

# Mairie de BRAILLANS

9 rue de la mairie  
25640 BRAILLANS

 03 81 57 93 30

Email : mairie.brailans@orange.fr

## MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX Selon la procédure adaptée CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES CCTP

Lot 10  
Electricité

### *Maître d'Ouvrage*

---

**MAIRIE DE BRAILLANS**

**9 rue de la mairie**

**25640 BRAILLANS**

Tél / Fax 03 81 57 93 30

Email : mairie.brailans@orange.fr

### *Pouvoir adjudicateur*

---

Monsieur le Maire, Alain BLESSEMAILLE

### *Maître d'œuvre*

---

**AGENCE CAP CONSTRUCTIONS**

**Derrière le clos**

**BP 22**

**25530 CHEVIGNEY LES VERCEL**

Tél / Fax 03 81 88 31 10

Email : [capconstructions@orange.fr](mailto:capconstructions@orange.fr)

### *Objet de marché*

---

Réorganisation du bâtiment mairie.

### *Remise des offres*

---

Date limite de réception : le 25 novembre 2011

Heure limite de réception : 11 h 00

# TABLE DES MATIERES

|   |           |
|---|-----------|
| <b>ARTICLE 1. - OBJET DE L'OPERATION.....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>ARTICLE 2. - CONDITIONS RELATIVES A LA SOUMISSION.....</b>                             | <b>5</b>  |
| - OBJET DES TRAVAUX .....   | 5         |
| 2.1. - SCHEMAS .....  | 5         |
| 2.2. - CARACTERISTIQUES GENERALES.....  | 5         |
| 2.3. - RELEVES A EFFECTUER PAR LE CANDIDAT.....   | 5         |
| 2.4. - DEMARCHES A EFFECTUER PAR LE CANDIDAT.....   | 5         |
| 2.5. - CONSULTATION DES DOSSIERS DES AUTRES LOTS.....                                     | 5         |
| <b>ARTICLE 3. - CONDITIONS RELATIVES AU TITULAIRE DU LOT.....</b>                         | <b>5</b>  |
| 3.1. - IMPRECISIONS OU OMISSIONS DES PIECES FOURNIES.....                                 | 5         |
| 3.2. - DEMARCHES A EFFECTUER PAR LE TITULAIRE.....  | 6         |
| 3.3. - RELEVES A EFFECTUER PAR LE TITULAIRE.....  | 6         |
| 3.4. - PLANS ET DOCUMENTS A FOURNIR POUR L'EXECUTION DU CHANTIER.....                     | 6         |
| 3.5. - PLANS ET DOCUMENTS A REMETTRE POUR LA RECEPTION.....                               | 6         |
| 3.6. - FOURNITURE D'ECHANTILLONS.....   | 6         |
| 3.7. - VERIFICATION DES INSTALLATIONS, ESSAIS ET MESURES.....                             | 6         |
| <b>CHAPITRE II - DESCRIPTIF.....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>ARTICLE 4. - GENERALITES.....</b>  | <b>8</b>  |
| 4.1. - OBJET DU DESCRIPTIF.....   | 8         |
| 4.2. - LIMITES DES PRESTATIONS.....   | 8         |
| 4.2.1. - <i>Sont compris dans le présent lot :</i> .....                                  | 8         |
| 4.2.1.1. - Plans et documents.....  | 8         |
| 4.2.1.2. - Organisation du chantier.....  | 8         |
| 4.2.1.3. - Mise en œuvre.....   | 8         |
| 4.2.1.4. - Sur les matériels et sur les prestations.....                                  | 8         |
| 4.2.1.5. - Pour les réceptions.....   | 8         |
| 4.2.1.6. - Sur la garantie.....   | 9         |
| 4.2.2. - <i>Ne sont pas compris dans le présent lot :</i> .....                           | 9         |
| 4.2.2.1. - Dans les locaux techniques.....  | 9         |
| <b>ARTICLE 5. - DESCRIPTION DES OUVRAGES DE LA DISTRIBUTION PUBLIQUE.....</b>             | <b>9</b>  |
| 5.1. - COLONNES MONTANTES.....  | 9         |
| 5.2. - COMPTAGE.....  | 9         |
| <b>ARTICLE 6. - DESCRIPTION DES OUVRAGES BASSE TENSION.....</b>                           | <b>9</b>  |
| 6.1. - TABLEAU GENERAL BASSE TENSION.....   | 9         |
| 6.2. - CANALISATIONS BASSE TENSION.....   | 9         |
| 6.3. - ARMOIRES PRINCIPALES ET ARMOIRES DIVISIONNAIRES.....                               | 9         |
| 6.4. - CANALISATIONS ISSUES DES ARMOIRES.....   | 9         |
| 6.5. - NATURE DES CANALISATIONS.....  | 9         |
| 6.5.1. - <i>Les canalisations sont obligatoirement noyées ou à encastrer dans :</i> ..... | 9         |
| 6.5.2. - <i>Les canalisations peuvent être apparentes dans :</i> .....                    | 9         |
| 6.6. - EQUIPEMENTS ELECTRIQUES INTERIEURS.....  | 9         |
| 6.6.1. - <i>Niveaux d'éclairage et quantité des appareils</i> .....                       | 9         |
| 6.6.2. - <i>Locaux possédant des plafonds suspendus</i> .....                             | 9         |
| <b>ARTICLE 7. - DESCRIPTION DE L'ECLAIRAGE EXTERIEUR.....</b>                             | <b>9</b>  |
| 7.1. - COMMANDE.....  | 9         |
| 7.2. - NIVEAU D'ECLAIREMENT ET APPAREILS D'ECLAIRAGE.....                                 | 9         |
| <b>ARTICLE 8. - DESCRIPTION DE L'ECLAIRAGE DE SECURITE.....</b>                           | <b>10</b> |
| <b>ARTICLE 9. - DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DES COURANTS FAIBLES.....</b>               | <b>10</b> |
| 9.1. - TELEPHONE.....   | 10        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>CHAPITRE III - SPECIFICATIONS TECHNIQUES.....</b>  | <b>10</b> |
| <b>ARTICLE 10. - SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES.....</b>   | <b>10</b> |
| 10.1. - OBJET .....   | 10        |
| 10.2. - NORMES ET REGLEMENTS .....  | 10        |
| 10.3. - QUALITE DU MATERIEL .....   | 11        |
| <b>ARTICLE 11. - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES INSTALLATIONS DE BRANCHEMENT DE LA DISTRIBUTION PUBLIQUE : .....</b> | <b>11</b> |
| 11.1. - COMPTAGE.....   | 11        |
| 11.1.1. - <i>Comptage</i> .....   | 11        |
| <b>ARTICLE 12. - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES INSTALLATIONS APRES COMPTAGE.....</b>                                | <b>11</b> |
| 12.1. - TABLEAUX, ARMOIRES, ET COFFRETS.....  | 11        |
| 12.1.1. - <i>Armoire principale de bâtiment</i> .....   | 11        |
| 12.1.2. - <i>Armoires ou coffrets divisionnaires</i> .....  | 11        |
| 12.2. - CANALISATION.....   | 11        |
| 12.2.1. - <i>Canalisations extérieures</i> .....  | 11        |
| 12.2.2. - <i>Canalisations intérieures</i> .....  | 11        |
| 12.2.2.1. - Les canalisations apparentes répondront aux spécifications suivantes : .....                            | 11        |
| 12.2.2.2. - <i>Emploi et nature des câbles</i> .....  | 11        |
| 12.3. - SECTION DES CONDUCTEURS.....  | 12        |
| 12.4. - COURANT TRANSITE DANS LES CABLES .....  | 12        |
| 12.5. - DISPOSITIF DE PROTECTION .....  | 12        |
| 12.5.1. - <i>Contacts directs</i> .....   | 12        |
| 12.5.2. - <i>Surcharges, courts-circuits</i> .....  | 13        |
| <b>ARTICLE 13. - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES INTERIEURS</b>                               | <b>13</b> |
| 13.1. - APPAREIL DE COMMANDE D'ECLAIRAGE.....   | 13        |
| 13.2. - MINUTERIE ET TELERUPTEURS .....   | 13        |
| 13.3. - PRISE DE COURANT .....  | 13        |
| 13.3.1. - <i>Hauteur des prises de courant</i> .....  | 13        |
| 13.4. - APPAREIL D'ECLAIRAGE A FLUO COMPACT .....   | 13        |
| 13.5. - APPAREIL D'ECLAIRAGE FLUORESCENT .....  | 13        |
| 13.6. - REMARQUES SUR LES APPAREILS D'ECLAIRAGE .....   | 13        |
| 13.7. - APPAREILS D'ECLAIRAGE DES LOCAUX SPECIFIQUES.....   | 14        |
| 13.7.1. - <i>Appareils d'éclairage des locaux comportant des écrans cathodiques</i> .....                           | 14        |
| 13.8. - NIVEAUX D'ECLAIREMENTS ET FACTEURS DE DEPRECIATION .....  | 14        |
| <b>ARTICLE 14. - SPECIFICATIONS TECHNIQUES ET EQUIPEMENTS DES LOGEMENTS.....</b>                                    | <b>14</b> |
| 14.1. - TABLEAU D'ABONNE .....  | 14        |
| 14.2. - PRISES DE COURANT ET POINTS LUMINEUX .....  | 14        |
| 14.3. - BUREAUX.....  | 14        |
| 14.4. - DEGAGEMENTS .....   | 14        |
| 14.5. - LOCAL LAVABO.....   | 15        |
| 14.6. - W-C.....  | 15        |
| 14.7. - RANGEMENT .....   | 15        |
| 14.8. - PALIER .....  | 15        |
| 14.9. - CAVE .....  | 15        |
| 14.10. - GARAGE.....  | 15        |
| <b>ARTICLE 15. - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE L'ECLAIRAGE DE SECURITE .....</b>                                     | <b>15</b> |
| 15.1. - ECLAIRAGE DE SECURITE .....   | 15        |
| 15.2. - ECLAIRAGE DE SECURITE DE BALISAGE .....   | 15        |
| <b>ARTICLE 16. - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES MISES A LA TERRE .....</b>   | <b>15</b> |
| 16.1. - PRISE DE TERRE DES MASSES .....   | 15        |
| 16.2. - PRISE DE TERRE DES MATERIELS ELECTRONIQUES, DE TRAITEMENT DE L'INFORMATION ET DE TELECOMMUNICATIONS         | 15        |
| 16.3. - MISE A LA TERRE .....   | 16        |
| 16.3.1. - <i>Sont mis à la terre</i> .....  | 16        |

