</li> <li>- Empreinte écologique : Verre, métal plastique : elle ne contient aucun produit dangereux. Une filière de retraitement a été jugée plus polluante que le produit lui-même, elle se jette donc avec les ordures ménagères.</li> <li>- Risques sanitaires : Aucun.</li> <li>- Vitesse d'allumage : Instantanée.</li> </ul>
13.1.2.5.3.3	<p><b>* Avantages des lampes halogènes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ne présentant aucun risque sanitaire, elles peuvent être jetées avec les ordures ménagères.</li> <li>- Allumage instantané.</li> <li>- Qualité et quantité de lumière identiques pendant toute la durée de vie.</li> <li>- Rendement lumineux 30 % supérieur (25 lumen par watt pour les dernières générations de lampe halogène haute tension 230 Volts) à celui d'une ampoule classique. Par exemple une ampoule halogène 70W éclaire autant qu'une incandescence classique de 100W.</li> <li>- Bon rendu des couleurs (Indice de rendu de couleur de 95 à 100, qualité de lumière chaude, blanche et éclatante).</li> <li>- Taille très variable, multiples formes.</li> <li>- Peu consommatrice d'énergie à la fabrication par rapport aux lampes fluorescentes ou fluocompactes.</li> <li>- Facilement recyclable (ne contient pas de produits dangereux comme le mercure dans les ampoules fluorescentes).</li> </ul>
13.1.2.5.3.4	<p><b>* Inconvénients des lampes halogènes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durée de vie limitée : 2000 à 4000 heures (durée doublée avec l'halogène à réflecteur d'infrarouge HIR utilisant la technologie IRC Infra Red Coating).</li> <li>- Risques de brûlures du fait de la température de l'ampoule.</li> <li>- Supportent moins les marches/arrêts répétés (switch) que les LEDs.</li> <li>- Résistent peu aux chocs/ vibrations.</li> <li>- Prix d'achat plus important qu'une incandescence.</li> <li>- Emission d'UV de ces ampoules qui ne sont pas plein spectre.</li> </ul>
13.1.2.5.4	<p><b><u>LAMPES LED :</u></b></p>
13.1.2.5.4.1	<p><b>* Principe des lampes LED (Lampe à Diode Electroluminescente) :</b></p> <p>Un matériau semi-conducteur traversé par un courant électrique émet une couleur bleue. Un composé chimique luminaire convertit ensuite une partie de cette lumière jaune : l'œil perçoit donc une lumière blanche.</p>
13.1.2.5.4.2	<p><b>* Caractéristiques des lampes fluo-compactes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualité de lumière : Très variable, car la qualité du spectre émis dépend du luminaire utilisé. L'indice de rendu des couleurs de cette ampoule à diode électro-luminescente varie selon les modèles, de 80 pour les bonnes à 100 pour les meilleures.</li> <li>- Température de couleur : De 2700 à 6500 kelvins selon les modèles. Idéal pour éclairer les pages d'un livre sans éblouir pour autant.</li> <li>- Flux lumineux : De 40 à 810 lumens.</li> <li>- Durée de vie : De dix à 25 ans (de 10000 à 25000 h).</li> <li>- Rendement énergétique : De 50 à 80 lm/W (très variable suivant les modèles).</li> <li>- Empreinte écologique : Le germanium devrait notamment être récupéré, mais il y en a encore trop peu pour mettre en place une filière de recyclage spécifique. Seuls le verre et les matériaux qu'elle contient sont recyclés.</li> <li>- Risques sanitaires : Le rayonnement bleuté des LED pourrait abîmer la rétine, on évite donc de les regarder directement.</li> <li>- Vitesse d'allumage : Instantanée.</li> </ul>

Code	Désignation
13.1.2.5.5	<b>TUBES FLUORESCENTS :</b>
13.1.2.5.5.1	<p><b>* Principe des tubes fluorescents :</b></p> <p>Un tube fluorescent est un type particulier de lampe électrique, qui produit de la lumière, grâce à une décharge électrique dans un tube. Sa lumière peut être blanche, pour l'éclairage, ou colorée, pour les enseignes.</p>
13.1.2.5.5.2	<p><b>* Caractéristiques des tubes fluorescents :</b></p> <p>Les tubes fluorescents contiennent un mélange d'argon et de vapeur de mercure à basse pression, et pas forcément de néon comme le langage populaire le laisserait croire. La lumière visible est produite par deux processus successifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'ionisation du mélange gazeux sous l'effet d'un courant électrique génère des rayonnements dans la gamme des ultraviolets (donc invisible), mais très énergétique. Les conditions de décharges sont optimisées pour qu'un maximum (60-70 %) de la puissance consommée soit rayonnée dans les deux raies de résonance du mercure à 184,9 nm et 253,7 nm.</li> <li>- Ce premier rayonnement est ensuite converti en lumière visible, moins énergétique (la différence donnant de la chaleur), à la surface interne du tube par un mélange binaire ou ternaire de poudres fluorescentes.</li> <li>- La couleur de la lumière produite provient donc essentiellement de la composition spécifique de ce revêtement interne. Le néon est parfois utilisé, mais produit une lumière rouge. Cette utilisation est donc très particulière, et c'est par simplification abusive et métonymie que le nom de ce gaz est devenu synonyme aujourd'hui de lampe fluorescente.</li> </ul> <p>La géométrie de ces lampes ainsi que les moyens d'excitation du plasma de mercure peuvent prendre différentes formes selon les besoins.</p>
13.1.2.5.5.3	<p><b>* Tubes linéaires :</b></p> <p>Les tubes linéaires sont, de loin, les lampes fluorescentes les plus utilisées. La longueur de ces tubes varie de quelques centimètres à plus de deux mètres selon la puissance. Chaque extrémité est pourvue d'une électrode composée d'un filament de tungstène doublement ou triplement bobiné et enduit d'un revêtement d'oxydes de baryum-strontium-calcium pour une injection optimale du courant d'électrons dans la décharge électrique. Ces électrodes fonctionnent alternativement comme une cathode ou une anode selon le sens du courant (alternatif). La géométrie de ces électrodes varie d'un modèle de lampe à un autre et ceux dont la puissance dépasse les 100 W ont des électrodes conçues avec deux sondes supplémentaires afin de pouvoir collecter le fort courant ionique lors de la phase anodique.</p> <p>Deux classes de lampes à usage général se distinguent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- D'une part, il y a les lampes à très bon rendu des couleurs employant une poudre fluorescente à base de silicates et d'aluminates, souvent nommées lampes à "trois bandes" en référence à leur spectre d'émission. En plus d'une très bonne qualité de lumière (IRC de 80 à 95), l'efficacité lumineuse est élevée, de l'ordre de 80 à 105 lm/W.</li> <li>- D'autre part, il existe sur le marché des lampes à bas prix employant encore des halophosphates. Ces dernières ont une efficacité moindre (60 à 75 lm/W) et une qualité de lumière (IRC 55-70) trop faible pour un emploi en dehors de l'éclairage industriel.</li> </ul> <p>Hormis cette gamme classique de lampes, il existe des sources à rayonnement ultraviolet (UV) dont les tubes "lumière noire" employant une poudre fluorescente rayonnant autour de 365 nm, les tubes UVA (actinique) pour lampes à insectes, insoleuses (circuits imprimés) et UVB pour le bronzage et le traitement de certains matériaux, puis les tubes UVC pour la stérilisation. Ces dernières lampes ne sont pas pourvues de poudre fluorescente et leur ampoule est fabriquée soit en quartz, soit en verre à faible teneur en oxyde de fer afin d'assurer une bonne transmission des UV générés par le plasma de mercure.</p>
13.1.2.5.6	<b>LAMPES A VAPEUR DE SODIUM :</b>
13.1.2.5.6.1	<p><b>* Principe des lampes à vapeur de sodium :</b></p> <p>Les lampes à vapeur de sodium sous basse pression sont composées d'un tube en U rempli d'un mélange néon-argon et enclos dans une ampoule externe tirée sous vide. Le rayonnement est orange quasi monochromatique. Ces lampes ont un rendement très élevé, compris entre 100 et 200 lm/W. Il existe deux types de lampes : les modèles standard (SOX) et à haut rendement (SOX-E).</p>
13.1.2.5.6.2	<p><b>* Caractéristiques des lampes à vapeur de sodium basse pression :</b></p> <p>Les lampes à vapeur de sodium sous basse pression (LPS) sont composées d'un tube à décharge plié en forme de U et enclos dans une ampoule externe tirée sous vide. Le tube à décharge est rempli d'un mélange néon (99 %) argon (1 %) sous basse pression permettant l'amorçage de la décharge et l'échauffement du sodium jusqu'à 260 °C. Le tube est fabriqué à base de verre sodocalcique recouvert d'une couche mince de verre au borate, résistant à la vapeur du métal alcalin. Ce tube est pourvu à ses extrémités d'électrodes recouvertes d'oxydes de terres rares pour une bonne émission électronique. L'ampoule externe a un vide dont la qualité est maintenue grâce à des miroirs de baryum situés près de la douille. Une pastille de zirconium est souvent employée pour craquer les vapeurs d'hydrocarbures qui peuvent être présentes. Un film d'oxyde d'indium et d'étain, d'une épaisseur de 0,3 micromètre recouvre l'intérieur de l'ampoule externe. Ce revêtement est conçu pour réfléchir les rayonnements infrarouges vers le tube à décharge.</p>
13.1.2.5.6.3	<p><b>* Caractéristiques des lampes à vapeur de sodium haute pression :</b></p> <p>Les lampes à vapeur de sodium sous haute pression (SHP ou en anglais HPS) utilisent d'autres composés chimiques comme le mercure pour des raisons pratiques. Seul le sodium est responsable de l'émission lumineuse, le xénon et le mercure ne servant qu'à permettre à la lampe de démarrer, et à fixer les bonnes propriétés électriques de l'arc. Les sources sous basse pression sont caractérisées par un rayonnement quasi monochromatique orange, ce qui n'est pas le cas des lampes sous haute pression où l'interaction entre les différents éléments donne un spectre superposé de bandes et de raies discrètes. Ainsi, la lumière de ces lampes a une meilleure qualité, car elle contient d'autres couleurs que l'orange. Cependant, l'IRC reste médiocre du fait que la teinte prédominante reste un jaune-orange relativement saturé. C'est cette caractéristique qui donne à ces lampes une excellente efficacité lumineuse, l'œil étant plus sensible aux longueurs d'onde émises. Pour ces deux raisons, ces sources éclairent la vaste majorité des routes et des industries du monde. Deux types de lampes dont la lumière est plus blanche ont été développés dans les années 1980 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le premier type de lampe a un CRI de Ra65, comparé à Ra20 pour les lampes traditionnelles, et une température de couleur de 2 200 K au lieu de 2 000 K. Ces changements sont obtenus par l'accroissement de la température et de la pression de vapeur, dont les effets secondaires sont un rendement moins bon et une durée de vie décriée. Malgré ce changement, la qualité de la lumière n'est toujours pas suffisante à un usage commercial. Ces lampes trouvent leur emploi en centre-ville et dans les quartiers résidentiels.</li> <li>- Le deuxième type de lampe a une pression et une température encore plus élevées, donnant une lumière dont la couleur est proche de celle d'une lampe à incandescence. C'est donc tout naturellement, avec un CRI de Ra80 et une température de couleur de 2500-2700 K, que ces lampes à sodium blanches ont trouvé une application dans l'éclairage commercial, là où on cherche à obtenir un environnement chaleureux. Cependant, leur rendement et leur durée de vie moindre ne leur donnent pas une fiabilité pour l'éclairage urbain.</li> </ul>

Code	Désignation
13.1.2.5.7	<b><u>LAMPES A LUEUR :</u></b>
13.1.2.5.7.1	<p><b>* Principe des lampes à lueur :</b></p> <p>Ces lampes présentent un cas à part dans la famille des sources sous basse pression. La très faible distance entre leurs électrodes ne permet pas le développement complet de la décharge lumineuse. Seule une gaine lumineuse, la lueur négative, se développe autour de la cathode. Ces lampes sont généralement très compactes et dissipent des faibles puissances comprises entre un demi-watt et quelques dizaines de milliwatts. Elles sont souvent utilisées comme témoins lumineux (détection de courant, de tension ou de mise en marche d'un circuit).</p>
13.1.2.5.7.2	<p><b>* Caractéristiques des lampes à lueur au néon :</b></p> <p>Une ampoule au néon est un tube de petite taille (1 à 2 cm) contenant deux électrodes et du gaz néon, et généralement utilisé en série avec une résistance de forte valeur. Elle permet d'obtenir une lueur rouge-orangée avec un très faible courant électrique et sert en général de lampe témoin ou pour éclairer le bouton des interrupteurs poussoirs électriques, de façon à les trouver facilement dans l'obscurité.</p>
13.1.2.5.7.3	<p><b>* Types de lampes à lueur :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lampes au néon (orange)</li> <li>- Lampes aux néon-xénon avec revêtement fluorescent (vert, bleu)</li> <li>- Lampes à argon (bleu, ultraviolet).</li> <li>- Lampes à hélium (rose).</li> </ul>
13.1.2.5.8	<b><u>LAMPES A DECHARGE LUMINESCENTE :</u></b>
13.1.2.5.8.1	<p><b>* Principe des lampes à décharge lumineuse sous haute pression :</b></p> <p>Ces lampes ont une pression interne de l'ordre du bar à la dizaine de bars. Il en résulte que le gaz ionisé responsable de l'émission lumineuse est beaucoup plus brillant et chaud. Ainsi, de plus fortes puissances peuvent être dissipées dans un espace de quelques centimètres. Les premières lampes de ce type ont été créées au début du XXe siècle.</p>
13.1.2.5.8.2	<p><b>* Types de lampes à décharge lumineuse sous haute pression :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lampes à vapeur de mercure.</li> <li>- Lampes aux halogènes métalliques.</li> <li>- Lampes au xénon à arc long.</li> <li>- Lampes au krypton à arc long.</li> </ul>
13.1.2.5.9	<b><u>LAMPES A ARC SOUS TRES HAUTE PRESSION :</u></b>
13.1.2.5.9.1	<p><b>* Principe des lampes à arc sous très haute pression :</b></p> <p>Ces lampes ont une pression interne supérieure à 20 bars et pouvant atteindre 300 bars. La lumière est engendrée par un arc dont les conditions extrêmes de pression, de courant et de densité de puissance permettent d'obtenir les densités de rayonnement les plus élevées. Les lampes les plus couramment utilisées ont un arc relativement court de 1 à 30 mm, ce qui permet un excellent contrôle optique de la lumière émise.</p>
13.1.2.5.9.2	<p><b>* Types de lampes à arc sous très haute pression :</b></p> <p>Trois classes de lampes à arc court sont commercialisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les lampes au xénon ;</li> <li>- Les lampes à vapeur de mercure ;</li> <li>- Les lampes aux halogénures métalliques.</li> </ul> <p>Il existe aussi des lampes capillaires à vapeur de mercure opérant dans la gamme de pression comprise entre 50 et 100 bars. Ces sources présentent un arc relativement long (entre 1 et 10 cm) enfermé dans une enveloppe tubulaire en quartz de quelques millimètres de diamètre. Ces lampes sont refroidies par eau ou par jet d'air comprimé afin d'éviter la dévitrification rapide de l'ampoule.</p>
13.1.2.5.10	<b><u>LAMPES A NANOTUBES :</u></b>
13.1.2.5.10.1	<p><b>* Principe des lampes à nanotubes :</b></p> <p>Elles fonctionnent comme le modèle traditionnel, mais on y a remplacé le filament de tungstène par un nanotube en carbone. Développée par des chercheurs chinois dirigés par Jinqun Wei, elle présente l'avantage d'émettre plus de lumière à puissance égale.</p>
13.1.2.5.10.2	<p><b>* Inconvénients des lampes à nanotubes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- À chaque allumage de la lampe, le filament est soumis à une surchauffe, l'intensité du courant électrique étant supérieure dans le filament froid, c'est pour cette raison que les lampes grillent la plupart du temps au moment de l'allumage, y compris les halogènes.</li> <li>- Le filament s'évapore lentement au fil des heures passées dans un état proche de la fusion, il s'amincit donc et finit par fondre lors d'un allumage ou par casser au premier choc mécanique important.</li> <li>- Autre effet, les gaz résultant de l'évaporation du filament, en se condensant sur l'ampoule, noircissent petit à petit le verre, diminuant ainsi la quantité de lumière produite par la lampe.</li> <li>- Gros défaut : seuls 5 % de l'énergie électrique sert à l'éclairage et 95 % à chauffer (la température du verre d'une lampe à incandescence 230 volts sous tension atteint pratiquement 300 °C ; attention donc à ne poser ni tissu, ni carton, ni papier, ni bois directement sur le verre sous peine de risque d'incendie).</li> </ul>
13.1.2.6	<b>Eclairage moyen à maintenir (lux)</b>
13.1.2.6.1	<b><u>NIVEAUX D'ECLAIREMENT MINIMUM :</u></b>
	<p>Les calculs d'éclairage tiendront compte, sauf spécifications particulières, des éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesure effectuée à 0.85m du sol en pleine nuit, local normalement occupé et en fonctionnement ;</li> <li>- Facteur de dépréciation de 25% ;</li> <li>- Indice de réflexion, en cas de non précision des teintes de revêtements muraux et de mobilier.</li> </ul>

