

## CONSTRUCTION DE 6 LOGEMENTS LE PRADENN A CLOHARS CANOËT (29)



### CCTP DCE Lot n° 12 : Electricité

<u>Maître d'ouvrage :</u>	<u>Architecte :</u>	<u>Maître d'œuvre :</u>	<u>Bureau d'Etudes :</u>
<b>AIGUILLON</b> 171, rue de Vern 35000 RENNES  02 99 26 44 44	<b>L'ATELIER DU BOURG ARCHITECTE</b> 3 rue Rosbepierre 29200 BREST 02 98 30 64 21	<b>CONEXE</b> 140 rue Antoine Lavoisier 29860 PLABENNEC	<b>SAS ATIS</b> 110 rue Charles Nungesser 29490 GUIPAVAS Tél. : 02 98 46 32 19 E-mail : atis@atis.bzh

**ATIS**  
110 rue Charles Nungesser 29490 GUIPAVAS  
Tél : 02.98.46.32.19  
Mail : atis@atis.bzh  
Société au capital social de 200 000 €  
RCS 505 371 070 Brest – Code APE 7112B – Siret 505 371 070 0044

**Indice : 0**

**Création :**

**12-09-2025**

# SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>GENERALITES.....</b>	<b>3</b>
1.1	PRESENTATION DU PROJET .....	3
1.2	PRESENTATION DE L'OFFRE .....	4
1.3	RENSEIGNEMENTS.....	4
1.4	REGLEMENTATION.....	4
1.5	ETUDES RE 2020.....	6
1.6	SPECIFICATIONS D'EXECUTION .....	7
1.7	DEROULEMENT DES TRAVAUX.....	8
1.8	GARANTIE .....	9
1.9	RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE, AUTOCONTRÔLE ET OBLIGATION DE RÉSULTAT.....	9
<b>2.</b>	<b>DESCRIPTION DES TRAVAUX D'ELECTRICITE .....</b>	<b>12</b>
2.1	LIMITES DE PRESTATION .....	12
2.2	RÉSEAU DE TERRE .....	15
2.3	PRINCIPE GENERAL DE LA DISTRIBUTION ELECTRIQUE .....	16
2.4	TABLEAUX ELECTRIQUES.....	17
2.5	BORNES DE RECHARGEMENT ELECTRIQUE .....	18
2.6	CANALISATIONS.....	18
2.7	APPAREILLAGE ET EQUIPEMENTS DIVERS.....	20
2.8	APPAREILS D'ECLAIRAGE.....	21
<b>3.</b>	<b>DESCRIPTION DES TRAVAUX COURANTS FAIBLES .....</b>	<b>24</b>
3.1	RESEAUX DE TELECOMMUNICATION .....	24
3.2	CONTROLE D'ACCES .....	26
<b>4.</b>	<b>EQUIPEMENT DES LOGEMENTS .....</b>	<b>30</b>
4.1	GENERALITES .....	30
4.2	GAINE TECHNIQUE LOGEMENT (GTL) .....	30
4.3	COMPTAGE D'ENERGIE .....	32
4.4	TABLEAUX DE COMMUNICATION .....	32
4.5	LIAISONS EQUIPOTENTIELLES ET MISES A LA TERRE .....	32
4.6	CIRCUITS PARTICULIERS .....	33
4.7	APPAREILLAGES DE COMMANDE.....	33
4.8	SOCLES ET PRISES DE COURANT .....	34
4.9	CLASSIFICATION DES VOLUMES .....	35
4.10	SONNERIE .....	36
4.11	PRISES TELEPHONE ET TELEVISION .....	36
4.12	APPAREILS D'ECLAIRAGE.....	37
4.13	DETECTEURS AUTONOMES AVERTISSEURS DE FUMÉES .....	38
4.14	CHAUFFAGE ELECTRIQUE.....	38
<b>5.</b>	<b>ETANCHEITE A L'AIR .....</b>	<b>41</b>
5.1	GENERALITES .....	41
5.2	APPAREILLAGE ET MODE DE POSE A METTRE EN ŒUVRE .....	41
<b>6.</b>	<b>ACOUSTIQUE .....</b>	<b>42</b>
<b>7.</b>	<b>DESCRIPTION DES TRAVAUX DIVERS .....</b>	<b>44</b>
7.1	ETUDE - MISE EN SERVICE .....	44
7.2	GESTIONS DES DECHETS .....	44
7.3	INSTALLATIONS DE CHANTIER.....	44