|  |           |
|--|-----------|
| 16.3.2. - Sont reliés directement au circuit à fond de fouille en câble de cuivre de section conforme à la NFC 15-100 (en aucun cas, la section ne doit être inférieure à 25 mm <sup>2</sup> ) : ..... | 16        |
| 16.4. - ARMOIRES ELECTRIQUES .....   | 16        |
| <b>ARTICLE 17. - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES COURANTS FAIBLES .....</b>  | <b>16</b> |
| <b>ARTICLE 18. - CHAUFFAGE ELECTRIQUE.....</b>   | <b>16</b> |
| 18.1. - TEMPERATURE INTERIEURE DE BASE POUR LE DIMENSIONNEMENT HIVER .....   | 16        |
| 18.2. - LE CALCUL DE DEPERDITIONS ET PUISSANCE NECESSAIRE : .....  | 16        |
| 18.3. - SECTORISATION DES TEMPERATURES A OBTENIR : .....   | 16        |
| 18.4. - TYPE D'APPAREILS : .....   | 17        |
| 18.5. - VENTILATION DES LOCAUX .....   | 17        |

# CHAPITRE I – GENERALITES

## **ARTICLE 1. - OBJET DE L'OPERATION**

Aménagement du bâtiment mairie.

Etendre les bureaux de la mairie à la totalité du bâtiment.

Rendre conforme le bâtiment à l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite.

A savoir :

Le bâtiment est composé de deux niveaux et d'une dépendance :

Au RDC une pièce principale, un sanitaire, une cage d'escalier d'accès au 1<sup>er</sup> étage, ce niveau est desservi par un escalier extérieur de 3 marches.

Au 1<sup>er</sup> étage quatre pièces et un local sanitaire desservi par un escalier intérieur.

Le but du projet est la réorganisation des bureaux sur les deux étages.

La pièce du RDC devient une salle de convivialité, pendant que le premier étage reçoit l'ensemble des bureaux et l'accueil du public.

L'accessibilité aux personnes à mobilité réduite fait l'objet de la création d'une rampe maçonnée à l'extérieur pour l'accès au bâtiment ainsi que la mise en place d'une plate forme élévatrice intérieure pour l'accès aux services de la mairie.

La dépendance d'une surface correspondant à un garage et une partie atelier est reconstruite.