Code	Désignation
13.1.2.6.1.1	<p><b>* Exigences d'éclairage intérieur de logements :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Séjour, salon : 200 lux</li><li>- Cuisine : 250 lux</li><li>- Circulations : 250 lux</li><li>- Chambres : 100 lux</li><li>- Sanitaires : 150 lux</li><li>- Locaux divers : 250 lux</li></ul>
13.1.2.7	<b>Gaine technique de logement</b>
13.1.2.7.1	<b>PRINCIPE :</b>
	<p>La gaine technique logement (GTL) regroupe en un seul emplacement toutes les arrivées des réseaux courants forts et courants faibles de l'installation. La GTL est obligatoire dans tous les logements individuels et collectifs.</p>
13.1.2.7.1.1	<p><b>* Principe :</b></p> <p>La GTL doit contenir :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- le panneau de contrôle pour compteur et disjoncteur de branchement.</li><li>- le tableau de répartition courants forts.</li><li>- les autres applications de communication (TV, satellite, interactivité...)</li><li>- le tableau de communication (courants faibles)</li><li>- les canalisations de puissance, de communication et de branchement.</li></ul> <p>Aucun fluide autres qu'électriques ne doit s'y trouver. (1) doivent être situés entre 1 m et 1 m 80 du sol Les dimensions intérieures minimales de la gaine technique logement sont :</p>
13.1.2.7.2	<b>ORGANISATION DE LA GTL :</b>
	<p>Il ne sera plus possible d'installer la GTL dans la cave ou le garage s'ils ne sont pas situés au même niveau que l'unité de vie. (exemple - pour une maison avec un sous-sol, si l'unité de vie est à l'étage, la GTL ne pourra pas être présente dans le sous-sol, elle devra être installée à l'étage ou se trouve l'unité de vie).</p>
13.1.2.7.2.1	<p><b>* Dimensions gaine :</b></p> <p>Les dimensions intérieures minimales de la gaine technique logement sont :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- logement inférieur à 35 m<sup>2</sup>, largeur 450, profondeur 150.</li><li>- logement supérieur à 35 m<sup>2</sup>, largeur 600, profondeur 200.</li></ul> <p>Les dimensions de la GTL doivent être respectées sur toute la hauteur (du sol au plafond). Les conducteurs isolés (par exemple HO7 V ou R) doivent être disposés de telle manière qu'ils ne se trouvent pas au contact de la paroi. Les parois conductrices sont : pierre, moellon, briques, béton, plaques de plâtre. Sur ce type de supports, les coffrets doivent être équipés d'un fond isolant.</p>
13.1.2.7.2.2	<p><b>* Emplacement des panneaux logement courant :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- le panneau de contrôle doit se situé à 1,80 m du sol maximum.</li><li>- le tableau de répartition des courants forts doit se situé à 1,00 minimum du sol.</li><li>- le tableau des courants faible doit se situé sous le tableau des courants forts.</li></ul>
13.1.2.7.2.3	<p><b>* Emplacement des panneaux logement handicapé :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- le panneau de contrôle doit se situé à entre 0,90 m et 1,30 m du sol maximum.</li><li>- le tableau de répartition des courants forts doit se situé à 0,75 m et 1,30 du sol maximum.</li><li>- le tableau des courants faible doit se situé à 0,35 m et 1,30 du sol maximum.</li></ul>
13.1.2.7.3	<b>TELEREPORT :</b>
	<p>Le téléreport c'est une liaison informatique qui permet au compteur électronique placé à l'intérieur du logement de communiquer avec une embase téléreport placé en limite de propriété. Pour relever le compteur, l'agent ERDF place un boîtier enregistreur sur l'embase téléreport et récupère les index du compteur.</p>
13.1.2.7.3.1	<p><b>* Câblage :</b></p> <p>Câble à 2 paires, armé ou non armé, assure la liaison entre les compteurs d'énergie ou de fluide et les boîtiers d'interface (boîte téléport) en limite de propriété. Ils permettent ainsi aux agents EDF d'effectuer un relevé de consommation, sans pénétrer dans la propriété. Ces câbles sont installés en chemin de câbles, sous conduite ou à l'air libre, suivant la version armée ou non armée. Il existe une version H1 XDV-A avec téléreport (Branchement Souterrain Basse Tension).</p>
13.1.2.7.3.2	<p><b>* Boîtier :</b></p> <p>Placé à l'extrémité du bus, le boîtier de téléreport permet la relève des consommations avec le terminal de saisie portable (TSP).</p>
13.1.2.8	<b>Minuterie</b>
13.1.2.8.1	<b>FONCTIONNEMENT :</b>
13.1.2.8.1.1	<p><b>* Définition :</b></p> <p>La minuterie est de la famille des relais temporisés. Son ou ses contacts internes se ferment au moment de la commande (impulsion sur un bouton poussoir) et pour une durée déterminée, généralement de l'ordre de quelques minutes. De ce fait, contrairement à des modes d'allumages classiques (simples interrupteurs) ou des télérupteurs, aucune action n'est requise pour permettre l'extinction des appareils d'éclairage.</p>

Code	Désignation
13.1.2.8.1.2	<p><b>* But :</b>                      Elle permet de fait de réaliser des économies d'énergies, la lumière ne pouvant rester allumée par simple négligence. La minuterie est principalement utilisée dans des lieux publics et de passage tels que des cages d'escaliers, parkings, ...                      Il convient d'adapter la durée d'allumage à l'environnement sans négliger le confort des utilisateurs. Il n'est par exemple pas très agréable de devoir appuyer à deux ou 3 reprises sur un bouton poussoir pour monter 4 étages les bras chargés de courses.                      A l'inverse une minuterie présente moins d'intérêt lorsque la durée est largement surévaluée.</p>
13.1.2.8.1.3	<p><b>* Composition :</b>                      La minuterie est composée d'une bobine pour la partie commande et d'un contact utilisé pour l'alimentation des appareils (puissance). Les boutons poussoirs ont pour rôle d'alimenter brièvement, par impulsion, la bobine de la minuterie, provoquant ainsi la fermeture de son contact et amorçant le début de la temporisation. Un commutateur en façade de l'appareil permet au besoin de forcer l'allumage des lampes desservies, symbolisée par une ampoule. La position de marche normale est symbolisée par un bouton poussoir.</p>
13.1.2.8.2	<p><b><u>RACCORDEMENT :</u></b>                      Deux modes de raccordement sont proposés par les constructeurs. Les branchements à 3 ou 4 fils qui désignent le nombre de conducteurs nécessaires en sortie du tableau (vers boutons poussoir et lampes), mais 4 fils sont toujours nécessaires aux bornes de la minuterie pour le fonctionnement de celle-ci.</p>
13.1.2.8.2.1	<p><b>* Branchement 4 fils :</b>                      En branchement 4 fils la phase est envoyée aux boutons poussoirs puis rejoint la bobine elle-même raccordée à son autre extrémité au neutre. Deux fils sont nécessaires à la commande (phase et retour BP), et deux autres fils à l'alimentation des lampes (sortie contact et neutre), soit 4 fils.</p>
13.1.2.8.2.2	<p><b>* Branchement 3 fils :</b>                      En branchement 3 fils, la bobine est reliée à la phase et le bouton poussoir au neutre. Le fonctionnement est identique la bobine étant bien alimentée dans les deux cas. Le fil de neutre est commun à l'alimentation de lampes et à la commande par les boutons poussoirs. La phase n'est pas requise à l'extérieur du tableau. Nous obtenons ainsi un fil de neutre commun aux deux circuits, le retour du contact de la minuterie pour l'alimentation des lampes, et le retour de la bobine pour la commande soit 3 fils en sortie du tableau, bien que pour rappel le neutre est toujours nécessaire aux bornes de la minuterie pour son fonctionnement.</p>
13.1.2.8.3	<p><b><u>EQUIPEMENTS COMPLEMENTAIRES :</u></b></p>
13.1.2.8.3.1	<p><b>* Boutons poussoirs :</b>                      Les boutons poussoirs utilisés peuvent être à voyant pour permettre de les localiser dans l'obscurité. Ces derniers ne nécessitent pas câblage supplémentaire. Le voyant est intégré et relié de part et d'autre du contact du bouton. Le nombre de boutons poussoirs n'est pas limité.</p>
13.1.2.8.3.2	<p><b>* Préavis d'extinction :</b>                      Il existe des minuterie avec préavis d'extinction intégré avertissant de l'extinction proche des lampes, soit par clignotement de celles-ci soit par diminution de l'intensité lumineuse. Les modules de préavis d'extinction peuvent être installés séparément.                      Dans les deux cas, vérification de la compatibilité de la minuterie ou du préavis d'extinction avec les lampes basse consommation (LED et fluorescentes).</p>
13.1.2.8.3.3	<p><b>* Télérupteur-minuterie :</b>                      Il existe également des télérupteurs-minuterie qui associent les avantages du télérupteur et de la minuterie. Ils permettent de commander l'extinction des lampes par une nouvelle impulsion sur un bouton poussoir, ou à défaut les éteignent automatiquement si le temps de réglage est atteint.</p>
13.1.2.9	<p><b><u>Disjoncteurs</u></b></p>
13.1.2.9.1	<p><b><u>CARACTERISTIQUES FONDAMENTALES D'UN DISJONCTEUR :</u></b></p>
13.1.2.9.1.1	<p><b>* Tension assignée d'emploi Ue :</b>                      C'est la ou les tensions auxquelles l'appareil peut être utilisé.</p>
13.1.2.9.1.2	<p><b>* Courant assigné In :</b>                      C'est la valeur maximale du courant ininterrompu que peut supporter un disjoncteur équipé d'un déclencheur à une température ambiante précisé par le constructeur, en respectant les limites d'échauffement prescrites. Exemple : un C161N équipé d'un déclencheur D125 a un courant assigné In de 125 A.</p>
13.1.2.9.1.3	<p><b>* Taille d'un disjoncteur :</b>                      Lorsqu'un disjoncteur peut être équipé de plusieurs déclencheurs de courants assignés différents, la taille du disjoncteur correspond au courant assigné le plus élevé des déclencheurs qui peuvent l'équiper. Exemple : un C630N peut recevoir les déclencheurs D400 (In = 400 A), D500 (In = 500 A), D630 (In = 630 A). La taille du disjoncteur est 630 A.</p>
13.1.2.9.1.4	<p><b>* Courant de réglage (Irth ou Ir) des déclencheurs de surcharge :</b>                      A l'exception des disjoncteurs Multi 9 facilement interchangeableables, les disjoncteurs industriels sont équipés de déclencheurs amovibles. De plus, pour adapter le disjoncteur aux caractéristiques du circuit et éviter de surdimensionner les câbles, les déclencheurs eux-mêmes sont, en général, réglables.                      Le courant de réglage Ir (ou Irth) est le courant d'après lequel sont déterminées les conditions de protection assurées par le disjoncteur. Il représente aussi le courant maximal que peut supporter le disjoncteur sans déclenchement.                      Cette valeur doit être supérieure au courant d'emploi Ib et inférieure au courant admissible dans la canalisation Iz.                      Les déclencheurs thermiques sont en général réglables de 0,7 à 1 fois In alors qu'en technologie électronique les plages sont généralement plus larges (couramment de 0,4 à 1 fois In).</p>

Code	Désignation
13.1.2.9.1.5	<p><b>* Courant de fonctionnement (Im) des déclencheurs de court-circuit :</b>                      Le rôle des déclencheurs de court-circuit (magnétique ou court retard) est de provoquer l'ouverture rapide du disjoncteur pour les fortes surintensités.</p>
13.1.2.9.1.6	<p><b>* Pouvoir de coupure (Icu ou Icn) :</b>                      Le pouvoir de coupure est la plus grande intensité de courant de court-circuit (courant présumé) qu'un disjoncteur peut interrompre sous une tension donnée. Il s'exprime en général en kA efficace symétrique et est désigné par Icu (pouvoir de coupure ultime) pour les disjoncteurs industriels et par Icn (pouvoir de coupure assigné) pour les disjoncteurs à usage domestique ou assimilé.</p>
13.1.2.9.1.7	<p><b>* Pouvoir de coupure de service (Ics) :</b>                      Grandeur caractéristique d'un disjoncteur définie par la norme internationale CEI Indique le courant que le disjoncteur est capable d'interrompre avec une certaine endurance : après trois coupures successives à Ics, le disjoncteur conserve toutes ses caractéristiques de fonctionnement. Le pouvoir de coupure de service est donné par le constructeur en fonction du pouvoir de coupure ultime: Ics = 25 %, 50%, 75% ou 100%Icu.</p>
13.1.2.9.1.8	<p><b>* Choix d'un disjoncteur :</b>                      Il s'effectue en fonction :                      - Des caractéristiques électriques de l'installation sur laquelle il est installé.                      - De l'environnement dans lequel il se trouve, température ambiante, installation en armoire, conditions climatiques.                      - Des impératifs d'exploitation : sélectivité, nécessité ou non de fonctions auxiliaires telles que télécommande, commande rotative, contacts auxiliaires, MN ou MX, insertion dans un réseau de communication local ou de supervision, etc.                      - Des règles d'installation, en particulier pour la protection des personnes.                      - Des caractéristiques des récepteurs, tels que moteurs, éclairage fluorescent, transformateur BT/BT, etc.</p>
13.1.2.9.1.9	<p><b>* Choix d'un disjoncteur suivant le pouvoir de coupure :</b>                      L'installation d'un disjoncteur dans une distribution BT doit répondre, conformément aux prescriptions de la NF C 15-100 à l'une des deux conditions suivantes :                      - Soit posséder un pouvoir de coupure au moins égal au courant de court-circuit présumé en son point d'installation                      - Soit, si ce n'est pas le cas, être associé à un autre dispositif de coupure situé en amont et ayant le pouvoir de coupure nécessaire. Dans ce dernier cas, les caractéristiques des deux dispositifs doivent être coordonnées de manière à ce que l'énergie que laisse passer le dispositif placé en amont ne soit pas supérieure à celle que peut supporter sans dommage le dispositif placé en aval et les canalisations protégées par ces dispositifs. Cette possibilité est mise à profit dans des associations fusibles/disjoncteurs et des associations disjoncteurs/disjoncteurs appelée filiation, qui utilise le fort pouvoir de limitation des disjoncteurs.</p>
13.1.3	<p><b>PRECONISATION DE MISE EN ŒUVRE</b></p>
13.1.3.1	<p><b>Installations électriques à basse tension</b></p>
13.1.3.1.1	<p><b><u>LOCAUX CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE :</u></b></p>
13.1.3.1.1.1	<p>Les prescriptions particulières ci-dessous s'appliquent aux baignoires et receveurs de douche et aux volumes les entourant, dans lesquels le risque de choc électrique est augmenté en raison de la réduction de la résistance électrique du corps humain et de son contact avec le potentiel de la terre. Ces prescriptions ne s'appliquent pas aux cabines de douches préfabriquées qui comportent leur propre receveur et système d'évacuation des eaux.                      Les matériels électriques doivent posséder au moins les degrés de protection IP 24.</p>
13.1.3.1.1.1	<p><b>* Degrés de protection :</b>                      Les matériels électriques doivent posséder au moins les degrés de protection suivants :                      a) dans le volume 0 : IP x 7 ;                      b) dans le volume 1 : IP x 4 ou, si ce volume peut être soumis à des jets d'eau pour nettoyage dans les bains publics : IP x 5 ;                      c) dans le volume 2 : IP x 3 ou, si ce volume peut être soumis à des jets d'eau pour nettoyage dans les bains publics : IP x 5 ;                      d) dans le volume 3 : IP x 1 ou, si ce volume peut être soumis à des jets d'eau pour nettoyage dans les bains publics : IP x 5.</p>
13.1.3.1.1.2	<p><b>* Canalisations :</b>                      Les règles qui suivent s'appliquent aux canalisations apparentes ainsi qu'aux canalisations encastrées dans les parois à une profondeur au plus égale à 5 cm.                      - Les canalisations doivent comporter une isolation satisfaisant aux règles de la norme et ne doivent comporter aucun revêtement métallique.                      - Dans le volume 0, aucune canalisation n'est admise. Dans les volumes 1 et 2, les canalisations doivent être limitées à celles nécessaires à l'alimentation des appareils situés dans ces volumes.                      - Les boîtes de connexions ne sont pas admises dans les volumes 0, 1 et 2.</p>
13.1.3.1.1.3	<p><b>* Appareillages :</b>                      - Dans le volume 0, aucun appareil ne doit être installé. ;                      - Dans les volumes 1 et 2, aucun appareillage ne doit être installé, à l'exception d'interrupteurs de circuits à TBTS alimentés sous une tension au plus égale à 12 V en courant alternatif ou 30 V en courant continu, la source de sécurité étant installée en dehors du volume 2 ;                      - Dans le volume 2, est admis un socle de prise de courant alimenté par un transformateur de séparation de faible puissance ;                      - Dans le volume 3, sont admis des socles de prise de courant, des interrupteurs et autres appareillages à condition d'être soit alimentés individuellement par un transformateur de séparation, soit alimentés en TBTS, soit protégés par un dispositif de protection à courant différentiel-résiduel de courant différentiel-résiduel assigné au plus égal à 30 mA ;                      - Aucun interrupteur ni prise de courant ne doit se trouver à moins de 0,60 m de la porte ouverte d'une cabine de douche préfabriquée.</p>
13.1.3.1.1.4	<p><b>* Appareils d'éclairage (luminaires) :</b>                      - Les lampes suspendues à bout de fil et les douilles métalliques sont interdites. En outre, les douilles à bout de fil qui sont fixées à l'extrémité des conducteurs de l'installation fixe en vue de permettre les vérifications nécessaires à la réception des installations, n'étant pas hors d'atteinte, doivent être isolantes bien que provisoires ;                      - Des appareils d'éclairage comportant des parties métalliques accessibles, peuvent être installés dans le volume 2 s'ils sont alimentés par un transformateur de séparation, à condition d'alimenter un seul appareil par transformateur et que le transformateur soit placé en dehors</p>