# 1. GENERALITES

## 1.1 PRESENTATION DU PROJET

### 1.1.1 Objet de l'opération

Le présent document définit les prestations nécessaires aux travaux d'Electricité dans le cadre du projet de construction de 6 logements semi-collectifs Le Pradenn à CLOHARS CARNOËT (29) pour Aiguillon Construction.

Classement logements semi-collectifs : 2<sup>ème</sup> famille.

L'ensemble des logements devront répondre à la réglementation thermique RE 2020.

Les bâtiments d'habitations sont constitués de :

Niveau	Répartition des logements					Total logement
/	T1	T2	T3	T4	T5	/
RDC		1	2			3
R+1		2	1			3
TOTAL	0	3	3	0	0	6

### 1.1.2 Définition sommaire des travaux

Les prestations dues au titre du présent lot comprennent :

#### Travaux d'électricité :

- Le branchement ENEDIS
- Le réseau de terre
- Les tableaux électriques
- La réalisation des GTL
- La colonne montante ENEDIS
- Les alimentations des circuits terminaux et des circuits spécialisés
- Les alimentations spécifiques aux besoins des autres lots
- L'appareillage électrique
- Les luminaires
- L'équipement des logements

#### Travaux de courants faibles :

- Les fourreaux pour la téléphonie
- La distribution de télévision

#### Travaux divers :

- L'étude et la mise en service
- Les installations de chantier
- La gestion des déchets

### 1.1.3 Plans à consulter

Plans suivants :

- Plans de chauffage-ventilation-plomberie
- Plans d'Electricité
- Plans architecte

#### **1.1.4 Mission du bureau d'études**

La mission du bureau d'études comprend :

- L'élaboration du CCTP
- L'élaboration des plans de principes

### **1.2 PRESENTATION DE L'OFFRE**

La proposition de prix devra être rigoureusement conforme au présent CCTP, en y faisant apparaître les prix unitaires, sous peine d'exclusion.

Les références à des marques d'appareils sont données à titre indicatif pour fixer le niveau qualitatif.

Les **variantes** proposées par l'entreprise devront être présentées **impérativement** à part de l'offre de base.

Les quantités portées au présent descriptif et dans le bordereau de prix sont données à titre indicatif, l'entreprise doit donc les vérifier.

En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra faire état de l'imprécision des plans, des descriptifs et des documents annexes, ou d'omission, s'il y a lieu, afin de refuser d'exécuter tout ou partie des ouvrages nécessaires au complet achèvement et à la parfaite utilisation des équipements. Il lui appartient donc d'apprécier l'importance et la nature des travaux à réaliser, et de suppléer, par ses connaissances professionnelles, aux détails et prestations dont l'emplacement, la nature et la qualité seraient implicitement inclus dans le cadre d'une réalisation normale des travaux

### **1.3 RENSEIGNEMENTS**

L'entreprise est réputée s'être rendue sur place pour se rendre compte de la consistance des travaux à réaliser, des conditions d'exécutions et notamment des ouvrages à déposer.

Personnes à contacter :

- Pour obtenir des renseignements techniques : ATIS – M. LE DUFF Tél. 02 98 46 32 19
- Pour obtenir des renseignements administratifs : L'ATELIER DU BOURG ARCHITECTES – M. MORAGLIA Tél. 02 98 30 64 21

### **1.4 REGLEMENTATION**

Les travaux seront réalisés conformément aux textes réglementaires, normes, règles de calcul, instructions techniques, mis à jour et en vigueur à la date d'établissement des prix.

Liste non limitative des textes à respecter :

- Code du travail et l'ensemble des décrets et arrêtés concernant la réglementation du travail.