## **ARTICLE 2. - CONDITIONS RELATIVES A LA SOUMISSION**

### **- Objet des travaux**

Les travaux, objet du présent lot, comprennent :

- les installations BT de la distribution abonné,
- les installations d'éclairage intérieur et périphérique extérieur,
- les installations d'éclairage de sécurité,
- les installations de mise à la terre,
- les installations de sécurité,
- les installations des courants faibles pour le téléphone

### **2.1. - Schémas**

Ils sont au nombre de 1

### **2.2. - Caractéristiques générales**

#### **Alimentation et distribution**

- Tension : 220/380 V
- Fréquence : 50 Hz
- Régime du neutre : TT

### **2.3. - Relevés à effectuer par le candidat**

Le candidat effectuera les mesures de champs pour la télédistribution.

### **2.4. - Démarches à effectuer par le candidat**

Le candidat effectuera les démarches nécessaires auprès des organismes tels que ERDF, pour obtenir les renseignements nécessaires à son offre notamment la redéfinition du nombre d'abonnement et la puissance de l'abonnement nécessaire.

### **2.5. - Consultation des dossiers des autres lots**

Coordination lors de la première réunion de chantier et lors de la visite de chantier.

## **ARTICLE 3. - CONDITIONS RELATIVES AU TITULAIRE DU LOT**

### **3.1. - Imprécisions ou omissions des pièces fournies**

En aucun cas, le candidat ne peut arguer de l'imprécision des pièces fournies, ou d'omissions pour refuser d'exécuter, dans le cadre de son marché, tout ou partie des ouvrages nécessaires au complet achèvement de ses installations. Il lui appartient d'apprécier l'importance et la nature des travaux et de proposer à la remise des offres, grâce à ses connaissances professionnelles, les modifications qui s'imposent pour obtenir une réalisation correcte des travaux.

Il doit aviser le maître de l'ouvrage de la non conformité de certaines prestations, prévues dans le marché avant leurs exécutions. Cette non conformité qui est due, soit à une modification de la réglementation depuis la remise de l'offre imposée pour la mise en service, soit à une anomalie du C.C.T.P., doit être transmise par écrit par le candidat, en annexe à la proposition de base qui elle doit rester conforme au CCTP.

### **3.2. - Démarches à effectuer par le titulaire**

Le titulaire doit effectuer les démarches nécessaires auprès des organismes tels qu'ERDF, en vue de l'établissement des dossiers d'approbation inhérents à la réalisation des travaux.

Le titulaire doit effectuer les démarches nécessaires auprès des organismes de normalisation tels qu'UTE, AFNOR..., auprès des organismes de contrôle pour réaliser une installation conforme.

Le titulaire doit effectuer les démarches nécessaires auprès des autres lots pour obtenir les renseignements indispensables à l'élaboration de son offre.

Le titulaire doit effectuer les démarches nécessaires auprès d'un contrôleur pour la délivrance d'un procès verbal de conformité des travaux réalisés.

### **3.3. - Relevés à effectuer par le titulaire**

Avant le début des travaux et pendant la période des travaux, le titulaire doit effectuer tous les relevés nécessaires à la bonne exécution de ses prestations.

### **3.4. - Plans et documents à fournir pour l'exécution du chantier**

Le titulaire fournit les plans, notes de calculs, et documents suivants :

- les plans de réservation pour l'implantation des coffrets et armoires électriques,
- les plans du circuit de terre,
- les schémas unifilaires :
  - . le schéma général BT où figurent la section des câbles, la puissance de chaque départ, le calibre des protections,
  - . le schéma de chaque armoire ou coffret électrique.
- les plans de cheminement des canalisations intérieures principales, définissant la largeur et le quantitatif des chemins de câbles, le passage des câbles,
- les plans des canalisations noyées ou à encastrer définissant les conducteurs, les boîtes et pots encastrés,
- les plans de câblage d'alimentation des appareils,
- les plans d'implantation des foyers lumineux, des prises de courant, des interrupteurs,
- les plans d'implantation des matériels électriques spécifiques,
- les notes de calculs :
  - . sur la détermination des sections de câbles et de la chute de tension,
  - . sur les courants de court-circuits,
  - . sur la vérification de la chute de tension des câbles dont la section est imposée,
  - . sur la vérification du niveau d'éclairage des locaux où le nombre d'appareils est imposé,

### **3.5. - Plans et documents à remettre pour la réception**

Les plans sont remis suivant un reproductible, 3 tirages et les disquettes informatiques de l'ensemble du dossier composé des :

- plans mis à jour du paragraphe précédent,
- plans des constructeurs pour les matériels tels que : tableaux BT, armoires électriques,..., câblés en usine.
- les notices d'entretien des matériels : armoire principale, appareils d'éclairage, disjoncteurs, matériel de télédistribution,
- les recettes des matériels,
- les rapports des mesures.

### **3.6. - Fourniture d'échantillons**

Dans un délai d'un mois après l'ordre de service de début des travaux, le titulaire du présent lot doit remettre, pour acceptation, des échantillons de matériels ou d'appareils des catégories suivantes :

- appareils d'éclairage intérieurs et extérieurs,
- interrupteurs, prises de courant, boutons poussoirs,
- minuteriers, télérupteurs, boîtes de dérivation,
- blocs autonomes.

Cette liste n'est pas limitative et d'autres échantillons pourront être demandés par le maître d'œuvre.

### **3.7. - Vérification des installations, essais et mesures**

Le titulaire du présent lot, sous le contrôle de l'organisme agréé, retenu par le représentant du Maître d'œuvre, pendant la période de préparation, doit faire procéder à la vérification de ses installations et en fournira le procès-verbal.

Les vérifications comprennent :

- les mesures d'isolement par rapport à la terre et entre les conducteurs, avant la mise sous tension,
- les mesures de résistance de la prise de terre,
- la vérification de la parfaite continuité du circuit de mise à la terre de toutes les masses métalliques des installations,
- le contrôle des dispositifs de connexions des conducteurs,
- le contrôle des organes de protection, notamment calibres des coupe-circuit ou disjoncteurs, réglages de ces derniers et vérification des protections contre les courts-circuits et les surintensités,

Les essais ont pour but de s'assurer du fonctionnement correct des installations et de leur réalisation conformément :

- aux prescriptions des normes et publications de l'UTE, aux SN de TDF,

- aux conditions imposées par le Cahier des Clauses Techniques Particulières.

Les essais et les mesures portent sur :

- le bon fonctionnement des organes de sécurité
- la mise sous tension des installations et la vérification de leur bon fonctionnement, y compris les récepteurs,
- les mesures des chutes de tension et des intensités dans les câbles (installations en charge nominale),
- les mesures des niveaux d'éclairage pour les installations intérieures et extérieures.
- la sélectivité des protections installées.