Code	Désignation
	<p>du volume 2. De tels appareils peuvent également être alimentés en TBTS, un même transformateur de séparation alimente deux appareils d'éclairage, leurs masses doivent être reliées entre elles mais non à la liaison équipotentielle de la salle d'eau. En dehors du volume 2, les parties métalliques accessibles des appareils d'éclairage qui ne sont pas de la classe II doivent être reliées au conducteur de protection ;</p> <p>- Les armoires de toilette comportant appareil d'éclairage, interrupteur et socle de prise de courant peuvent être installées dans le volume 2 à condition qu'elles répondent aux règles de la classe II et que le socle de prise de courant soit alimenté par l'intermédiaire d'un transformateur de séparation. Des armoires qui ne sont pas de la classe II ne peuvent être installées qu'en dehors du volume 2 et à condition de s'assurer de la continuité électrique des éléments métalliques de l'armoire et que ces éléments soient reliés au conducteur de protection.</p>
13.1.3.1.1.5	<p><b>* Zones de température ambiante :</b></p> <p>Les matériels électriques doivent posséder au moins les degrés de protection IP 24. Quatre zones de température ambiante sont définies :</p> <p>a) zone 1 seuls sont admis les matériels appartenant aux radiateurs pour saunas ;</p> <p>b) zone 2 aucune prescription spéciale n'est nécessaire du point de vue de la résistance du matériel à la chaleur ;</p> <p>c) zone 3 les matériels doivent pouvoir supporter une température de 125 °C ;</p> <p>d) zone 4 seuls sont installés les luminaires montés de façon à empêcher leur surchauffe et leur câblage, les dispositifs de commande des radiateurs de saunas (thermostats et limiteurs de température) et les canalisations qui leur sont raccordées. La résistance à la chaleur doit être comme prescrit pour la zone 3.</p>
13.1.3.1.1.6	<p><b>* Canalisations :</b></p> <p>Les canalisations doivent comporter une isolation satisfaisant et ne doivent comporter aucun revêtement métallique.</p>
13.1.3.1.2	<p><b><u>PISCINES :</u></b></p> <p>Les prescriptions particulières ci-dessous s'appliquent aux bassins des piscines, y compris les pédiluves, et aux volumes les entourant dans lesquels le risque de choc électrique est augmenté en raison de la réduction de la résistance électrique du corps humain et de son contact avec le potentiel de la terre.</p>
13.1.3.1.2.1	<p><b>* Degrés de protection :</b></p> <p>Les matériels électriques doivent posséder au moins les degrés de protection suivants :</p> <p>a) dans le volume 0 : IP x 8 ;</p> <p>b) dans le volume 1 : IP x 5, ou pour les petites piscines à l'intérieur des bâtiments et qui ne sont pas normalement nettoyées aux jets d'eau : IP x 4 ;</p> <p>c) dans le volume 2 : IP x 2 pour les piscines à l'intérieur des bâtiments, IP x 4 pour les piscines à l'extérieur des bâtiments, IP x 5 lorsque ce volume peut être soumis à des jets d'eau pour des raisons de nettoyage.</p>
13.1.3.1.2.2	<p><b>* Canalisations :</b></p> <p>Les règles qui suivent s'appliquent aux canalisations apparentes ainsi qu'aux canalisations encastrées dans les parois à une profondeur au plus égale à 5 cm.</p> <p>- Dans les volumes 0 et 1, les canalisations ne doivent comporter ni gaine métallique ni enveloppe métallique. Dans le volume 2, les canalisations ne doivent comporter aucun revêtement métallique accessible.</p> <p>- Dans les volumes 0 et 1, les canalisations doivent être limitées à celles nécessaires à l'alimentation des appareils situés dans ces volumes.</p> <p>- Les boîtes de connexion ne sont pas admises dans les volumes 0 et 1.</p>
13.1.3.1.2.3	<p><b>* Appareillage :</b></p> <p>- Dans les volumes 0 et 1, aucun appareillage ne doit être installé. Toutefois, pour les petites piscines où l'installation de socles de prise de courant en dehors du volume 1 n'est pas possible, des socles de prise de courant sont admis s'ils sont installés en dehors du volume d'accessibilité au toucher, c'est-à-dire au moins 1,25 m du bord de la piscine et à au moins 0,3 m au-dessus du sol fini - et sont :</p> <p>a) soit alimentés individuellement par séparation électrique, à condition que le transformateur soit situé en dehors des volumes 0, 1 et 2 ;</p> <p>b) soit protégés par un dispositif de protection à courant différentiel-résiduel de courant différentiel-résiduel assigné au plus égal à 30 mA.</p> <p>- Dans le volume 2, les appareillages (socles de prise de courant, interrupteurs) sont admis à condition d'être :</p> <p>c) soit alimentés individuellement par un transformateur de séparation ;</p> <p>d) soit alimentés en TBTS ;</p> <p>e) soit protégés par un dispositif de protection à courant différentiel-résiduel de courant différentiel-résiduel assigné au plus égal à 30 mA.</p>
13.1.3.1.2.4	<p><b>* Autres matériels :</b></p> <p>- Dans les volumes 0 et 1, seuls des appareils fixes spécialement destinés pour utilisation dans les piscines peuvent être installés.</p> <p>- Dans le volume 2, les appareils doivent être :</p> <p>a) soit de classe II, dans le cas des luminaires ;</p> <p>b) soit de classe I et protégés par un dispositif de protection à courant différentiel-résiduel de courant différentiel-résiduel assigné au plus égal à 30 mA,</p> <p>c) soit alimentés par un transformateur de séparation.</p> <p>- Des éléments chauffants électriques noyés dans le sol et destinés au chauffage du local sont admis dans les volumes 1 et 2 sous réserve qu'ils soient recouverts d'un grillage métallique mis à la terre ou comportent un revêtement métallique mis à la terre et relié à la liaison équipotentielle.</p> <p>- Les appareils d'éclairage subaquatiques sont soit non immergés et disposés derrière des hublots étanches ; ils sont alors installés dans des galeries techniques. Si les appareils utilisés sont de la classe I, il ne doit pas y avoir de liaison conductrice volontaire ou de fait entre masse de l'appareil et les parties conductrices éventuelles des hublots, soit immergés et constitués par des appareils de degré de protection IP x 8 et alimentés en TBTS au plus égale à 12 volts. Chaque appareil est alimenté séparément par un transformateur de sécurité ; les parties métalliques accessibles des appareils alimentés par le même transformateur doivent alors être reliées entre elles. Les transformateurs de sécurité sont placés soit dans un local annexe, soit dans une galerie technique ou caniveau non inondable.</p> <p>- Les appareils d'éclairage subaquatiques installés dans les bassins des fontaines peuvent être alimentés en basse tension à condition de respecter toutes les conditions suivantes :</p> <p>a) les appareils d'éclairage sont fixes ;</p> <p>b) leur circuit d'alimentation est protégé par un dispositif différentiel, étant entendu qu'un même dispositif peut protéger plusieurs appareils.</p> <p>Une liaison équipotentielle relie les masses des appareils d'éclairage et les éléments conducteurs simultanément accessibles de telle façon que la tension de contact entre deux éléments simultanément accessibles ne puisse être supérieure à 12 volts.</p>

Code	Désignation
13.1.3.2	<b>Fonction des équipements</b>
13.1.3.2.1	<b>DISJONCTEURS DIFFERENTIELS :</b>
	<p>Les interrupteurs différentiels assurent la protection des personnes grâce au dispositif différentiel (détection de fuite de courant supérieure à un seuil prédéfini de 30, 100 ou 300mA.</p> <p>- Les dispositifs différentiels à haute sensibilité (DRHS) 30 mA est une mesure de protection complémentaire, en cas de défaillance des autres mesures de protection contre les contacts directs ou en cas d'imprudence des usagers. La norme fait obligation de protéger par des dispositifs différentiels à haute sensibilité (30 mA) l'ensemble des installations électriques.</p>
13.1.3.2.1.1	<p><b>* Différentiels type "A" :</b></p> <p>- Ils protègent les courants alternatifs et continus et sont donc obligatoires sur les circuits alimentant de l'électronique de puissance (plaques, lave-linge, etc..)</p>
13.1.3.2.1.2	<p><b>* Différentiels type "AC" :</b></p> <p>- Ils ne protègent que les courants alternatifs et sont donc utilisés sur tous les autres circuits.</p>
13.1.3.2.2	<b>BOITES DE CONNEXION ET DCL :</b>
13.1.3.2.2.1	<p><b>* Boîte de connexion :</b></p> <p>Les boîtes de connexion sont obligatoires si la canalisation est encastrée et ne sont pas obligatoires si la canalisation est en saillie et si le matériel est pourvu de bornes de raccordement réseau (par exemple hublot, etc.).</p> <p>Boîte de connexion pour alimentation des points d'éclairage</p> <p>@ Si la fixation est dans un plafond, elle doit être prévue pour la suspension de luminaire avec une charge d'un minimum de 25 kg.</p> <p>@ Fixation de la boîte à la structure du bâtiment.</p> <p>DCL (dispositifs connexion luminaires) (559.1.1)</p> <p>@ Obligatoire en présence d'une boîte de connexion.</p>
13.1.3.2.2.2	<p><b>* Boîte de connexion pour alimentation des points d'éclairage :</b></p> <p>- Si la fixation est dans un plafond, elle doit être prévue pour la suspension de luminaire avec une charge d'un minimum de 25 kg.</p> <p>- Si la fixation de la boîte à la structure du bâtiment.</p>
13.1.3.2.2.3	<p><b>* DCL (dispositifs connexion luminaires) :</b></p> <p>- Obligatoire en présence d'une boîte de connexion et pour des luminaires de courant nominal inférieur ou égal à 6 A. Donc les DCL sont obligatoire dans tous les locaux.</p> <p>- Pour le cas des locaux recevant une baignoire ou une douche :</p> <p>a) dans les volumes 0 et 1, l'installation d'un socle DCL est interdite</p> <p>b) dans le volume 2, lorsque le socle DCL n'est pas connecté et recouvert par un luminaire adapté aux exigences de ce volume, ce socle DCL peut être laissé en attente. Dans ce cas, le socle DCL doit être muni d'un obturateur lui conférant l'IPx4 minimum.</p>
13.1.3.2.3	<b>VARIATEURS :</b>
13.1.3.2.3.1	<p><b>* Variateur avec lampes à économie d'énergie:</b></p> <p>Actuellement en rénovation un problème de fonctionnement, lorsqu'ils ajoutent un variateur pour piloter des lampes à économie d'énergie. Le produit qui nécessite systématiquement le neutre, ne fonctionne pas. Avec l'éco variateur deux fils, il n'y a plus besoin du neutre. Le produit est équipé d'un micro processeur qui analyse en temps réel le comportement de la charge. L'éco variateur peut ainsi piloter toutes les lampes : LED dimmable 75 W, fluo-compact dimmable 75 W, fluo 200 VA, halogène 400 W, incandescent 400 W. Il possède la plus basse consommation du marché en veille : 0,1 W.</p>
13.1.3.2.3.2	<p><b>* Variateur multilampes:</b></p> <p>Pour piloter toutes les lampes du marché avec la disparition des lampes à incandescence, les consommateurs utilisent de nouvelles sources lumineuses (lampes LEDs, halogènes, fluo compactes etc...) pour lesquelles il est parfois difficile, voire impossible de réaliser de la variation. Il conviendra d'utiliser variateur deux fils, capable de piloter toutes les lampes, mêmes celles à économies d'énergie. Ce produit devra disposer d'un micro processeur qui gèrera toute la différence.</p>
13.1.3.2.4	<b>TELERUPTEURS :</b>
	<p>Relais électromagnétiques (télérupteurs) commandés par des impulsions électriques permettant l'alimentation d'un circuit par un ou plusieurs boutons poussoirs (à reprendre). Remplace les montage va-et-vient (limités à 2 commandes). Dispositif comportant un maximum 15 boutons poussoirs et 8 PL. Une impulsion (pression sur un bouton poussoir) met le télérupteur au travail, ce dernier garde le circuit fermé, jusqu'à ce qu'une nouvelle impulsion le mette au repos. La tension du circuit de commande peut être différente de celle du circuit commandé. Ainsi, dans le cas d'un luminaire domestique, la commande peut être assurée par un câble de phase de 230 V. Le câble de phase de commande sera alors préférentiellement de couleur différente de la phase commandée (le câble de phase peut être rouge, marron et, dans la plupart des cas, noir). Le télérupteur peut être unipolaire, auquel cas il ne "coupe" que la phase, ou bipolaire, auquel cas il "coupe" le neutre et la phase. Pose au tableau électrique de la GTL avec un disjoncteur auxiliaire 10 A. Comprenant les câblages adaptés à la fonction, conduits aiguillés et toutes sujétions telles que les raccords, dérivations et autres. Les appareillages sont repris au chapitre suivant. Longueur moyenne de filerie de 6 à 7 m.</p> <p>Télérupteurs type relais "mémorisant" sa position (contact ouvert ou fermé). La bobine du relais est alimentée par le biais des boutons poussoir. Chaque fois que la bobine est alimentée (impulsion sur un bouton poussoir), elle change l'état de son contact qui à son tour permettra l'alimentation des appareils d'éclairage. Calibre 16A, intensité de repos 6 mA. durée d'impulsion 50 ms. Raccordement des conducteurs sur bornes à connexions automatiques.</p>

Code	Désignation
13.1.3.2.4.1	<p><b>* Familles de télérupteurs :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Télérupteur unipolaire électromécanique : pour l'intérieur ;</li> <li>- Télérupteur unipolaire électronique : silencieux pour l'intérieur ;</li> <li>- Télérupteur unipolaire électromécanique temporisé : pour les minuteries intérieures ;</li> <li>- Télérupteur bipolaire : pour l'extérieur ;</li> <li>- Télérupteur tétrapolaire : pour l'extérieur.</li> </ul>
13.1.3.3	<p><b>Câblages et conduits</b></p>
13.1.3.3.1	<p><b>TYPES DE CABLES :</b></p> <p>Un câble électrique est constitué de plusieurs fils isolés, réunis dans une gaine protectrice simple ou double. Il peut comporter 2, 3, 4, 5 fils ou plus, selon l'usage.</p>
13.1.3.3.1.1	<p><b>* U 1000 R2V :</b></p> <p>Câble rigide isolés au polyéthylène réticulé, âme en cuivre massif :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation : pour les installations fixes ou industrielles. En intérieur pour l'alimentation en électricité de la maison (toute l'installation électrique peut être en RO2V) et en extérieur pour acheminer l'électricité depuis le compteur EDF jusqu'à l'habitation. En extérieur, il sera enterré avec une protection mécanique complémentaire (gaine). Considéré comme câble universel, le câble RO2V ou R2V est utilisé pour l'alimentation domestique en électricité, pour raccorder un tableau électrique ou pour relier les prises au tableau ou les interrupteurs aux ampoules. Il assure bien sûr la liaison électrique entre une habitation principale et un autre local (abri de jardin, véranda, dépendances,...).</li> </ul> <p>Fixation directe, pose en chemins de câbles, tablettes, corbeaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence d'eau AD : 1 à 7 (en cas d'immersion 7, limitation à 2 mois)</li> <li>- Chocs mécaniques AG : 3</li> <li>- Risque d'incendie BE 2 : oui (C2)</li> </ul> <p>Classe de protection chocs électriques : II</p>
13.1.3.3.1.2	<p><b>* U 1000 RVFV :</b></p> <p>Câble rigide isolés au polyéthylène réticulé, armé par un feuillard en acier, âme en cuivre massif :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation : pour des installations fixes et industrielles ou des colonnes montantes dans les immeubles pour la distribution d'énergie basse tension lorsqu'une protection mécanique est nécessaire. Il peut aussi être utilisé à l'extérieur, enterré sans protection mécanique complémentaire. Le câble RVFV peut également être utilisé à l'air libre, posé sur chemin de câbles, tablettes ou autres supports ou fixé aux parois. Son blindage le protège de l'écrasement, des rongeurs et confine les émissions électromagnétiques que pourrait émettre le câble</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence d'eau AD : 1 à 7 (en cas d'immersion 7, limitation à 2 mois)</li> <li>- Chocs mécaniques AG : 4</li> <li>- Risque d'incendie BE 2 : oui (C2)</li> </ul> <p>Classe de protection chocs électriques : I</p>
13.1.3.3.1.3	<p><b>* U 1000 RGPV :</b></p> <p>Câble rigide isolés au polyéthylène réticulé, armé par un feuillard en acier, âme en cuivre massif, non propagateur d'incendie :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation : pour des installations fixes et industrielles ou des colonnes montantes dans les immeubles pour la distribution d'énergie basse tension lorsqu'une protection mécanique est nécessaire. Il peut aussi être utilisé à l'extérieur, enterré sans protection mécanique complémentaire. Le câble RGPV peut également être utilisé à l'air libre, posé sur chemin de câbles, tablettes ou autres supports ou fixé aux parois. Son blindage le protège de l'écrasement, des rongeurs et confine les émissions électromagnétiques que pourrait émettre le câble</li> </ul> <p>Câble rigide isolés au polyéthylène réticulé ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation : fixation directe, pose en chemins de câbles, tablettes, corbeaux.</li> <li>- Présence d'eau AD : 1 à 8</li> <li>- Chocs mécaniques AG : 4</li> <li>- Risque d'incendie BE 2 : oui (C2)</li> </ul> <p>Classe de protection chocs électriques : I</p>
13.1.3.3.1.4	<p><b>* FR-N 05W-U :</b></p> <p>Câble rigide isolés au polychlorure de vinyle ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation : fixation directe, pose en chemins de câbles, tablettes, corbeaux.</li> <li>- Présence d'eau AD : 1 à 6</li> <li>- Chocs mécaniques AG : 2</li> <li>- Risque d'incendie BE 2 : oui (C2)</li> </ul> <p>Classe de protection chocs électriques : II (tension normale par rapport à la terre au plus égale à 250 V)</p>
13.1.3.3.1.5	<p><b>* FR-N 05W-R :</b></p> <p>Câble rigide isolés au polychlorure de vinyle ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation : fixation directe, pose en chemins de câbles, tablettes, corbeaux.</li> <li>- Présence d'eau AD : 1 à 6</li> <li>- Chocs mécaniques AG : 2</li> <li>- Risque d'incendie BE 2 : oui (C2)</li> </ul> <p>Classe de protection chocs électriques : II (tension normale par rapport à la terre au plus égale à 250 V)</p>
13.1.3.3.1.6	<p><b>* FR-N 05W-AR :</b></p> <p>Câble rigide isolés au polychlorure de vinyle ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation : fixation directe, pose en chemins de câbles, tablettes, corbeaux.</li> <li>- Présence d'eau AD : 1 à 6</li> <li>- Chocs mécaniques AG : 2</li> <li>- Risque d'incendie BE 2 : oui (C2)</li> </ul> <p>Classe de protection chocs électriques : II (tension normale par rapport à la terre au plus égale à 250 V)</p>

Code	Désignation
13.1.3.3.1.7	<p><b>* H07 RN-F :</b>                      Câble souple avec une âme en cuivre multibrins;                      - Utilisation : alimentation d'appareils, de machines ou d'engins mobiles de chantier en milieux industriels contraignants. Il possède une gaine en élastomère qui garantit une grande souplesse et une excellente résistance mécanique aux intempéries, aux huiles et graisses. Ce câble est particulièrement indiqué dans la réalisation des rallonges de chantier ou de jardin. Son utilisation est obligatoire pour l'organisation d'événements extérieurs accueillant du public (concert, manifestation, ...)                      - Présence d'eau AD : 1 à 7 (en cas d'immersion 7, limitation à 2 mois)                      - Chocs mécaniques AG : 4                      - Risque d'incendie BE 2 : oui (C2)                      - Classe de protection chocs électriques : II</p>
13.1.3.3.1.8	<p><b>* FR-N1X1X2 :</b>                      Câble rigide sans revêtement métallique ;                      - Utilisation : fixation directe, pose en chemins de câbles, tablettes, corbeaux.                      - Présence d'eau AD : 1 à 6                      - Chocs mécaniques AG : 3                      - Risque d'incendie BE 2 : oui (C1)                      - Classe de protection chocs électriques : II</p>
13.1.3.3.1.9	<p><b>* FR-N1X1G1 :</b>                      Câble rigide sans revêtement métallique, gaine protectrice en thermoplastique sans halogène de couleur verte ;                      - Utilisation : Ce nouveau câble est utilisé pour les installations électriques des habitations où il remplace progressivement le R2V. Ce câble rigide est d'ailleurs prescrit pour les installations électriques des lieux publics (les ERP : Etablissements recevant du public) où un comportement amélioré au feu est nécessaire. Fixation directe, pose en chemins de câbles, tablettes, corbeaux.                      - Présence d'eau AD : 1 à 6                      - Chocs mécaniques AG : 3                      - Risque d'incendie BE 2 : oui (C1)                      - Classe de protection chocs électriques : II</p>
13.1.3.3.1.10	<p><b>* FR-N1X1X2Z4X2 :</b>                      Câble rigide avec revêtement métallique ;                      - Utilisation : fixation directe, pose en chemins de câbles, tablettes, corbeaux.                      - Présence d'eau AD : 1 à 6                      - Chocs mécaniques AG : 4                      - Risque d'incendie BE 2 : oui (C1)                      - Classe de protection chocs électriques : I</p>
13.1.3.3.1.11	<p><b>* FR-N1X1G1Z4G1 :</b>                      Câble rigide avec revêtement métallique ;                      - Utilisation : fixation directe, pose en chemins de câbles, tablettes, corbeaux.                      - Présence d'eau AD : 1 à 6                      - Chocs mécaniques AG : 4                      - Risque d'incendie BE 2 : oui (C1)                      - Classe de protection chocs électriques : I</p>
13.1.3.3.1.12	<p><b>* FR-N07X4X5-F :</b>                      Câble souples ;                      - Utilisation : fixation directe, pose en chemins de câbles, tablettes, corbeaux.                      - Présence d'eau AD : 1 à 6                      - Chocs mécaniques AG : 4                      - Risque d'incendie BE 2 : oui (C1)                      - Classe de protection chocs électriques : II</p>
13.1.3.3.1.13	<p><b>* H05VV-F :</b>                      Câble souple constitué d'une âme en cuivre multibrins et d'une gaine en PVC de couleur gris ou blanc est principalement utilisé pour le raccordement d'outils électriques portatifs ou d'appareils électroménagers petits ou moyens tels que les machines à laver par exemple. C'est un peu le câble à tout faire dès qu'il s'agit de brancher un appareil électrique de faible puissance (quelques KW : éclairage, chauffage, etc) :                      - Utilisation : uniquement en intérieur et principalement utilisé pour le raccordement d'outils électriques portatifs ou d'appareils électroménagers petits ou moyens de faible puissance tels que les machines à laver par exemple.</p>
13.1.3.3.2	<p><b>TYPES DE FILS</b>                      Un fil électrique se compose d'une âme conductrice, rigide ou souple, enrobée d'un isolant. L'âme peut être en cuivre, cuivre nickelé ou nickel (métal blanc). Définition des codages :                      - H : harmonisé, conforme aux normes internationales.                      - 07 : tension admissible jusqu'à 700 volts.                      - V : gaine en polychlorure de vinyle (PVC).                      - U : âme pleine rigide.                      - R : rigide multibrins.                      - K : souple multibrins</p>

Code	Désignation
13.1.3.3.2.1	<p><b>* H07VU :</b>                      Fil de câblage électrique rigide composé d'une âme en cuivre monobrin et d'une gaine en PVC de couleur bleu, vert/jaune ou marron, permet l'équipement d'installations domestiques, des circuits locaux d'habitation, de logements, bureaux et plus spécialement pour le câblage de tableaux ou d'appareils électriques. Il convient aux installations fixes et protégées, dans des dispositifs d'éclairage et de commande pour des tensions jusqu'à 1000 Volts en courant alternatif, ou 750 Volts en courant continu. Le fil de câblage H07VU est couramment utilisé pour obtenir un meilleur contact et une meilleure résistance aux vibrations. Se pose sur support isolateur ou sous conduit, moulure, baguette, tube. Il est conçu pour faciliter la pose lors du tirage grâce à ses propriétés glissantes.</p>
13.1.3.3.2.2	<p><b>* H07V-K :</b>                      Fil de câblage électrique souple composé d'une âme en cuivre multibrins et d'une gaine en PVC de couleur (bleu, noir, rouge ou vert/jaune) est un câble harmonisé au niveau des standards européens. De qualité supérieure, pour une pose fixe. Il répond aux exigences de différents standards techniques. Généralement utilisé dans les liaisons soumises aux vibrations et aux déformations, le câble de type H07V-K est utilisé pour l'équipement de tableaux, des armoires électriques et pour effectuer le câblage à l'intérieur et à l'extérieur des appareils électroniques. Il peut être installé à l'air libre en conduits apparents, sur isolateur ou encastré dans des moulures, goulottes, gaines ou tubes.</p>
13.1.3.3.2.3	<p><b>* H07V-R :</b>                      Fil de câblage électrique rigide composé d'une âme en cuivre multibrins et d'une gaine en PVC de couleur (bleu, noir, rouge ou vert/jaune) est un câble harmonisé au niveau des standards européens. De qualité supérieure, pour une pose fixe. Il répond aux exigences de différents standards techniques. Généralement utilisé dans les liaisons soumises aux vibrations et aux déformations, le câble de type H07V-K est utilisé pour l'équipement de tableaux, des armoires électriques et pour effectuer le câblage à l'intérieur et à l'extérieur des appareils électroniques. Il peut être installé à l'air libre en conduits apparents, sur isolateur ou encastré dans des moulures, goulottes, gaines ou tubes.</p>
13.1.3.3.3	<p><b>COULEURS DES CONDUCTEURS :</b>                      Les habitations sont le plus souvent desservies en courant alternatif monophasé (230 V). Celui-ci est amené par un conducteur de phase (Ph) et renvoyé à la centrale par un second conducteur appelé neutre (N). La mise à la terre protège toute l'installation. Chaque type de fil ou câble est identifié par une couleur normalisée :                      - Neutre : bleu.                      - Terre : rayé jaune/vert.                      - Phase : rouge ou tout autre couleur (noir, marron) à l'exception des précédentes.                      Le triphasé (400 V) fonctionne avec 3 phases + 1 neutre (auxquels s'ajoute le fil de terre). Pour les navettes d'un va-et-vient ou d'un télerupteur, il faut employer une couleur encore différente, violet par exemple.                      Toutes les autres couleurs que le jaune, le vert et le bleu clair peuvent être utilisées pour les fils porteurs de courant. Ainsi, les fils électriques entre les interrupteurs d'un va-et-vient (navettes) sont généralement violets. Autre exemple, pour le retour du bouton poussoir d'un télerupteur, on utilise du fil électrique orange. Cela permet de les différencier des autres fils porteurs de courant d'une l'installation électrique. Les fils unicolores jaunes ou verts sont interdits.</p>
13.1.3.3.3.1	<p><b>* Conducteur monophasé Ph + N :</b>                      - Neutre : BLEU CLAIR                      - Phase : NOIR</p>
13.1.3.3.3.2	<p><b>* Conducteur monophasé Ph + N + T :</b>                      - Protection : VERT-ET-JAUNE                      - Neutre : BLEU CLAIR                      - Phase : NOIR</p>
13.1.3.3.3.3	<p><b>* Conducteur triphasé 3 Ph + T :</b>                      - Protection : VERT-ET-JAUNE                      - Phase : BLEU CLAIR                      - Phase : NOIR                      - Phase : BRUN</p>
13.1.3.3.3.4	<p><b>* Conducteur triphasé 3 Ph + N + T :</b>                      - Protection : VERT-ET-JAUNE                      - Neutre : BLEU CLAIR                      - Phase : NOIR                      - Phase : BRUN                      - Phase : GRIS</p>
13.1.3.3.4	<p><b>CONDUITS :</b>                      Les conducteurs isolés et des câbles sont posés dans les conduits à condition que la section totale d'occupation des conducteurs ou câbles ne soit pas supérieur au tiers de la section intérieure du conduit.</p>
13.1.3.3.4.1	<p><b>* MRL 5557 :</b>                      Tube métallique rigide et lisse (blindé)                      - Montage apparent : admis en AG1, AG2, AG3, AG4 et BE2 ;                      - Montage encastré avant construction : admis et doivent être fixés aussitôt la mise en place ;                      - Montage encastré après construction : admis dans des tranchées de dimensions suffisantes.</p>
13.1.3.3.4.2	<p><b>* CSA 4421 :</b>                      Tuyau métallique flexible souple (blindé)                      - Montage apparent : admis en AG1, AG2, AG3 et BE2 ;                      - Montage encastré avant construction : comme tous les produits ITCL 3421 et ICTA 3422 gris ;                      - Montage encastré après construction : comme tous les produits ITCL 3421 et ICTA 3422 gris.</p>