## CHAPITRE II - DESCRIPTIF

### ARTICLE 4. - GENERALITES

#### 4.1. - Objet du descriptif

Le descriptif et les plans ont pour but de :

- définir l'étendue des prestations,
- préciser les spécificités de certaines fournitures ou prestations qui ne sont pas déjà définies dans le chapitre III - Spécifications techniques,
- fixer les conditions particulières de mise en œuvre ou de mise en service,
- attirer l'attention sur la réalisation de certaines prestations.

En cas de contradiction, les articles du descriptif priment sur ceux des spécifications techniques, sous réserve de conformité aux normes et règlements.

#### 4.2. - Limites des prestations

##### **4.2.1. - Sont compris dans le présent lot :**

L'ensemble des fournitures, prestations et obligations prévues dans le présent descriptif et sur le schéma unifilaire plans ainsi que tous les accessoires nécessaires à la fixation des matériels, soit :

##### 4.2.1.1. - Plans et documents

- les études,
- les frais occasionnés par les relevés,
- les frais occasionnés par les démarches auprès des différents organismes tels que l'ERDF, France télécom..,
- la fourniture des plans et documents pour approbation, pour la réception,
- la fourniture des schémas électriques plastifiés, avec pochettes, à placer à l'intérieur des tableaux, coffrets et armoires électriques correspondants,
- la fourniture des plans d'attachement, des notices d'entretien des matériels lors de la réception des installations.

##### 4.2.1.2. - Organisation du chantier

- l'assistance aux réunions de chantier, aux réunions de coordination, aux élaborations des plans de synthèse et de réservations avec les titulaires des lots des autres corps d'état,
- l'amenée à pied d'œuvre.
- les moyens nécessaires de mise en œuvre suivant les conditions climatiques locales et les conditions réglementaires intérieures et extérieures du chantier,
- les moyens nécessaires pour assurer la sécurité du personnel,
- la fourniture des échantillons.

##### 4.2.1.3. - Mise en œuvre

- les saignées, avec rebouchage, pour l'encastrement des tubes (électricité et courants faibles) et matériels électriques,
- la surveillance de la mise en œuvre du circuit de terre à fond de fouille posé par le titulaire du lot gros œuvre,
- le rebouchage des réservations demandées aux titulaires des autres lots selon les normes et les règles de l'art.

##### 4.2.1.4. - Sur les matériels et sur les prestations

###### de la distribution publique

- les coffrets de façade, de coupures, équipées de coupe-circuit,
- les colonnes montantes, y compris les protections,
- les circuits pilotes.

L'équipement du bâtiment,

###### de la distribution des courants faibles

-

###### de la distribution abonné

- les câbles intérieurs et extérieurs,
- les armoires, les coffrets de l'abonné,
- l'éclairage intérieur et extérieur des bâtiments,
- les tubes noyés pour les câbles de télédistribution entre la prise et la colonne montante,

##### 4.2.1.5. - Pour les réceptions

- les frais de dossiers de contrôle par un contrôleur agréé,
- la fourniture des échantillons des matériels,
- la fourniture des documents d'entretien.

#### 4.2.1.6. - Sur la garantie

Le remplacement sur le site des matériels défectueux pendant la période de garantie, y compris la fourniture, le transport, la mise en œuvre.

#### **4.2.2. - Ne sont pas compris dans le présent lot :**

##### 4.2.2.1. - Dans les locaux techniques

- les travaux de génie civil,
- la peinture des locaux,
- la fourniture et la pose des portes et des grilles de ventilation,

### **ARTICLE 5. - DESCRIPTION DES OUVRAGES DE LA DISTRIBUTION PUBLIQUE**

#### **5.1. - Colonnes montantes**

Les sections des canalisations sont à définir par le titulaire du marché et doivent être visées par le maître d'œuvre.

#### **5.2. - Comptage**

Le comptage des locaux est situé dans le couloir.

### **ARTICLE 6. - DESCRIPTION DES OUVRAGES BASSE TENSION**

#### **6.1. - Tableau général basse tension**

Il sera conforme aux propositions du titulaire du marché visé par le maître d'œuvre.

#### **6.2. - Canalisations basse tension**

Les sections des canalisations seront déterminées par le titulaire du présent lot en tenant compte des puissances à distribuer.

#### **6.3. - Armoires principales et armoires divisionnaires**

Elles seront déterminées par le titulaire du présent lot.

#### **6.4. - Canalisations issues des armoires**

Elles seront déterminées par le titulaire du présent lot en fonction des puissances.

#### **6.5. - Nature des canalisations**

##### **6.5.1. - Les canalisations sont obligatoirement noyées ou à encastrer dans :**

- le bâtiment administratif,
- les escaliers, les couloirs, les entrées du bâtiment.

##### **6.5.2. - Les canalisations peuvent être apparentes dans :**

- les caves, locaux techniques,
- l'atelier,
- le garage.

#### **6.6. - Equipements électriques intérieurs**

##### **6.6.1. - Niveaux d'éclairage et quantité des appareils**

Le titulaire du présent lot doit respecter les niveaux d'éclairage et le quantitatif des appareils d'éclairage ; il devra choisir des luminaires dont la courbe d'éclairage et de rendement soient compatibles avec les plans et les spécifications.

Le titulaire du présent lot doit définir le quantitatif des appareils d'éclairage suivant les spécifications techniques.

##### **6.6.2. - Locaux possédant des plafonds suspendus**

Les appareils d'éclairage seront encastrés dans les plafonds.

### **ARTICLE 7. - DESCRIPTION DE L'ECLAIRAGE EXTERIEUR**

#### **7.1. - Commande**

L'éclairage extérieur sera commandé par détecteur de mouvements

L'éclairage comprendra :

- un éclairage total.

#### **7.2. - Niveau d'éclairage et appareils d'éclairage**

Le titulaire du présent lot aura la responsabilité du quantitatif, de la puissance des lampes, de la hauteur des foyers lumineux des appareils d'éclairage.

## **ARTICLE 8. - DESCRIPTION DE L'ECLAIRAGE DE SECURITE**

Le bâtiment est classé, ERP (établissement recevant du public) 5<sup>ème</sup> catégorie.

Le titulaire du présent lot devra vérifier l'emplacement de ces éclairages et aura la responsabilité des installations de sécurité.