Code	Désignation
13.1.3.3.4.3	<p><b>* ICTL 3421 orange :</b></p> <p>Conduit isolant flexible, cintrable et déformable et lisse de couleur orange :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montage apparent : interdit ;</li> <li>- Montage encastré avant construction : comme tous les conduits ICTL 3421 et ICTA 3422 gris, mais les conduits doivent être complètement enrobés dans des matériaux incombustibles ;</li> <li>- Montage encastré après construction : comme tous les conduits ICTL 3421 et ICTA 3422 gris, mais les conduits doivent être complètement enrobés dans des matériaux incombustibles ;</li> <li>- Utilisation admissible en murs porteurs : béton armé, banché plein (sauf en rénovation) ;</li> <li>- Utilisation admissible en cloisons non porteuses : parpaings pleins (en rénovation) ;</li> <li>- Utilisation admissible en planchers : dalles pleines, chapes en béton ;</li> <li>- Utilisation interdite en murs porteurs : pierres, moellons, briques ou parpaings pleins, briques ou parpaings creux, béton banché caverneux ;</li> <li>- Utilisation interdite en cloisons non porteuses : briques pleines, briques supérieures à 5 cm, briques creuse égales ou supérieures à 5 cm, parpaings creux, parpaings pleins, carreaux de plâtre, cloisons composites ;</li> <li>- Utilisation interdite en planchers : béton nervuré, hourdis, planchers chauffants.</li> </ul>
13.1.3.3.4.4	<p><b>* ICTL 3421 gris :</b></p> <p>Conduit isolant flexible, cintrable et déformable et lisse de couleur grise :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montage apparent : admis en AG1, AG2 et BE2 ;</li> <li>- Montage encastré avant construction : admis et doivent être fixés aussitôt mis en place. Sur les planchers en dalle pleine, avant coulage de la chape, ne sont admis que s'ils sont soustraits aux risques mécaniques ;</li> <li>- Montage encastré après construction : admis dans des tranchées de dimensions suffisantes.</li> <li>- Utilisation admissible en murs porteurs : pierres, moellons, briques ou parpaings pleins, briques ou parpaings creux, béton armé, banché plein, béton banché caverneux ;</li> <li>- Utilisation admissible en cloisons non porteuses : briques pleines (sauf en rénovation), briques pleines (sous réserve), briques creuses d'une épaisseur supérieure à 5 cm, briques creuses supérieure ou égales à 5 cm (sous réserves), parpaings creux, parpaings pleins (en rénovation), carreaux de plâtre en rénovation, cloisons composites (en rénovation) ;</li> <li>- Utilisation admissible en planchers : dalles pleines, chapes en béton, béton nervuré (sauf en rénovation), hourdis (sauf en rénovation), planchers chauffants (sauf en rénovation) ;</li> <li>- Utilisation interdite en murs porteurs : aucune (sauf en rénovation) ;</li> <li>- Utilisation interdite en cloisons non porteuses : parpaings pleins, carreaux de plâtre, cloisons composites ;</li> <li>- Utilisation interdite en planchers : aucune.</li> </ul>
13.1.3.3.4.5	<p><b>* ICTA 3422 orange :</b></p> <p>Conduit isolant flexible, cintrable et déformable et annelé de couleur orange :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montage apparent : interdit ;</li> <li>- Montage encastré avant construction : comme tous les conduits ICTL 3421 et ICTA 3422 gris, mais les conduits doivent être complètement enrobés dans des matériaux incombustibles ;</li> <li>- Montage encastré après construction : comme tous les conduits ICTL 3421 et ICTA 3422 gris, mais les conduits doivent être complètement enrobés dans des matériaux incombustibles ;</li> <li>- Utilisation admissible en murs porteurs : pierres (en rénovation), moellons (en rénovation), briques ou parpaings pleins (en rénovation), briques ou parpaings creux (en rénovation), béton armé, banché plein, béton banché caverneux ;</li> <li>- Utilisation admissible en cloisons non porteuses : briques pleines (sous réserve sauf en rénovation), briques creuses supérieure à 5 cm (sous réserves en construction neuve, admissible en rénovation), parpaings creux (en rénovation), parpaings pleins (en rénovation), carreaux de plâtre, cloisons composites ;</li> <li>- Utilisation admissible en planchers : dalles pleines, chapes en béton, béton nervuré (sauf en rénovation), hourdis (sauf en rénovation), planchers chauffants (sauf en rénovation) ;</li> <li>- Utilisation interdite en murs porteurs : pierres, moellons, briques ou parpaings pleins, briques ou parpaings creux ;</li> <li>- Utilisation interdite en cloisons non porteuses : briques creuse égales ou supérieures à 5 cm, parpaings pleins (sous réserves en rénovation) ;</li> <li>- Utilisation interdite en planchers : béton nervuré (sauf en rénovation), hourdis (sauf en rénovation), planchers chauffants (sauf en rénovation).</li> </ul>
13.1.3.3.4.6	<p><b>* ICTA 3422 gris :</b></p> <p>Conduit isolant flexible, cintrable et déformable et annelé de couleur grise :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montage apparent : admis en AG1, AG2 et BE2 ;</li> <li>- Montage encastré avant construction : admis et doivent être fixés aussitôt mis en place. Sur les planchers en dalle pleine, avant coulage de la chape, ne sont admis que s'ils sont soustraits aux risques mécaniques ;</li> <li>- Montage encastré après construction : admis dans des tranchées de dimensions suffisantes ;</li> <li>- Utilisation admissible en murs porteurs : béton armé, banché plein, béton banché caverneux ;</li> <li>- Utilisation admissible en cloisons non porteuses : briques pleines (sous réserve), briques creuses supérieure à 5 cm (sous réserves), parpaings creux, carreaux de plâtre, cloisons composites ;</li> <li>- Utilisation admissible en planchers : dalles pleines, chapes en béton, béton nervuré, hourdis, planchers chauffants ;</li> <li>- Utilisation interdite en murs porteurs : pierres, moellons, briques ou parpaings pleins, briques ou parpaings creux ;</li> <li>- Utilisation interdite en cloisons non porteuses : briques creuse égales ou supérieures à 5 cm, parpaings pleins ;</li> <li>- Utilisation interdite en planchers : aucune.</li> </ul>
13.1.3.3.4.7	<p><b>* ICTA 3422 vert (pour circuits de communication) :</b></p> <p>Conduit isolant flexible, cintrable et déformable et annelé de couleur grise :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montage apparent : admis en AG1, AG2 et BE2 ;</li> <li>- Montage encastré avant construction : admis et doivent être fixés aussitôt mis en place. Sur les planchers en dalle pleine, avant coulage de la chape, ne sont admis que s'ils sont soustraits aux risques mécaniques ;</li> <li>- Montage encastré après construction : admis dans des tranchées de dimensions suffisantes ;</li> <li>- Utilisation admissible en murs porteurs : béton armé, banché plein, béton banché caverneux ;</li> <li>- Utilisation admissible en cloisons non porteuses : briques pleines (sous réserve), briques creuses supérieure à 5 cm (sous réserves), parpaings creux, carreaux de plâtre, cloisons composites ;</li> </ul>

Code	Désignation
13.1.3.3.4.8	<p>- Utilisation admissible en planchers : dalles pleines, chapes en béton, béton nervuré, hourdis, planchers chauffants                      - Utilisation interdite en murs porteurs : pierres, moellons, briques ou parpaings pleins, briques ou parpaings creux ;                      - Utilisation interdite en cloisons non porteuses : briques creuse égales ou supérieures à 5 cm, parpaings pleins ;                      - Utilisation interdite en planchers : aucune.</p> <p><b>* IRL 3321 :</b>                      Tube isolant rigide ordinaire :                      - Montage apparent : admis en AG1, AG2 et BE2 ;                      - Montage encastré avant construction : admis si les conduits sont protégés pendant la construction contre les chocs dommageables et en parcours verticaux ;                      - Montage encastré après construction : admis dans des saignées.                      - Utilisation admissible en murs porteurs : pierres (en rénovation), moellons (en rénovation), briques ou parpaings pleins (en rénovation), briques ou parpaings creux(en rénovation), béton armé, banché plein, béton banché caverneux ;                      - Utilisation admissible en cloisons non porteuses : briques pleines (sous réserve sauf en rénovation), briques creuses supérieure à 5 cm (sous réserves en construction neuve, admissible en rénovation), parpaings creux (en rénovation), parpaings pleins (en rénovation), carreaux de plâtre, cloisons composites ;                      - Utilisation admissible en planchers : dalles pleines, chapes en béton, béton nervuré (sauf en rénovation), hourdis (sauf en rénovation), planchers chauffants (sauf en rénovation) ;                      - Utilisation interdite en murs porteurs : pierres, moellons, briques ou parpaings pleins, briques ou parpaings creux ;                      - Utilisation interdite en cloisons non porteuses : briques creuse égales ou supérieures à 5 cm, parpaings pleins (sous réserves en rénovation) ;                      - Utilisation interdite en planchers : béton nervuré (sauf en rénovation), hourdis (sauf en rénovation), planchers chauffants (sauf en rénovation).</p>
13.1.3.3.4.9	<p><b>* ICA 3321 :</b>                      Tube isolant flexible cintrable ordinaire :                      - Montage apparent : admis en AG1, AG2 et BE2 ;                      - Montage encastré avant construction : admis si les conduits sont protégés pendant la construction contre les chocs dommageables et en parcours verticaux ;                      - Montage encastré après construction : admis dans des saignées.                      - Utilisation admissible en murs porteurs : pierres (en rénovation), moellons (en rénovation), briques ou parpaings pleins (en rénovation), briques ou parpaings creux(en rénovation), béton armé, banché plein, béton banché caverneux ;                      - Utilisation admissible en cloisons non porteuses : briques pleines (sous réserve sauf en rénovation), briques creuses supérieure à 5 cm (sous réserves en construction neuve, admissible en rénovation), parpaings creux (en rénovation), parpaings pleins (en rénovation), carreaux de plâtre, cloisons composites ;                      - Utilisation admissible en planchers : dalles pleines, chapes en béton, béton nervuré (sauf en rénovation), hourdis (sauf en rénovation), planchers chauffants (sauf en rénovation) ;                      - Utilisation interdite en murs porteurs : pierres, moellons, briques ou parpaings pleins, briques ou parpaings creux ;                      - Utilisation interdite en cloisons non porteuses : briques creuse égales ou supérieures à 5 cm, parpaings pleins (sous réserves en rénovation) ;                      - Utilisation interdite en planchers : béton nervuré (sauf en rénovation), hourdis (sauf en rénovation), planchers chauffants (sauf en rénovation).</p>
13.1.3.3.4.10	<p><b>* TPC rouge :</b>                      Tube PE (polyéthylène) double peau, annelé extérieur et lisse intérieur, avec manchons :                      - Utilisation : protection des câbles électriques basse tension, pose en enterré.</p>
13.1.3.3.4.11	<p><b>* Gaine PVC LST grise compact rigide prémanchonné pour câbles de communication.</b></p>
13.1.3.3.4.12	<p><b>* Tube lisse en PE HD à bandes jaunes pour transport de gaz combustible.</b></p>
13.1.3.3.5	<p><b>SECTIONS MINIMALES PAR FONCTIONS :</b></p>
13.1.3.3.5.1	<p>Une installation domestique comprend différents circuits d'alimentation. Les uns desservent plusieurs points d'utilisation (éclairage, prises), les autres (spécialisés) un seul appareil : chauffe-eau, plaque de cuisson, four. Il faut également une ligne distincte pour alimenter des radiateurs électriques. La norme NF C 15-100 définit pour chaque usage une section de conducteurs (en mm<sup>2</sup>) adaptée à l'intensité du courant (en ampères) que doit supporter le circuit. Plus l'intensité est élevée, plus la section est importante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10 A : 1,5 mm<sup>2</sup></li> <li>- 16/20 A : 2,5 mm<sup>2</sup></li> <li>- 25 A : 4 mm<sup>2</sup></li> <li>- 32 A : 6 mm<sup>2</sup></li> </ul> <p>Il existe de plus fortes sections (10, 16, 25 mm<sup>2</sup>) destinées aux liaisons compteur électrique/disjoncteur d'abonné, à la mise à la terre, au branchement d'une dépendance. La mise à la terre se branche réglementairement avec une câblette tressée, nue (non isolée). Chaque ligne doit être protégée par un coupe-circuit ou un disjoncteur divisionnaire de calibre adapté à l'intensité de fonctionnement.</p>
13.1.3.3.5.1	<p><b>* Eclairage , prises commandées :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de points d'utilisation maxi par circuit : 8</li> <li>- Section minimale : 1,5 mm<sup>2</sup></li> <li>- Intensité de protection maxi par disjoncteur : 16A</li> <li>- Intensité de protection maxi par fusible : 10A</li> </ul>
13.1.3.3.5.2	<p><b>* Prises de courant 16A, 5 ensembles :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de points d'utilisation maxi par circuit : 5</li> <li>- Section minimale : 1,5 mm<sup>2</sup></li> <li>- Intensité de protection maxi par disjoncteur : 16A</li> <li>- Intensité de protection maxi par fusible : interdit</li> </ul> <p>Nota : un boîtier comprenant 2 prises compte pour 1 prise, 3 ou 4 prises compte pour 2 prises, supérieur à 4 prises, compte pour 3 prises</p>

Code	Désignation
13.1.3.3.5.3	<p><b>* Prises de courant 16A, 8 ensembles :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de points d'utilisation maxi par circuit : 8</li> <li>- Section minimale : 2,5 mm<sup>2</sup></li> <li>- Intensité de protection maxi par disjoncteur : 16A</li> <li>- Intensité de protection maxi par fusible : interdit</li> </ul> <p>Nota : un boîtier comprenant 2 prises compte pour 1 prise, 3 ou 4 prises compte pour 2 prises, supérieur à 4 prises, compte pour 3 prises</p>
13.1.3.3.5.4	<p><b>* Circuits spécialisés :</b></p> <p>Type machines à laver, sèche-linge, fours, sèche-linge :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de points d'utilisation maxi par circuit : 1 par équipement</li> <li>- Section minimale : 2,5 mm<sup>2</sup></li> <li>- Intensité de protection maxi par disjoncteur : 20A</li> <li>- Intensité de protection maxi par fusible : 16A</li> </ul>
13.1.3.3.5.5	<p><b>* Congélateur :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protection différentielle dédiée</li> <li>- Nombre de points d'utilisation maxi par circuit : 1</li> <li>- Section minimale : 2,5 mm<sup>2</sup></li> <li>- Intensité de protection maxi par disjoncteur : 20A</li> <li>- Intensité de protection maxi par fusible : 16A</li> </ul>
13.1.3.3.5.6	<p><b>* Plaque de cuisson, cuisinière (en monophasé) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de points d'utilisation maxi par circuit : 1</li> <li>- Section minimale : 6 mm<sup>2</sup></li> <li>- Intensité de protection maxi par disjoncteur : 32A</li> <li>- Intensité de protection maxi par fusible : 32A</li> </ul>
13.1.3.3.5.7	<p><b>* Plaque de cuisson, cuisinière (en triphasé) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de points d'utilisation maxi par circuit : 1</li> <li>- Section minimale : 2,5 mm<sup>2</sup></li> <li>- Intensité de protection maxi par disjoncteur : 32A</li> <li>- Intensité de protection maxi par fusible : 32A</li> </ul>
13.1.3.3.5.8	<p><b>* Cumulus non instantané :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de points d'utilisation maxi par circuit : 1</li> <li>- Section minimale : 2,5 mm<sup>2</sup></li> <li>- Intensité de protection maxi par disjoncteur : 32A</li> <li>- Intensité de protection maxi par fusible : 32A</li> </ul>
13.1.3.3.5.9	<p><b>* Gestion, Fil Pilote, Asservissement :</b></p> <p>Par fonction :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de points d'utilisation maxi par circuit : 1</li> <li>- Section minimale : 1,5 mm<sup>2</sup></li> <li>- Intensité de protection maxi par disjoncteur : 2A</li> <li>- Intensité de protection maxi par fusible : interdit</li> </ul>
13.1.3.3.5.10	<p><b>* VMC domestique :</b></p> <p>Par fonction :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de points d'utilisation maxi par circuit : 1</li> <li>- Section minimale : 1,5 mm<sup>2</sup></li> <li>- Intensité de protection maxi par disjoncteur : 2A</li> <li>- Intensité de protection maxi par fusible : interdit</li> </ul>
13.1.3.3.5.11	<p><b>* Volets roulants, volets battants, stores, fenêtres de toit :</b></p> <p>Suivant puissance cumulée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de points d'utilisation maxi par circuit : 1</li> <li>- Section minimale : 1,5 mm<sup>2</sup></li> <li>- Intensité de protection maxi par disjoncteur : 16A</li> <li>- Intensité de protection maxi par fusible : 10A</li> </ul>
13.1.3.3.5.12	<p><b>* Alarme :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Section de 1,5 mm<sup>2</sup> protégée par disjoncteur 2A. Utilisation d'une protection différentielle dédiée de type A HI, HPI ou SI.</li> </ul>
13.1.3.3.5.13	<p><b>* Portail automatique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Section de 1,5 mm<sup>2</sup> protégée par disjoncteur 16A.</li> </ul>
13.1.3.3.5.14	<p><b>* Interphone, sonnette :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Section de 1,5 mm<sup>2</sup> protégée par disjoncteur 2A.</li> </ul>
13.1.3.3.5.15	<p><b>* Chaudière :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Section de 1,5 mm<sup>2</sup> protégée par disjoncteur 16A distribué sur une prise de courant.</li> </ul>

Code	Désignation
13.1.3.3.5.16	<b>* Autres :</b> - - Section et protection selon données constructeur (pompe à chaleur, air pulsé d'insert, etc).
13.1.3.4	<b>Branchements</b>
13.1.3.4.1	<b>BRANCHEMENT DE TYPE 1 :</b> Le branchement de type 1 est autorisé lorsque la longueur du câble de branchement en zone privative est inférieure à 30 mètres.
13.1.3.4.1.1	<b>* Ce que EEC ou ENERCAL doit faire :</b> Installer un coffret électrique de branchement ou une borne si la limite de propriété est matérialisée par une clôture. S'il s'agit d'un mur existant, l'encastrement du coffret peut-être réalisé par EEC ou ENERCAL au frais du maître d'ouvrage, si il en fait la demande.
13.1.3.4.1.2	<b>* Ce que le maître d'ouvrage doit faire :</b> Au moment de la demande de raccordement, sur le plan de masse transmis avec la demande, les limites de propriété et les futures voies de circulation (portail, chemin...) doivent être matérialisés.
13.1.3.4.2	<b>BRANCHEMENT DE TYPE 2 :</b> Le branchement de type 2 est autorisé quelle que soit la longueur du câble de branchement en zone privative.
13.1.3.4.2.1	<b>* Dispositif :</b> En plus du coffret de branchement, un deuxième coffret comprenant le disjoncteur et le compteur doit être installé en limite du domaine public. Le point de livraison est situé aux bornes de sortie se trouvant en aval du disjoncteur.
13.1.4	<b>LIMITES DE PRESTATIONS</b>
13.1.4.1	<b>Règles générales</b>
13.1.4.1.1	<b>LIMITES DES AUTRES LOTS :</b> L'entreprise aura à prévoir la totalité de ses travaux nécessaires au parfait achèvement et fonctionnement de ses ouvrages à l'exception de certains travaux qui seront réalisés par les autres corps d'état, et en particulier :
13.1.4.1.1.1	<b>Travaux à la charge du lot GROS-ŒUVRE :</b> * L'installation de chantier compris clôtures et le remaniement de celles-ci. * Les traits de niveaux. * Les réservations et calfeutrements en respectant les degrés coupe-feu requis pour tous les passages et traversées de parois supérieures ou égales à 10 cm d'épaisseur et planchers à condition que celles-ci soient demandées avant l'exécution des plans de gros-œuvre (15 jours après l'OS de démarrage des travaux). * Les socles de gaines palières. * Les tranchées avec le rebouchage des réseaux sous dalle.
13.1.4.1.1.2	<b>Travaux à la charge du lot VRD:</b> * Les tranchées avec le rebouchage. * Les fourreaux aiguillés compris les grillages avertisseurs. * Les chambres de tirage.
13.1.4.1.1.3	<b>Travaux à la charge du lot ETANCHEITE :</b> * Les crosses et pénétrations en terrasses.
13.1.4.1.1.4	<b>Travaux à la charge du lot PLATRERIE :</b> * La fourniture et pose de trappes de visite
13.1.4.1.1.5	<b>Travaux à la charge du lot MENUISERIE EXTERIEURE :</b> * Le raccordement des stores motorisés.
13.1.4.1.1.6	<b>Travaux à la charge du lot MENUISERIE INTERIEURE :</b> * Les gâches électriques et leur raccordement.
13.1.4.1.1.7	<b>Travaux à la charge du lot GENIE CLIMATIQUE :</b> * Les raccordements électriques d'appareillages (pompes, vannes, etc.). * Les armoires et coffrets électriques propres aux ouvrages du présent lot.
13.1.4.1.1.8	<b>Travaux à la charge du lot PLOMBERIE :</b> * Les raccordements électriques d'appareillages (pompes, vannes, etc.). * Les armoires et coffrets électriques propres aux ouvrages du présent lot.
13.1.4.1.1.9	<b>Travaux à la charge du lot ASCENSEURS, ELEVATEURS :</b> * Les raccordements électriques d'appareillages. * Les armoires et coffrets électriques propres aux ouvrages du présent lot. * L'armoire DTU.

Code	Désignation
13.1.4.1.2	<p><b><u>TRAVAUX DIVERS A LA CHARGE DU PRESENT LOT :</u></b></p> <p>Toutes les fournitures et travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages seront prévus, ce descriptif n'étant pas limitatif. Seront dus également tous les documents graphiques, notes de calculs et essais. D'une manière générale, tous les travaux entraînés par une modification apportée par le titulaire du présent lot à la solution de base faisant l'objet de l'appel d'offres seront obligatoirement exécutés par les titulaires des lots spécialisés sous la responsabilité et à la charge du titulaire du présent lot.</p>
13.1.4.1.2.1	<p><b>* Travaux divers dus au PRESENT LOT :</b></p> <p>Outre les travaux décrits à la charge du présent lot dans les documents contractuels, l'entreprise devra en outre, et en coordination avec les autres lots :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux nécessaires à la réalisation des travaux.</li><li>* L'amenée, l'établissement, le repliement et l'enlèvement de tous les appareils, engins, échafaudages, etc., ainsi que les gravois provenant de l'installation.</li><li>* Les réservations et calfeutrements en respectant les degrés coupe-feu requis pour tous les passages et traversées de parois inférieures à 12 cm d'épaisseur et plancher.</li><li>* Les raccordements au réseau public.</li><li>* Les canalisations d'alimentation, les tableaux de commande, de protection et de sectionnement des circuits.</li><li>* Les conducteurs de protection et les liaisons équipotentielles.</li><li>* Les canalisations d'éclairage des locaux des machines, depuis le tableau de répartition, et les appareils d'éclairage munis de leurs douilles, lampes et auxiliaires d'alimentation lorsque ceci est stipulé.</li><li>* La prise de terre et les installations de mise à la terre.</li><li>* Les alimentations pour ouvrages annexes (VMC, ballons, etc.).</li><li>* Les fourreaux de traversées de parois et plancher y compris les découpes de finition.</li><li>* Les percements, saignées, branchements, tamponnages et scellements autres que ceux découlant des autres corps d'état. Les raccords et rebouchages correspondants.</li><li>* Les découpes des sols souples en cas de positionnement dans des planchers.</li><li>* Les déposes et reposes de luminaires et appareillages durant les travaux de peinture.</li><li>* Les câblages extérieurs (fourreaux et tranchées prévus au lot VRD).</li><li>* Les fourreaux et câblage des réseaux sous dalle.</li><li>* L'enlèvement des protections provisoires des ouvrages et, en particulier, celles des protections des travailleurs. Si, à la demande d'un autre corps d'état, ces protections provisoires sont maintenues, leur enlèvement n'est pas dû par l'entreprise.</li><li>* L'évacuation des déchets de l'entreprise aux décharges publiques et des nettoyages réguliers.</li></ul>
13.1.4.1.3	<p><b><u>AVERTISSEMENT SUR LA RECEPTION DES OUVRAGES D'AUTRES CORPS D'ETAT :</u></b></p>
13.1.4.1.3.1	<p><b>* Réception d'autres ouvrages :</b></p> <p>L'entrepreneur du présent lot devra fournir aux entreprises intéressées suivant le planning général des travaux, toutes les informations nécessaires sur documents graphiques et informatiques. Dans le cas de retard de production de ces informations, les conséquences financières en découlant seront imputées au présent lot. Avant exécution de ses propres travaux, l'entrepreneur du présent lot devra vérifier les ouvrages exécutés par les autres corps d'état. Sans remarques de sa part, il prendra à sa charge toutes les sujétions nécessaires afin que ses propres travaux soient réalisés dans les règles de l'art.</p>

Code	Désignation
13.2	<p><b><u>DESCRIPTIF DES OUVRAGES</u></b></p> <p><b><u>NOTE PRÉALABLE:</u></b></p> <p><b><u>Dossier d'appel d'offre:</u></b> L'entreprise devra remettre avec son offre l'ensemble des fiches techniques des équipements proposé.</p> <p><b><u>Neutralisation des réseaux:</u></b> L'entreprise devra, avant l'intervention des entreprises, s'assurer que l'ensemble des réseaux électrique des bâtiments sont neutralisés. Et que les bâtiments ne sont plus sous tension</p> <p><b><u>Objectif de résultat:</u></b> Les travaux de rénovation sont soumis à un objectif de résultat, l'entreprise devra tout mettre en oeuvre pour obtenir le certificat de conformité des logements. (cotsuel)</p> <p><b><u>Documents à fournir:</u></b> Avant toute réception, l'entrepreneur remettra un jeu complet de plans, contre-calques et schémas électriques de l'installation mis à jour après travaux (voir CCAP) Les schémas devront comporter : . L'implantation exacte des appareils et de toutes les installations . L'implantation et la nature des armoires de commande . Les fiches d'auto-contrôle suivant les prescriptions du C.C.A.P. du marché, . Les pièces seront accompagnées des notices d'exploitation, ainsi que tous autres documents prévus par les Normes et Décrets en vigueur à la date de l'appel d'offres.</p> <p><b><u>Propositions de l'entrepreneur d'électricité:</u></b> Les propositions se rapportant à l'exécution des travaux électriques, remises par l'entrepreneur au Maître de l'Ouvrage doivent être établies en conformité avec les normes et règlements en vigueur. L'entrepreneur devra signaler les rectifications qu'il aura dû prévoir.</p> <p><b><u>Garanties:</u></b> Conformément à l'article 1792-3 du Code Civil, les éléments d'équipement du bâtiment font l'objet d'une garantie de bon fonctionnement d'une durée de deux ans à compter de la réception des ouvrages. Pendant ces deux années de garantie, l'entrepreneur doit remplacer, à ses frais, l'appareillage défectueux et les parties de canalisations dont l'isolement ne serait pas suffisant par suite de défectuosité de l'installation électrique. Pendant ce même délai, il doit, sur simple demande, procéder aux réparations ou modifications nécessaires à la remise en marche des installations. Les ouvriers doivent être envoyés dans les 24 heures qui suivent la réception de la demande, délai de route non compris, si l'entreprise a son siège en dehors de la localité. Si l'entrepreneur n'a pas envoyé d'ouvriers dans le délai imparti, les travaux seront exécutés à ses frais, indépendamment des dommages et intérêts qui lui seront réclamés si le défaut de réparation causait un accident ou un préjudice. Tout accident, bris ou détérioration qui se produirait pendant la durée de garantie et qui serait la conséquence d'une surcharge, d'une imprudence, d'un manque d'entretien imputable à l'exploitation ou d'un cas de force majeure sont exclus de la garantie.</p> <p><b><u>Coordination avec les autres corps d'état:</u></b> L'entrepreneur du présent lot doit intervenir sur le chantier en liaison avec les entrepreneurs des autres corps d'état intéressés afin d'effectuer ses travaux sans porter atteinte au programme d'avancement des travaux de ces derniers. Il doit en particulier s'entendre avec : . L'entrepreneur de gros-oeuvre pour la mise en place de la prise de terre et pour la pose de ses conduits après ferrailage en s'assurant que le coulage du bétonnage n'inflige aucun dommages à ceux-ci, . L'entrepreneur chargé de la pose des cloisons sèches pour l'utilisation des vides, . Le menuisier bois, éventuellement pour l'utilisation des chambranles ou plinthes rainurées, . Le plombier et le menuisier aluminium pour réaliser la liaison équipotentielle, . Le peintre pour la dépose et la repose des façades d'appareillage ou les enjoliveurs.</p> <p><b><u>Coordination avec les Concessionnaires:</u></b> L'entrepreneur titulaire du présent lot doit à sa charge gérer la coordination avec les concessionnaires de son lot. Il réalisera l'ensemble des plans et rendez vous permettant le raccordement de la résidence au réseaux public. L'ensemble des travaux liés au raccordement de la résidence aux réseaux public est du par le présent lot.</p> <p><b><u>Attestation de conformité et réception des travaux - Attestation COTSUEL:</u></b> Conformément aux dispositions de la Délibération n° 469 du 03 Novembre 1982, chaque entrepreneur titulaire d'un Marché et effectuant tout ou en partie d'une installation électrique (électricité générale, chauffage électrique, chaudière, surpresseurs, ventilation, portes automatiques, etc...) doit faire parvenir au COTSUEL la ou les attestations de conformité dûment remplies et signées par lui, vingt jours au moins avant la date prévue de mise sous tension définitive. Au retour des attestations de conformité et après visa du COTSUEL (logements et parties communes), la réception est prononcée. Les frais inhérents à l'intervention du COTSUEL sont à la charge de l'entrepreneur d'électricité.</p>
13.2.1	<p><b><u>TRAVAUX AU FORFAIT</u></b> Les comptages n'étant pas existant l'attestation COTSUEL, certifiant la conformité des installations sera demandée pour chaque réseau après compteur. Les attestations COTSUEL sont dues par l'entreprise qui les fournira dûment visées.</p>

Code	Désignation
13.2.1.1	<b>PLANS D'EXECUTION</b> A la charge de l'entreprise de réaliser l'ensemble des plans d'exécutions incombant à son lot (Alimentation, Colonne, OPT, ect...) y compris le rapport de conformité effectué par un organisme de contrôle agréé par l'exécutif. L'entreprise fournira tous les documents, plans et notes de calcul nécessaires à leur mission.
13.2.1.1.1	<b>Plans d'exécution</b>
13.2.1.2	<b>PLANS DE RECOLEMENTS</b> A la charge de l'entreprise de réaliser l'ensemble des plans de récolements incombant à son lot. Y compris fourniture des fiches techniques produit et dossier DUIO
13.2.1.2.1	<b>Récolements</b>
13.2.1.3	<b>ATTESTATION COTSUEL</b> Les comptages n'étant pas existant l'attestation COTSUEL, certifiant la conformité des installations sera demandée pour chaque réseau après compteur. Les attestations COTSUEL sont dues par l'entreprise qui les fournira dûment visées.
13.2.1.3.1	<b>COTSUEL Logements</b>
13.2.1.3.2	<b>COTSUEL Services Généraux</b>
13.2.1.4	<b>RAPPORT DE CONFORMITE</b> Le rapport de conformité sera effectué par un organisme de contrôle agréé par l'exécutif à la charge du maitre d'ouvrage. L'entreprise fournira tous les documents, plans et notes de calculs nécessaires à leur mission.
13.2.1.4.1	<b>Vérification des plans avant exécution</b>
13.2.1.4.2	<b>Vérification terminale</b>
13.2.2	<b>TRAVAUX PREPARATOIRES</b>
13.2.2.1	<b>DEPOSE DES EQUIPEMENTS:</b> A la charge de l'entreprise la dépose de l'ensemble des équipements électrique existant dans le bâtiment et en extérieurs comprenant: - la dépose des gaines, fourreaux - la dépose des luminaires - la dépose des interrupteurs - la dépose des prises électrique, OPT, TV, alimentation. - la dépose des câbles - la dépose des tableaux électriques - La dépose des compteurs
13.2.2.1.1	<b>Dépose complète logements (Option 01)</b>
13.2.2.1.2	<b>Dépose complète communs intérieurs (Option 02)</b>
13.2.2.1.3	<b>Dépose complète extérieurs (Option 03)</b>
13.2.2.1.4	<b>Dépose complète des colonnes montantes (Option 04)</b>
13.2.3	<b>ARMOIRES ET COFFRETS DE DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE.</b> Les prix comprennent : - Les fournitures, la pose et le raccordement des armoires et coffrets équipés, de même que les sujétions liées à la pose. - Les armoires et coffrets seront équipés de matériels assortis et coordonnés avec une réserve modulaire de 30% sera laissée libre. - Les prix comprennent en outre : - Les blocs de mise en repos, etc... - Les borniers de répartition et de raccordement. - Les collecteurs de terre. - Le système d'horlogerie (minuterie) pour l'éclairage des communs. - Les télérupteurs. - Les repérages et étiquetages. - Les sujétions éventuelles.
13.2.3.1	<b>TABLEAU MODULAIRE APPARTEMENT F3</b> Il sera du type modulaire encastré à porte conforme à la réglementation des IGH (NF EN 60695-2-11) classe 2 et IP40. Equipé au minimum de 3 rangés et 3 interrupteurs différentiels dont 1 type A.
13.2.3.1.1	<b>Tableau appartement F3</b>
13.2.3.2	<b>TABLEAU MODULAIRE APPARTEMENT F4</b> Il sera du type modulaire encastré à porte conforme à la réglementation des IGH (NF EN 60695-2-11) classe 2 et IP40. Equipé au minimum de 3 rangés et 3 interrupteurs différentiels dont 1 type A.