## **ARTICLE 9. - DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DES COURANTS FAIBLES**

### **9.1. - Téléphone**

Les réservations téléphoniques sont définies par le plan.

## **CHAPITRE III - SPECIFICATIONS TECHNIQUES**

### **ARTICLE 10. - SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES**

#### **10.1. - Objet**

L'objet des spécifications techniques est de définir les prestations, spécifications des matériaux, produits et éléments ainsi que les modalités d'exécution des ouvrages avec leurs contraintes et les performances à obtenir non précisées par les normes et règlements.

#### **10.2. - Normes et règlements**

Les installations sont établies suivant les règles de l'art, les prescriptions des lois, décrets, arrêtés, circulaires et instructions ministériels, préfectoraux, communaux en vigueur, les règles et les guides des normes UTE, AFNOR, les DTU.

Pour mémoire :

- NFC 14-100 - installations de branchements de 1ère catégorie, février 1984
- la norme NFC 12-101 - textes officiels relatifs à la protection des travailleurs, novembre 1988 et ses additifs février 1989 et février 1992,
- le décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- la norme NFC 15-100 - installations électriques basse tension de décembre 2002,
- l'arrêté du 10 novembre 1976 relatif aux circuits et installations de sécurité,
- l'arrêté du 2 octobre 1978 relatif aux blocs autonomes d'éclairage de sécurité,
- le guide UTE C 15-103 - choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes, septembre 1992,
- le guide UTE C 15-104 - méthode simplifiée pour la détermination des sections des conducteurs et choix des dispositifs de protection, janvier 1992,
- le guide UTE C 15-105 - détermination des sections des conducteurs et choix des dispositifs de protection, juin 1991,
- le guide UTE C 15-106 - section des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle, mars 1983,
- le guide UTE C 15-107 - détermination des caractéristiques des canalisations préfabriquées et choix des dispositifs de protection, mai 1992,
- le guide UTE C 15-520 - canalisations - mode de pose - connexions, mars 1992,
- le guide UTE C 15-531 - protection contre surtensions d'origine atmosphérique, installation de parafoudre, décembre 1986,
- le décret ministériel du 2 août 1983 sur l'éclairage des lieux de travail,
- le code du travail,
- l'arrêté du 10 novembre 1976 relatif aux circuits et installations de sécurité,
- l'arrêté du 2 octobre 1978 relatif aux blocs autonomes d'éclairage de sécurité,
- la norme NFC 20-010 - classification des degrés de protection procurés par les enveloppes des matériels au regard des influences externes, octobre 1992,
- la norme NFC 20-030 - protection contre les chocs électriques des matériels électriques à basse tension, juillet 1977,
- le guide UTE C 20-033 - guide pratique de la protection contre les chocs électriques, décembre 1992,
- les normes NFC 71-800, 71-801, 71-805, de juillet 1992, 71-810 d'octobre 1987, 71-815 de mai 1987 ainsi que son additif d'avril 1988,
- les normes NFC 90.120 à NFC 90.401 sur la télédistribution, octobre 1983 et septembre 1991,
- le guide "Promotélec".

### **10.3. - Qualité du matériel**

Le titulaire du présent lot est tenu de fournir du matériel neuf, revêtu de l'estampille nationale de conformité aux normes NF.USE ou d'estampilles de qualité USE ou d'estampilles NF. CEI.

## **ARTICLE 11. - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES INSTALLATIONS DE BRANCHEMENT DE LA DISTRIBUTION PUBLIQUE :**

L'ensemble des matériels et prestations depuis le coffret de coupure jusqu'au tableau de l'abonné sera conforme aux spécifications EDF

### **11.1. - Comptage**

#### **11.1.1. - Comptage**

Il est prévu un comptage individuel pour l'ensemble à double tarification.

La puissance à prévoir le chauffage électrique du bâtiment sur un délesteur :

12 kW pour l'ensemble des pièces.

## **ARTICLE 12. - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES INSTALLATIONS APRES COMPTAGE**

### **12.1. - Tableaux, armoires, et coffrets**

#### **12.1.1. - Armoire principale de bâtiment**

L'armoire principale de bâtiment est exécutée en menuiserie métallique ou fibre de verre avec peinture cuite au four, l'épaisseur de la tôle : 1,5 mm minimum.

Les armoires seront équipées de portes verrouillées par clef.

A l'intérieur de cette armoire, en face avant, les commandes des protections sont accessibles, des plastrons interdisent tous contacts directs.

Elle comprend :

- un interrupteur général d'arrivée, à coupure visible, verrouillable par cadenas en position ouverte en cas d'urgence ; l'ouverture de cet interrupteur est commandée sans avoir à ouvrir l'armoire,
- un jeu de barres,
- des départs constitués par des disjoncteurs dont certains équipés de relais à courant différentiel de 300 mA.

#### **12.1.2. - Armoires ou coffrets divisionnaires**

Ces armoires exécutées en tôle 10/10 mm avec revêtement polyester anticorrosion de 60 microns comprennent, à l'intérieur :

- un interrupteur général, à commande extérieure,
- un interrupteur différentiel 300 mA pour l'éclairage :
  - . les différents circuits d'éclairage sont protégés par des disjoncteurs modulaires limiteurs, d'un calibre maximum de 16 ampères,
- un interrupteur différentiel tétrapolaire 30 mA pour l'alimentation des prises de courant.
  - . les différents circuits prises sont protégés par des disjoncteurs modulaires, limiteurs, d'un calibre maximum de 25 ampères pour les prises 2P+T 10/16 ampères, et alimentation de chauffage.

A l'intérieur de cette armoire, en face-avant les commandes des protections sont accessibles, des plastrons interdisent tous contacts directs fortuits.

### **12.2. - Canalisation**

#### **12.2.1. - Canalisations extérieures**

Les canalisations entre un poste de transformation et les coffrets de branchement ou les tableaux principaux sont de l'un des types suivants :

- U1000.R02V (avec protection mécanique),

#### **12.2.2. - Canalisations intérieures**

##### **12.2.2.1. - Les canalisations apparentes répondront aux spécifications suivantes :**

- . en aucun cas les canalisations ne seront fixées ou posées sur les éléments démontables,
- . câble posé sous conduit IRO 5-PE ; ce conduit est fixé par un collier ou rilsan tous les 60 cm,
- . câbles posés sur chemin de câble galvanisé ou de type "cablofil", quand le nombre de câbles est supérieur à 3.