Code	Désignation
13.2.3.2.1	<b>Tableau appartement F4</b>
13.2.3.3	<b>TABLEAU GÉNÉRAL DES SERVICES GÉNÉRAUX</b> Il sera du type modulaire encastré à porte conforme à la réglementation des IGH (NF EN 60695-2-11) classe 2 et IP40.
13.2.3.3.1	<b>Tableau services généraux</b>
13.2.4	<b>CHEMINEMENTS EXTERIEURS.( MURETS EXTERIEURS AU PIED DE COLONNE )</b>
13.2.4.1	<b>CÂBLAGE.</b> L'ensemble des câbles pour l'alimentation de la résidence en courant fort et courant faible suivant les normes en vigueur.
13.2.4.1.1	<b>CABLAGE COURANT FORT pour 51 kva et photovoltaïque</b> Du muret technique en limite de parcelle au pied de colonne
13.2.4.1.2	<b>CABLAGE COURANT FAIBLE</b> De la chambre de tirage au pied de colonne.
13.2.5	<b>CHEMINEMENTS PRINCIPAUX.</b> Les chemins de câble seront en acier galvanisé à chaud avant perforations avec supports au maximum tous les 1,5 m. Ce poste comprend la fourniture et pose (y compris supports). Chaque fois que des courants faibles voisineront avec les courants forts, les canalisations seront clairement dissociées sur les chemins de câbles.
13.2.5.1	<b>CHEMIN DE CÂBLE.</b> L'ensemble des chemins de câbles sera dans les faux plafonds, les colonnes montantes et les locaux techniques. Les descentes vers les appareillages seront sous fourreaux encastrés dans les parois ou sous goulotte suivant position.
13.2.5.1.1	<b>DUOGLISS Ø25 aiguillé (OPT)</b> De la colonne au boîtier de communication
13.2.5.1.2	<b>DUOGLISS Ø20 aiguillé (OPT)</b> Du boîtier de communication au boîtier DTIO du logement
13.2.5.1.3	<b>ICD Ø32 aiguillé (liaison comptage tableau abonné)</b> Du boîtier de communication au boîtier DTIO du logement
13.2.6	<b>RÉSEAUX DE DISTRIBUTION BASSE TENSION</b>
13.2.6.1	<b>DISTRIBUTION BASSE TENSION</b> Cela concerne la liaison de distribution entre les compteurs et les tableaux électriques (Y compris toutes sujétions de percements / rebouchage de planchers, pose de fourreaux hors travaux VRD et autres). Le prix comprend également l'ensemble des raccordements et repérages. Liaisons entre les compteurs monophasés et les tableaux des appartements. Elles seront du type U1000R2V cuivre en câble 2x10mm <sup>2</sup> . Liaisons entre les compteurs triphasés et les tableaux triphasés (ascenseur, surpresseur, station d'épuration). Elles seront du type U1000R2V cuivre en câble 4x10mm <sup>2</sup> .
13.2.6.1.1	<b>Liaisons monophasés</b>
13.2.7	<b>ÉQUIPEMENT DU PLACARD TECHNIQUE</b> L'ensemble des opérations de réception et les réunions de coordination (etc), avec le concessionnaire font parties du lot.
13.2.7.1	<b>DISTRIBUTEUR POUR COLONNE MONTANTE</b> Le distributeur est composé d'un socle fermé par un capot se verrouillant par au moins 2 vis métalliques, à tête triangulaire normalisée de 11mm, plombable. Il est muni intérieurement de 4 plots de jonction dérivation protégés entre eux par des écrans fixes et par rapport à des masses extérieures par les parois latérales du socle. De part et d'autre, des barreaux amovibles assurent la fixation des coupe-circuits interchangeables. L'enveloppe, les plots, les barreaux de fixation de C/C interchangeables sont conçus pour : - La mise en place des conducteurs de colonne par l'avant. - L'utilisation des C/C et neutres, triples interchangeables. - Le serrage, la fixation, la vérification facile de toutes les connexions. - Une protection efficace par des écrans entre toutes les parties actives entre celles-ci et les masses environnantes. Chacun des 4 plots identiques assurent les 3 fonctions suivantes : - Jonction : (conducteurs superposés ou bout à bout) de conducteurs cuivre de 25, 35, 50 ou 95 mm <sup>2</sup> ou des barres de cuivre de sections équivalentes en 12 mm de large. - Dérivation : deux bornes permettent de recevoir soit la patte de connexion de C/C ou des neutres triples interchangeables, soit un conducteur cuivre de section n maximale de 25 mm <sup>2</sup> . - Branchement provisoire : par l'intermédiaire d'un goujon fileté de 8 mm de diamètre et de 10 mm de saillie pouvant transiter 200A. Ce poste comprend les fournitures, la pose et les raccordements d'un distributeur d'étage 200A ou 400A, composé de: - Neutre pour barrette de sectionnement isolée - Ensembles monophasés 60 A (1 neutre/1 phase) - Cornet d'épanouissement pour distributeur 200A

Code	Désignation
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Couteaux du neutre</li> <li>- Cartouches fusible type AD 45 A taille 00</li> <li>- Toutes suggestions</li> <li>- La numérotation suivant le concessionnaire.</li> <li>- Y compris filerie et accessoires</li> </ul> Distributeur d'étage HN 62-S-35
13.2.7.1.1	<b>Distributeur d'arrivée 200 A - 3 départs</b>
13.2.7.1.2	<b>Distributeur de niveau 200 A - 6 départs</b>
13.2.7.2	<b>PANNEAU POUR COFFRET DE COMPTAGE MONOPHASÉ</b>
	Ce panneau est destiné à supporter les appareils de contrôle des installations abonnés tels que le disjoncteur et le compteur. Il est réalisé en matière synthétique isolante et autoextinguible. Ce poste comprend les fournitures, la pose et les raccordements d'un pré équipement comptage monophasé composé de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 panneau avec habillage.</li> <li>- 1 disjoncteur différentiel gardy 15-45A Ref depargne 381 291 01</li> <li>- 1 kit d'embout EBCP-AU 35<sup>2</sup>/25<sup>2</sup> Cu.</li> <li>- La numérotation suivant le concessionnaire.</li> <li>- Y compris filerie et accessoires</li> </ul>
13.2.7.2.1	<b>Panneau comptage monophasé</b>
13.2.7.3	<b>ENSEMBLE TÉLÉREPORT</b>
	Ce poste comprend les fournitures, la pose et l'ensemble des raccordements du téléreport dans les colonnes montantes et les boitiers extérieurs suivant plan. Ce poste comprend : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Boitier de connexion 8 dérivation</li> <li>- Coffret cache borne équinoxe 1 module</li> <li>- Bloc jonction à vis étrier 4mm<sup>2</sup></li> <li>- Platine fixation boitier téléreport BTR</li> <li>- Câble de téléreport NFC33 400 2x0.6<sup>2</sup> (le câble sera armé sur les liaison souterraines</li> <li>- Goulotte 50x195</li> <li>- Cloison de séparation</li> <li>- Câble téléreport NFC33400 non arme 2x0,6</li> <li>- Boitier téléreport BTR</li> <li>- Boitier de connexion téléreport 8 directions</li> <li>- La mise à la terre complète</li> <li>- Y compris filerie, accessoires et repérage.</li> <li>- Y compris la liaison extérieure entre la colonne et le boitier téléreport dans le CCPC</li> </ul>
13.2.7.3.1	<b>Téléreport</b>
13.2.7.4	<b>EQUIPEMENT DE MURET</b>
	Ce poste comprend les fournitures, la pose et l'ensemble des raccordements dans le muret technique d'un CCPC avec boitier de téléreport sur socle simple + MALT du neutre.
13.2.7.4.1	<b>Équipement du muret M1 +ECP3D</b>
13.2.7.5	<b>CÂBLES BT</b>
	Ce poste comprend les fournitures, les raccordements et la pose, de câble d'alimentation dans la colonne montante ou sous fourreaux. section suivant étude du BE de l'entreprise.
13.2.7.5.1	<b>Câble colonne montante</b>
	<i>Localisation : Câble d'alimentation dans la colonne montante</i>
13.2.7.5.2	<b>Câble alimentation principale</b>
	<i>Localisation : Câble d'alimentation du muret technique existant jusqu'au pied de chaque colonne.</i>
13.2.7.6	<b>GOULOTTE ET CHEMINS DE CABLES</b>
	Ce poste comprend les fournitures, la pose de goulottes ou chemins de câbles. Y compris tous accessoires de fixation et de mise en œuvre.
13.2.7.6.1	<b>Goulottes</b>
13.2.7.6.2	<b>Chemins de câbles</b>
13.2.8	<b>CÂBLES D'ALIMENTATION MATÉRIEL PARTICULIER</b>
	Ce poste comprend le raccordement en Câble du type U1000 R2V encastré sous fourreaux et sur chemin de câble avec un passe fil étanche IK08 de type ROC de chez legrand depuis le Tableau électrique. Les prises seront posé en sailli ou en encastré suivant les positions. dans les cuisines les réseaux et prises seront en encastrés.

Code	Désignation
13.2.8.1	<b>DEPUIS LE TABLEAU DES APPARTEMENTS</b>
13.2.8.1.1	<b>Alimentation gazinière ( suivant norme)</b> <i>Localisation : cuisine</i>
13.2.8.1.2	<b>Alimentation machine à laver ( suivant norme)</b> <i>Localisation : buanderie sur terrasse</i>
13.2.8.1.3	<b>Alimentation volet roulant ( suivant norme)</b>
13.2.8.1.4	<b>Alimentation chauffe eau électrique ( suivant norme)</b> <i>Localisation : buanderie</i>
13.2.8.2	<b>DEPUIS LE TABLEAU DES SERVICES GÉNÉRAUX</b>
13.2.8.2.1	<b>Alimentation des antennes en toiture ( suivant norme)</b>
13.2.8.2.2	<b>Alimentation portail coulissant ( suivant norme)</b>
13.2.8.2.3	<b>Alimentation portillon piéton ( suivant norme)</b>
13.2.8.2.4	<b>Alimentation porte d'accès principale du hall ( suivant norme)</b>
13.2.9	<b>APPAREILLAGES COURANTS</b>
13.2.9.1	<b>GENERALITES</b>
	<p>Ce poste comprend les fournitures, la pose et le raccordement en Câble du type U1000 R2V encastré sous fourreaux, en chemin de câble ou sous fourreaux depuis le tableau électrique. Les tubes fluos seront choisis dans la série universelle, température de couleur 4000° K d=26 (économie d'énergie). Ils seront compensés et à allumage par starter. L'appareillage sera, dans tous les cas, choisi dans les séries dites fixation à vis. Ils pourront être de marque Schneider, Legrand ou Hager. Les interrupteurs et boutons poussoirs seront posés à 1 mètre du sol fini, alignés avec l'axe des poignées de porte. Les prises électriques seront alignées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- À 0,3 mètre du sol fini dans les chambres, séjour, dégagements, etc.</li> <li>- À 1 mètre du sol fini dans les buanderies</li> <li>- À 0,15 mètre au dessus du plan de travail dans les cuisines.</li> </ul>
13.2.9.2	<b>POINT LUMINEUX</b>
	<p>Ce poste comprend les fournitures, la pose et le raccordement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- D'un circuit d'alimentation en 3G1,5mm<sup>2</sup> d'un point lumineux pour les appartements.</li> <li>- D'un circuit d'alimentation en 3G2,5mm<sup>2</sup> d'un point lumineux pour les parties communes.</li> </ul> <p>NOTA : Entendre par circuit d'alimentation la moyenne des longueurs de câbles et gaines, nécessaire à la distribution des circuits lumières et des points qui en sont dérivés, ramenée au point lumineux. y compris douille dcl pour les points lumineux sans lustrerie</p>
	
13.2.9.2.1	<b>Point lumineux + douille DCL des logements en saillie</b> <i>Localisation : tous les points lumineux intérieurs sauf buanderie et sdb</i>
13.2.9.2.2	<b>Point lumineux des communs en saillie</b> <i>Localisation : tous les points lumineux des communs</i>

Code	Désignation
13.2.9.3	<p><b>INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE</b></p> <p>Ce poste comprend les fournitures, la pose et le raccordement de :                      - La dérivation sur un circuit de distribution, l'appareillage et son câblage en 2x1,5mm<sup>2</sup>.                      Ils seront du type :                      - Appareillage de la gamme ODACE de chez SCHNEIDER pour les logements                      - Type Soliroc lumineux pour les locaux techniques et communs ou équivalent</p>
13.2.9.3.1	<p><b>Simple allumage en saillie</b></p>
13.2.9.3.2	<p><b>Simple allumage en encastré</b></p>
13.2.9.4	<p><b>INTERRUPTEUR DE VOLETS ROULANTS</b></p> <p>Ce poste comprend les fournitures, la pose et le raccordement de :                      - interrupteur de commande de volets roulants avec commande de monté et descente.                      raccordement sur les attente laissés par le lot menuiseries extérieurs au niveau du volet roulant</p>
13.2.9.4.1	<p><b>Interrupteur de commande de volet roulant</b></p> <p><i>Localisation : 1 par volet roulant suivant plans.</i></p>
13.2.9.5	<p><b>COMMUTATEUR VA ET VIENT</b></p> <p>Ce poste comprend les fournitures, la pose et le raccordement de :                      - La dérivation sur un circuit de distribution, l'appareillage et son câblage en 3x1,5mm<sup>2</sup>.                      Ils seront du type :                      - Appareillage de la gamme ODACE de chez SCHNEIDER</p>
13.2.9.5.1	<p><b>Va et vient en saillie</b></p>
13.2.9.5.2	<p><b>Va et vient en encastré (Pour mémoire)</b></p>
13.2.9.6	<p><b>DIGICODE - LECTEUR DE BADGE + TELECOMMANDE (Option)</b></p> <p>Ce poste comprend les fournitures, la pose et le raccordement de :                      D'un digicode place au niveau de la porte CIBOX avec ouverture par badge et télécommande pour ouverture du portail</p>
13.2.9.6.1	<p><b>DIGICODE - LECTEUR DE BADGE</b></p> <p><i>Localisation : A l'Entrée de l'immeuble</i></p>
13.2.9.6.2	<p><b>TELECOMMANDE</b></p> <p><i>Localisation : 2 par logement</i></p>
13.2.9.7	<p><b>HORLOGES</b></p> <p>A la charge du présent lot la mise en place d'une horloge dans les tableaux des communs pour l'éclairage des parkings, cheminement piétons.</p>
13.2.9.7.1	<p><b>Horloge dans tableau des communs</b></p>
13.2.9.8	<p><b>PRISE DE COURANT 10/16 A 2P+T</b></p> <p>Ce poste comprend les fournitures, la pose et le raccordement de prises de courant du type :                      - Appareillage de la gamme ODACE de chez SCHNEIDER                      Le câblage du circuit sera effectué en conducteurs de section 2,5mm<sup>2</sup> (3 conducteurs)</p>
13.2.9.8.1	<p><b>Prise de courant 10/16 A 2P+T en sailli</b></p>
13.2.9.8.2	<p><b>Prise de courant 10/16 A 2P+T en encastré</b></p>
13.2.9.9	<p><b>PRISES DE COURANT DIRECTE 20 A 2P+T AVEC ÉCLIPSE DE PROTECTION</b></p> <p>Ce poste comprend les fournitures, la pose et le raccordement par circuit spécialisé de prises de courant encastrées du type IP 55 - IK 07 2P+T 20A 250V :                      - Appareillage de la gamme ODACE de chez SCHNEIDER avec éclipse de protection                      En ce qui concerne le type de l'appareillage, qui sera obligatoirement avec mécanisme à éclipses.                      Position en sailli ou en encastré suivant position</p>
13.2.9.9.1	<p><b>Prise de courant 20 A 2P+T (MAL)</b></p>
13.2.9.10	<p><b>PRISES DE COURANT 10/16 A 2P+T EXTÉRIEURE IP66</b></p> <p>Ce poste comprend les fournitures, la pose et le raccordement de prises de courant encastrées du type IP 66 - IK 08 2P+T 16A 250V:                      - Appareillage de la gamme ODACE de chez SCHNEIDER avec volet rabattable pour les terrasses                      En ce qui concerne le type de l'appareillage, qui sera obligatoirement avec mécanisme à éclipses.                      Le câblage du circuit sera effectué en conducteurs de section 2,5mm<sup>2</sup> (3 conducteurs)                      Position en sailli ou en encastré suivant position</p>

Code	Désignation
13.2.9.10.1	<b>Prise de courant 10/16 A 2P+T étanche en sailli</b>
13.2.9.11	<b>PRISES RJ 45</b> Les prises de connexion seront du type RJ45 avec écran conforme à la norme ISO 887, comprise dans la catégorie 6. Les prises seront équipées de bornes auto dénudantes et d' un porte étiquette transparent. Chaque prise devra être soigneusement repérée par étiquette. Elles seront du type LEGRAND MOSAIC ou techniquement équivalent.
13.2.9.11.1	<b>Prise RJ 45</b> <i>Localisation : Dans la chambre principale (Suivant plans)</i>
13.2.10	<b>LUSTRERIE</b>
13.2.10.1	<b>LUMINAIRE DCL</b> Ce poste comprend les fournitures, la pose et le raccordement de : BOITIER DCL ou équivalent y compris ampoule led ou basse consommation
13.2.10.1.1	<b>LUMINAIRE DCL (Option 05)</b> <i>Localisation : En plafond ou murs des chambres, séjour, cuisine, salle à manger, dégagement (Suivant plans)</i>
13.2.10.2	<b>LUMINAIRE GLOBE ETANCHE</b> Ce poste comprend les fournitures, la pose et le raccordement de : Luminaire type globe étanche de chez SARLAM modèle chartres infini ou équivalent y compris ampoule led ou basse consommation.  <p>Hublots (led)</p> <p>Chartres Infini</p>  <p>Hublots led extra-plats (épaisseur de 69 mm en taille 1). Indice de protection élevée IP 55 et IK 10. 4 fonctions permettant de répondre à tous les cas d'usages : ON/OFF, détection HF, détection HF + horloge et double niveau / minuterie.</p>
13.2.10.2.1	<b>GLOBE ETANCHE</b> <i>Localisation : En plafond ou murs des SDE, WC, Terrasse (Suivant plans)</i>
13.2.10.3	<b>LUMINAIRE GLOBE ETANCHE ANTI VANDALE+ DETECEUR</b> Ce poste comprend les fournitures, la pose et le raccordement de : Luminaire type globe étanche de chez SARLAM modèle Chartres infini anti vandale IK10/IP65 ou équivalent y compris ampoule led ou basse consommation
13.2.10.3.1	<b>GLOBE ETANCHE ANTI VANDALE + DETECTEUR</b> <i>Localisation : Dans les Communs en plafond ou au murs (Suivant plans)</i>
13.2.10.4	<b>LUMINAIRE PROJECTEUR EN FACADE</b> Ce poste comprend les fournitures, la pose et le raccordement de : Luminaire type PROJECTEUR à LED IP66 ou équivalent y compris ampoule led ou basse consommation alimentation depuis les communs sur horloge pré-réglée
13.2.10.4.1	<b>PROJECTEUR D'EXTERIEUR</b> <i>Localisation : En façade principale donnant sur le parking positionnés en partie supérieure de la façade au niveau de la toiture des terrasses (Suivant plans)</i>
13.2.11	<b>TELEPHONE</b> L'installation de téléphonie devra tenir compte: - De la délibération N°236 du 15 décembre 2006 relative au code des postes et télécommunications de la Nouvelle-Calédonie dont notamment ses articles 251-2 et suivants qui fixent les normes d'installations d'infrastructures de télécommunications dans les immeubles et lotissement neufs. - Le CCTP Génie Civil de l'OPT - Le référentiel technique des infrastructures de télécommunications et de câblage téléphonique des ensembles immobiliers - Les regles de voisinage électrique entre les terres (terres des masses / terres du neutre) et les ouvrages OPT

Code	Désignation
13.2.11.1	<p><b>DTIO ET POSTE TERMINAL OPTIQUE</b></p> <p>Ce poste comprend, la fourniture, la pose, le raccordement d'un DTIO conforme OPT.</p>
13.2.11.1.1	<p><b>DTIO ET POSTE TERMINAL OPTIQUE</b></p> <p><i>Localisation : Suivant plans électricité et plans OPT</i></p>
13.2.11.2	<p><b>CABLE TELEPHONIQUE</b></p> <p>Ce poste comprend, la fourniture, la pose (sous duogloss 25mm + 1 en secours aiguillé), le raccordement et les essais d'un câble téléphonique.</p> <p>Il sera du type :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Câble fibre optique conforme OPT</li> </ul>
13.2.11.2.1	<p><b>Câble téléphonique fibre optique</b></p> <p><i>Localisation : Du PBO jusqu'au boîtier de communication et DTIO de chaque appartement</i></p>
13.2.11.3	<p><b>BOITIER DE COMMUNICATION FIBRE OPTIQUE</b></p> <p>Le boîtier de communication permet de distribuer le téléphone et l'internet sur les prises RJ45. Conforme aux normes NFC 15-100 et UTE C 90-483 et NFC 15-900, il se place à côté du coffret électrique. Le choix des affectations des prises RJ45 du réseau se fait dans ce coffret.</p> <p>Ce poste comprend, la fourniture, la pose, le raccordement et les essais d'un boîtier de communication encastrable. (dimension 625x355x103mm minimum)</p> <p>Chaque boîtier comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 PTO.</li> <li>- 1 ONT</li> <li>- 1 répartiteur de téléphonie</li> <li>- 1 support de 8 connecteurs RJ45.</li> <li>- 1 bornier de terre</li> <li>- 2 PC 16A</li> </ul>
13.2.11.3.1	<p><b>Boîtier de communication fibre optique</b></p> <p><i>Localisation : Dans chaque appartement à proximité du TGBT(Suivant plans)</i></p>
13.2.11.4	<p><b>COLONNE DE DISTRIBUTION OPT COMPRIS RÉPARTITEURS, CÂBLAGE, ESSAIS ET RÉCEPTION</b></p> <p>Ce poste comprend, la fourniture, la pose, le raccordement, les essais, la numérotation des appartements et les réceptions avec l'OPT du réseau téléphonique en fibre optique avec câbles 6FO.</p>
13.2.11.4.1	<p><b>Colonne de distribution OPT fibre optique (PBO)</b></p> <p><i>Localisation : PBO et réseaux Suivant plans</i></p>
13.2.12	<p><b>RÉSEAUX DE DISTRIBUTION TÉLÉVISION HERTZIENNE ET SATELLITE</b></p> <p>L'installation sera conforme à la réglementation en vigueur, notamment à l'arrêté du 27 mars 1993 et aux recommandations de la publication U.T.E. C 90-125. Elle comportera la fourniture et la pose :</p> <p>Des mats, des antennes UHF / VHF, des amplificateurs permettant la réception des signaux hertziens analogiques, numériques, d'une ou plusieurs antennes paraboliques pour réception par satellite, y compris tout matériel nécessaire (commutateur, démodulateur, convertisseur, etc...).</p> <p>L'ensemble comprendra toutes sujétions de pose, main d'oeuvre ainsi que tous appareils, organes et accessoires nécessaires au bon fonctionnement de ces installations avec une réception parfaite des images et du son.</p> <p>Les essais et mesures préalables à la réception, ainsi que l'entretien pendant la période de garantie, seront prévus dans les prestations dues.</p> <p>Les canalisations de descente comprendront les boîtes de répartition et dérivation aux différents niveaux.</p> <p>La distribution sera réalisée en étoile par câble coaxial faible perte et sera séparée physiquement des câbles courants forts.</p> <p>Toutes les connexions seront du type blindé.</p> <p>Les prises TV-FM-SAT (5-2150 Mhz) seront à connectique ø 9, 52 mm et satellite 'F' pour démodulateur individuel, avec affaiblissement = 2 dB.</p>
13.2.12.1	<p><b>ENSEMBLE ANTENNES TV HERTZIENNE TNT ET SATELLITE.</b></p> <p>Tous les logements pourront recevoir les émissions hertziennes et les émissions diffusées par satellites.</p> <p>Pour cela, chaque bâtiment devra être équipé d'une antenne satellite et d'une antenne UHF / VHF collectives en toiture.</p> <p>Ce poste comprend les fournitures, la pose, le raccordement et les essais de mise en service des antennes TV hertzienne TNT et satellite.</p> <p>Le prix comprend également :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les amplificateurs et coupleurs placés à proximité de la source et adapté au réseau,</li> <li>- Les répartiteurs et commutateurs par étage,</li> <li>- La pose et fixation des équipements,</li> <li>- Tous les équipements accessoires nécessaires,</li> <li>- Les mats et haubans,</li> <li>- Toutes suggestions</li> </ul>
13.2.12.1.1	<p><b>ANTENNES TV-TNT-SAT</b></p> <p><i>Localisation : En toiture (position identique à l'existant)</i></p>

Code	Désignation
13.2.12.2	<p><b>CÂBLE COAXIAL TV HERTZIENNE ET SATELLITE</b></p> <p>Ce poste comprend les fournitures, la pose, le raccordement et les essais du câble coaxial TV Hertzienne et satellite. Le prix comprend également :</p> <p>Les liaisons avec les répartiteurs, amplificateurs, prises (Y compris toutes sujétions de percements / rebouchage de planchers, pose de chemin de câble et autres.).</p> <p>Les câbles chemineront en encastré sous gaines ou sur chemin de câble dans les gaines et faux plafonds.</p>
13.2.12.1	<p><b>Câble coaxial</b></p> <p><i>Localisation : De la colonne montante aux prise des appartements (Suivant plans)</i></p>
13.2.12.3	<p><b>PRISE TV HERTZIENNE ET SATELLITE</b></p> <p>Ce poste comprend les fournitures, la pose selon plans et le raccordement au système collectif ou individuel de télévision d'une prise TV R SAT permettant la réception des émissions numériques et hertziennes.</p> <p>Elle sera du type :</p> <p>- Appareillage de la gamme ODACE de chez SCHNEIDER</p>
13.2.12.3.1	<p><b>Prise TV</b></p> <p><i>Localisation : Dans chaque appartements, 1 dans le séjour (Suivant plans)</i></p>
13.2.13	<p><b>CIRCUITS DE TERRE</b></p>
13.2.13.1	<p><b>ENSEMBLE DES PRISES DE TERRE</b></p> <p>Mise en oeuvre pour chacun des bâtiments :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- D'un circuit de terre réalisé en câble cuivre de 25 mm<sup>2</sup> de section, posé en fond des fouille et ceinturant les bâtiments (valeur maximale conforme à la norme).</li> <li>- De barrettes de mesure, posées sous coffret PLEXO et repérées du symbole de terre.</li> <li>- Le réseau principal de terre (entre barrettes et tableaux) en fils H07V.</li> </ul> <p>Nota : l'entreprise titulaire du présent lot devra se tenir au courant de l'avancement du chantier afin d'intervenir en temps voulu pour la pose du circuit en fond de fouilles.</p>
13.2.13.1.1	<p><b>ENSEMBLE DES PRISES DE TERRE</b></p>
13.2.13.2	<p><b>RÉSEAU PRINCIPAL DE TERRE</b></p> <p>Mise en œuvre pour chacun des bâtiments, il sera réalisé en câble cuivre de 25 mm<sup>2</sup> de section depuis la barrette de terre du tableau des communs et fixé mécaniquement sur les chemins de câble.</p>
13.2.13.2.1	<p><b>RÉSEAU PRINCIPAL DE TERRE</b></p>
13.2.13.3	<p><b>ENSEMBLE DES LIAISONS ÉQUIPOTENTIELLES</b></p> <p>L'ensemble des liaisons équipotentielles est issu du circuit principal de protection (liaisons sur barrette de mesure). Il comprend la mise à la terre des conduites d'eau et des éléments métalliques des salles d'eau (menuiseries métalliques, siphons, baignoires, etc.).</p>
13.2.13.3.1	<p><b>ENSEMBLE DES LIAISONS ÉQUIPOTENTIELLES</b></p> <p><i>Localisation : Menuiseries aluminium en pièces d'eau, tuyaux de cuivre, éléments métallique, ect...</i></p>
13.2.14	<p><b>CORNICHE ELECTRIQUE</b></p>
13.2.14.1	<p><b>CORNICHES DROITES ELECTRIQUE PVC</b></p> <p>Système de corniches PVC de type KEVA fixation par chevilles pointes, y compris coupes et entailles. Mono couvercles. Appareillages à reprendre au chapitre concerné. Toutes sujétions telles que profilé d'angles, embouts, jonctions de couvercle, séparations intérieures., ect...</p> <p>Un mastic acrylique sera systématiquement mis en œuvre en cas de désaffleurement avec le support.</p>
13.2.14.1.1	<p><b>Corniches PVC (Option 06)</b></p>
13.2.15	<p><b>SECURITE INCENDIE</b></p>
13.2.15.1	<p><b>DECLENCHEUR MANUEL :</b></p> <p>A lal charge de l'entreprise la fourniture et pose d'un Déclencheur manuel par pression au centre d'une membrane permettant le déverrouillage de la ventouse de la porte principale d'Accès en cas d'évacuation. Réarmement à clé. boîtier de couleur verte</p>
13.2.15.1.1	<p><b>Déclencheur manuel encastré</b></p> <p><i>Localisation : Coté intérieur à proximité de la porte d'accès suivant plans</i></p>
13.2.16	<p><b>CANDELABRE</b></p>
13.2.16.1	<p><b>CANDELABRE MAT DE 6M :</b></p> <p>A lal charge de l'entreprise la fourniture et pose d'un mat de 6 m finitoin galva comprenant le massif de fondation la platine de fixation, le mat ,l'éclairage LED diffusion à 360° sur horloge astronomique en blanc chaud</p>
13.2.16.1.1	<p><b>Candélabre mat de 6 m</b></p> <p><i>Localisation : A 'angle du jardin de convivialité suivant plans</i></p>