##### **12.2.2.2. - Emploi et nature des câbles**

. Les conducteurs seront en cuivre, les câbles seront du type U1000 R02V  
Pour la distribution éclairage, prise de courant et éclairage de sécurité :

a) dans les locaux techniques, dans les sous-sols, les garages, les ateliers, dans les locaux à risques mécaniques, les câbles seront du type U1000 R02V,

b) dans les plafonds suspendus, dans les passages protégés, les câbles seront du type U1000 R02V.

c) - Les canalisations à encastrer répondront aux spécifications suivantes :

. conducteurs de la série H07 V-U, H07 V-R sous conduit ICO 5-PE.

Ce mode de canalisation est autorisé :

- dans les cloisons préfabriquées de hauteur d'étage,

. dans les espaces séparant les hourdis des planchers en béton rainuré,

. dans les huisseries et dans les parcours séparant les huisseries du plafond,

. dans les tranchées ou saignées de dimensions suffisantes pour que les conduits soient parfaitement recouverts d'enduit protecteur.

NOTA : le mur et/ou la cloison doit être suffisamment épais pour éviter toute déformation ultérieure du support (fissures).

### **12.3. - Section des conducteurs**

Pour la détermination de la section des conducteurs, le titulaire du présent lot doit tenir compte :

- de la valeur du courant admissible,

- du type de protection,

- du type de canalisation,

- du groupement des câbles,

- de la température ambiante.

D'une façon générale, la chute de tension entre le poste de transformation et l'armoire principale de bâtiment ne doit pas dépasser 2 %.

La chute de tension entre l'armoire principale et les circuits terminaux ne doit pas être supérieure à :

- 3 % pour l'éclairage,

- 5 % pour les autres usages.

### **12.4. - Courant transité dans les câbles**

Pour déterminer le courant transité dans les câbles, il est tenu compte, sauf indications contraires définies dans la description des ouvrages, des coefficients de simultanéité suivants :

- circuits d'éclairage : 100 %,

- chaufferie et appareil de chauffage : 100 % délesteur,

- E.C.S. : 100 %,

- ventilation extraction : 70 %,

(le chiffre obtenu ne doit pas être inférieur à la puissance du plus gros ventilateur)

- prises de courant 10/16 A :

. 100 VA au niveau du tableau principal par prises,

. 50 VA au niveau du TGBT,

- autres prises de courant :

. N étant le nombre de prises de courants alimentées par le même circuit, le facteur de simultanéité est égal à :

$(0,1 + 0,9/N)$ ,

- triphasé atelier : 50 %,

(le chiffre obtenu ne doit pas être inférieur à la somme des deux plus importantes puissances),

- ascenseurs et monte-charge :

. pour le moteur le plus puissant (220v) :

100 % + 33 % du courant de démarrage,

La section des circuits terminaux ne doit pas être inférieure à :

- 1,5 mm<sup>2</sup> pour les circuits d'éclairage intérieur,

- 2,5 mm<sup>2</sup> pour les circuits des prises de courant de 10/16 A,

- 2,5 mm<sup>2</sup> pour les circuits d'éclairage extérieur.

### **12.5. - Dispositif de protection**

#### **12.5.1. - Contacts directs**

Pour l'ensemble de l'installation, trois niveaux de protection différentielle sont établis comme décrits ci-dessus.

. pour les circuits d'éclairage,

Ce niveau est :

. à sensibilité fixe 300 mA,

. à déclenchement instantané.

. pour les circuits prises de courant (jusqu'à 32 ampères).

Ce niveau est :

- . à sensibilité fixe de 30 mA,
- . à déclenchement instantané.

Cette disposition ne s'applique pas aux circuits alimentés par un transformateur de séparation.

#### **12.5.2. - Surcharges, courts-circuits**

- Les disjoncteurs comportent autant de déclencheurs que de pôles ; ils doivent avoir un pouvoir de coupure suffisant pour le courant de court-circuit au point d'utilisation. Tous les circuits de puissance sont protégés par des disjoncteurs.

### **ARTICLE 13. - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES INTERIEURS**

#### **13.1. - Appareil de commande d'éclairage**

Les interrupteurs, les va-et-vient, les boutons poussoirs, sont du type encastré à vis

Ils sont placés à 1,20 mètre du sol selon le plan accessibilité PMR.

Ils sont du type apparent, en matière isolante, de degré de protection IP 55-5, dans les locaux techniques, ateliers, dans les garages, dans les locaux à risque mécanique et sont placés à 1,5 m du sol.

Les appareils de commande placés dans des locaux borgnes sont lumineux.

#### **13.2. - Minuterie et télérupteurs**

Les minuteriers et les télérupteurs sont placés dans les armoires et non dans les boîtes de dérivation.

Les minuteriers sont à temporisation réglable et comprendront trois positions (marche, permanent, arrêt) et sont munies d'un relais de préavis d'extinction de durée minimale 30 secondes.

#### **13.3. - Prise de courant**

Les prises de courant sont du type normalisé définies comme ci-dessous et comportent une borne de terre.

Dans les logements, les bureaux, les prises de courant sont du modèle encastré à vis, 2P+T - 10/16 A.

Dans les logements, les bureaux, les prises de courant sont équipées avec des éclipses ou obturateurs par construction.

Dans les ateliers, les locaux techniques, les garages, les prises de courant sont munies de volet, en matière isolante et de degré de protection IP 55-5.

Les prises de courant placées à l'extérieur des bâtiments sont étanches aux projections d'eau (IP 25) et sont munies de bouchon à vis avec joint d'étanchéité (IP 65-7).

##### **13.3.1. - Hauteur des prises de courant**

Dans les locaux humides, pas de prises de courant.

Dans les locaux à risque mécanique, elles sont placées à 1,50 m.

Dans les locaux secs, elles peuvent être placées à 0,05 m du sol pour les 10/16 A et les 20 A. Cette hauteur est portée à 0,12 m pour les socles 32 A.

Dans le cas de prises sous plinthe ou sur plinthe électrique, cette hauteur est revue en conséquence.

#### **13.4. - Appareil d'éclairage à fluo compact**

- les douilles sont en bakélite, l'emploi de la matière plastique n'est pas toléré,

- les douilles des appareils des locaux à ambiance corrosive sont en porcelaine,

- les appareils doivent être de classe 2 pour les locaux humides,

- dans les circulations horizontales cloisonnées et dans les escaliers, les appareils d'éclairage doivent être réalisés en matériaux dont le comportement au feu par essais au fil incandescent est supérieur à 850°C, NFC 20-455, décembre 1989,

- les appareils d'éclairage doivent pouvoir supporter une lampe similaire à une incandescence de 100 W,

- la tension nominale des sources est de 240 V.

#### **13.5. - Appareil d'éclairage fluorescent**

Les appareils d'éclairage sont du type à starter équipés de ballasts compensés (l'emploi d'appareils non compensés ou surcompensés n'est pas toléré).

Les appareils d'éclairage commandés par des minuteriers sont équipés de ballasts électroniques.

Les appareils encastrés dans les plafonds suspendus sont équipés de grilles métalliques, l'emploi de vasques inflammables ou de grilles non métalliques est interdit ; ces appareils sont fixés par des tiges filetées sur la dalle et non sur l'ossature du plafond suspendu.

L'emploi de vasque en méthacrylate thermoformable est à proscrire.

Les lampes tubulaires fluorescentes ont un culot standard à double broche, le diamètre des tubes est de 26 mm.

L'indice de rendu des couleurs (IRC) est au minimum de 85 pour les bureaux, cuisines ... et est de 65 pour les ateliers, garages.

La température de couleur (TC) doit être supérieure à 3300° K pour les bureaux, bâtiments MdR, cuisines.

#### **13.6. - Remarques sur les appareils d'éclairage**

Les appareils d'éclairage fluo compact ou fluorescent comprennent, outre l'appareil proprement dit, les douilles ainsi que les lampes ou tubes de la puissance appropriée.

Les appareils d'éclairage sont alimentés à partir de boîtes de dérivation encastrées ou apparentes lorsque la ligne d'alimentation comporte plus de 2 appareils ; ces boîtes comprendront des bornes à vis.

### **13.7. - Appareils d'éclairage des locaux spécifiques**

#### **13.7.1. - Appareils d'éclairage des locaux comportant des écrans cathodiques**

Ces appareils sont du type à très basse luminance ; ils se caractérisent par :

- une classe d'appareils A ou B,
- un rendement de l'appareil supérieur à 65 %,
- des luminances contrôlées inférieures à 200 candélas par mètre carré sous un angle de 50 degrés par rapport à la verticale.

### **13.8. - Niveaux d'éclairages et facteurs de dépréciation**

|                        | Niveau d'éclairage en lux | Facteur de dépréciation |
|------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Bureau                 | 300                       | 1,25                    |
| Salle de réunion       | 300                       | 1,25                    |
| Bibliothèque           | 300                       | 1,25                    |
| Salle d'accueil public | 150                       | 1,25                    |
| Couloir                | 100                       | 1,25                    |
| Escalier               | 100                       | 1,25                    |
| Garage                 | 200                       | 1,4                     |

#### **Facteur de réflexion**

- Plafond : 70 %
- Murs : 50 %
- Plan utile : 10 %

## **ARTICLE 14. - SPECIFICATIONS TECHNIQUES ET EQUIPEMENTS DES LOGEMENTS**

Les prises de courant sont toutes munies d'une borne de terre et elles seront d'un type à obturation ou à éclipse de construction.

Les circuits "éclairage" et points lumineux devront être constitués de 3 fils, sur domino, aux couleurs conventionnelles suivantes : Navette, Neutre et Terre.

Les boutons poussoirs à l'intérieur ne sont pas lumineux.

Les appareils de commande et les prises de courant sont du type encastré à vis.

### **14.1. - Tableau d'abonné**

Constitué d'un tableau en applique muni d'une porte, il comprend :

- un disjoncteur de branchement différentiel 500 mA de type "S" (sélectif),
- les départs suivants protégés par un interrupteur différentiel de 300 mA. Chaque départ est constitué par un disjoncteur bipolaire magnéto-thermique type courbe C, calibre maximum 16 A :
  - . départ 15 ou 16 A                      Circuits éclairage
  - . départ 6 A                                Sonnettes et interphone

les départs suivants protégés par un interrupteur différentiel de 30 mA. Chaque départ est constitué par un disjoncteur bipolaire magnéto-thermique type courbe C, calibre minimum 20 A :

- . départ 25 A                                alimentation éclairage + la prise de courant de la cave
- . départ 25 A                                prises de courant
- . départ 25 A                                alimentation chauffe-eau, avec relais heure creuse

### **14.2. - Prises de courant et points lumineux**

#### **14.3. - Bureaux**

- 1 point lumineux au plafond (sortie des conducteurs sur domino câblé conformément au paragraphe 15),
- 1 terminal 32 A - 2 P+T, 6 prises de courant 2 x 16 A+T,
- 1 réglette 1 x 18 w de classe 2 au-dessus du plan de travail avec interrupteur incorporé.

#### **14.4. - Dégagements**

- 1 point lumineux au plafond (sortie des conducteurs sur domino câblé conformément au paragraphe 15),
- 1 prise de courant 2P+T 10/16 A tous les 5 mètres.

#### **14.5. - Local lavabo**

- 1 luminaire au-dessus du lavabo à vasque en polycarbonate, fluorescent 1 x 18 W de classe 2,
- 1 prise de courant 2P+T 10/16 A.

#### **14.6. - W-C.**

- 1 plafonnier incandescent, équipé d'une lampe de 40 W, à monture invisible.

#### **14.7. - Rangement**

- Il n'est pas prévu de matériel.

#### **14.8. - Palier**

- 1 bouton poussoir pour sonnette avec emplacement pour inscription.

#### **14.9. - Cave**

- 1 prise de courant 2P+T 10/16 A,
- 1 plafonnier IP 55-5, incandescent, équipé d'une lampe de 75 W.

#### **14.10. - Garage**

- 2 prises de courant 2P+T 10/16 A,
- 2 plafonniers incandescents munis d'une lampe de 75 W.

### **ARTICLE 15. - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE L'ECLAIRAGE DE SECURITE**

#### **15.1. - Eclairage de sécurité**

Les installations d'éclairage de sécurité sont conformes aux règlements de sécurité :

- contre l'incendie,
- des établissements recevant du public (ERP),
- du code du travail.

Dans les bâtiments et locaux cités ci-après :

- . éclairage de sécurité à partir d'appareils fixes de 60 lumens conformes à la norme,
- . éclairage de sécurité à partir d'appareils portables de 300 lumens minimum conformes à la norme.

#### **15.2. - Eclairage de sécurité de balisage**

Le balisage est réalisé par des blocs autonomes fixes placés judicieusement pour indiquer la direction de la sortie, de façon qu'il y en ait au moins deux par parcours et que la distance entre une personne et le plus voisin soit inférieur à 15 mètres.

Toute personne se dirigeant vers l'extérieur doit au moins voir une paroi directement éclairée par un bloc (même si elle ne voit pas les blocs). Les blocs seront placés :

- dans les couloirs,
- dans les escaliers,
- aux issues normales et de secours,
- aux changements de direction,
- aux croisements des couloirs.

### **ARTICLE 16. - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES MISES A LA TERRE**

#### **16.1. - Prise de terre des masses**

La prise de terre de chaque bâtiment est réalisée par un ceinturage à fond de fouille, constitué soit par un feuillard acier d'au moins 100 mm<sup>2</sup> de section et 3 mm d'épaisseur, soit par un câble acier galvanisé de 95 mm<sup>2</sup> de section ou soit par un conducteur de cuivre nu (section dépendant de la valeur du courant de défaut H.T. ou BT, cette section ne peut être inférieure à 25 mm<sup>2</sup>) ou soit par un conducteur en aluminium, recouvert d'une gaine de plomb, de section minimum 35 mm<sup>2</sup> en bon contact avec le sol.

Le feuillard est disposé sur chant et enrobé sur tous ses côtés d'une épaisseur de béton d'au moins 3 cm.

Les circuits de terre de tous les bâtiments et postes de transformation sont reliés par un câble de cuivre nu de 25 mm<sup>2</sup> ; ce câble est placé à côté des câbles d'alimentation, à fond de fouille, avant la mise en place d'éléments caniveaux ou de buses.

#### **16.2. - Prise de terre des matériels électroniques, de traitement de l'information et de télécommunications**

Une prise de terre des matériels électroniques et de traitement de l'information peut être réalisée à partir d'un conducteur de terre isolé séparé physiquement des autres.

Sa section minimum doit être de 25 mm<sup>2</sup>, pour obtenir une faible impédance, éventuellement blindée, mais connectée directement à la prise de terre générale de l'installation.

Pour les matériels de télécommunications qui doivent être raccordés à une prise de terre, il est nécessaire d'appliquer l'instruction DPR 440-09/10/11 de la Direction Générale des Télécommunications.

Ainsi quel que soit le type d'installation, les matériels de télécommunications sont reliés à une même prise de terre sans qu'il ne puisse exister entre eux de différence de potentiel dangereuse pour les personnes.

### **16.3. - Mise à la terre**

#### **16.3.1. - Sont mis à la terre**

- les masses métalliques de tous les appareils électriques,
- les canalisations de chauffage,
- les tubes MRB9,
- les canalisations d'eau,
- les huisseries métalliques des salles humides,
- les huisseries métalliques près des canalisations électriques encastrées,
- les charpentes métalliques en 6 points minimum (méthode Cadweld),
- les chemins de câbles métalliques.

#### **16.3.2. - Sont reliés directement au circuit à fond de fouille en câble de cuivre de section conforme à la NFC 15-100 (en aucun cas, la section ne doit être inférieure à 25 mm<sup>2</sup>) :**

- les sous-stations de chauffage et de ventilation,
- les charpentes métalliques,
- le tableau principal de chaque bâtiment,
- les machineries d'ascenseurs, monte-charge,
- les dispositifs de protection contre la foudre.

### **16.4. - Armoires électriques**

Chaque armoire électrique doit disposer d'une barre de terre, en cuivre, percée.

Les conducteurs de terre des différents circuits sont munis d'une cosse, fixée sur cette barre à l'aide d'une vis.

Le conducteur de terre, du lieu considéré, doit être relié à cette barre de la même façon et sa section doit être au moins égale à celle d'un conducteur actif (phase).

## **ARTICLE 17. - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES COURANTS FAIBLES**

### **Téléphone**

Les installations téléphoniques comprennent les prestations suivantes :

- dans les colonnes montantes réservées aux courants faibles :

- . pose d'un chemin de câble 200 x 50 mm,
- . liaisons (en câble téléphonique 6/10) entre les répartiteurs, les sous-répartiteurs et les joncteurs.

L'ensemble du câblage doit être repéré et les plans d'installation doivent être fournis par l'entreprise.

Les liaisons entre les colonnes montantes et les pots de réservation s'effectuent en tube noyé de 16, aiguillé par un fil de fer de 10/10 mm de diamètre.

Les boîtiers d'encastrement sont munis d'un couvercle à vis de la même série que les prises et les interrupteurs.

## **ARTICLE 18. - CHAUFFAGE ELECTRIQUE**

### **18.1. - Température intérieure de base pour le dimensionnement hiver**

Le tableau suivant est extrait de la norme NF P52-612/CN .

|         |                                     |
|---------|-------------------------------------|
| Locaux  | Température intérieure d'hiver (°C) |
| Bureaux | 19                                  |

### **18.2. - Le calcul de déperditions et puissance nécessaire :**

Le calcul de déperdition, le calcul réglementaire des coefficients G1 et G2, accompagné du calcul des puissances à installer pièce par pièce pour confirmation ou adaptation des puissances proposées

Les puissances, les nombres et localisation nécessaires à installer par locaux est de la responsabilité de l'entreprise.

Les nombres, puissances définies dans les DDED et DPGF sont données à titre indicatif.

### **18.3. - Sectorisation des températures à obtenir :**

Fourniture et pose d'un programmeur hebdomadaire 4 à 5 zones à poser dans le tableau divisionnaire.

Chaque locaux ou circulation devront pouvoir être gérable individuellement par thermostat autre que celui du dispositif de chauffage (boîtier thermostat disposé selon les fenêtres afin de ne pas être influé par l'ensoleillement).

### 18.4. - Type d'appareils :

Fourniture et pose de convecteurs électriques de type électronique à programmation par fil pilote de chez NOIROT ou équivalent.

L'ensemble du parc installé sera de même marque.

L'étude a été réalisée avec du matériel ATLANTIC de type à inertie toutes autres marques présentant les mêmes performances sont réputés acceptables.

Le câblage sera réalisé en câble U1000 RO2V.

### 18.5. - Ventilation des locaux

Caractéristiques thermiques des bâtiments : décret n° 2000 – 1153 du 29.11.2000 et arrêté du 29.11.2000, complétés par les arrêtés du 1<sup>er</sup> juin 2001 et du 10 décembre 2003, modifié par l'arrêté du 22 décembre 2003,

Décret du 29 mai 1992, fixant les conditions de l'interdiction de fumer dans les lieux affectés à un usage collectif et modifiant le code la santé publique,

Décret du 7 décembre 1984 modifié relatif à l'aération et l'assainissement des locaux de travail,

Débits de ventilation : règlement sanitaire départemental type (art. 63 et 64); code du travail (art. R.232).

### Schéma unifilaire proposé