- Code de la construction et de l'habitation
- Règles techniques de l'Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurance contre l'Incendie (A.P.S.A.I)
- L'ensemble des Normes françaises (N.F.)
- Avis techniques délivrés par des organismes officiels (CSTB, STAC)
- Le règlement sanitaire départemental.
- Le règlement d'hygiène et de sécurité dans les locaux de travail
- Le décret du 31 août 2006 relatif aux bruits de voisinage.
- Les règles de sécurité contre l'incendie dans les Établissements Recevant du Public (E.R.P), en particulier pour les établissements de type R de 5<sup>ème</sup> catégorie.
- Arrêté du 25 juin 1980 et modificatifs : règlement de sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public.
- Arrête du 1<sup>er</sup> août 2006 concernant l'accessibilité des handicapées dans les ERP et les locaux d'habitation.
- Arrête du 24 décembre 2015 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation collectifs et des maisons individuelles lors de leur construction - - article 10 dispositions relatives à l'éclairage des parties communes
- Décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988 et circulaire DRT n° 89.2 du 6 février 1989 : protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- NF C 15-100 : installations électriques à basse tension, y compris l'amendement 5
- NF C 14-100. Installations de branchements de première catégorie comprises entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures.
- C12.101 et ses additifs : protection des travailleurs
- C12.201 et ses additifs : protection contre les risques d'incendie et de panique
- DTU 70.2 : installations électriques des bâtiments à usage collectif, bureaux et assimilés, blocs sanitaires et garages.
- L'installation de ventilation respectera les normes NF P 50.410 (DTU 68-1) et NF P 50.411-1 et 2 (DTU 68-2).
- Recommandations et règles techniques des divers organismes agréés ou professionnels et en particulier TDF et ORANGE.
- Cahier des charges ORANGE : câblage téléphonique des immeubles neufs.
- Normes françaises homologuées relatives aux systèmes de sécurité incendie
- Perméabilité à l'air de l'enveloppe des bâtiments. Généralités et sensibilisation.2006, CETE de Lyon. Rapport n°06-95
- Norme NF EN 13829 « Performance thermique des bâtiments – Détermination de la perméabilité à l'air des bâtiments.
- Les Règles de l'Art
- Les installations de fibre optique dans les immeubles d'habitations.
- L'arrête du 31 janvier 1986 concernant le désenfumage des immeubles d'habitations.
- Décret n° 2016-1182 du 30 août 2016 –article R111-14 et le décret n° 2016-1083 du 3 août 2016 modifiant l'article R111-14 du code de la construction et de l'habitation
- Arrête du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses.
- Recommandations et règles techniques des divers organismes agréés ou professionnels et en particulier TDF et FRANCE TELECOM.
- Cahier des charges FRANCE TELECOM : câblage téléphonique des immeubles neufs.
- EN 50 173-1 2<sup>e</sup> édition / ISO 11801-2<sup>e</sup>édition
- EIA/TIA 568-B.1 et EIA/TIA 568-B.2-1,
- NF EN 50288-
- EN 55022 CEM.
- ISO 8802.3 pour la famille Ethernet,
- IEEE 802.3ab pour 1000 Base T, Gigabit Ethernet sur câble cuivre.
- IEEE 802.3 an pour 10 gigabit Ethernet sur câble cuivre.
- IEEE 802.3 af pour la transmission de la puissance sur paire torsadée Power Over Ethernet (POE).

- La norme IEEE 802.11 (ISO/IEC 8802-11) pour les réseaux sans fil
- Normes françaises homologuées relatives aux systèmes de sécurité incendie
- Les normes françaises homologuées dans leur dernière édition : NF S 61.930 à NF S 61-970...

## 1.5 ETUDES RE 2020

L'entrepreneur devra s'assurer de la conformité du bâtiment à la réglementation thermique RE 2020.

Tout au long du chantier, l'entrepreneur s'assurera de la conformité RT2012 du bâtiment jusqu'à la réception des bâtiments en prenant en compte l'ensemble des modifications (isolation, éclairage, caractéristiques des appareils...). L'étude finale RE 2020 sera transmise au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage avant les opérations de réception des bâtiments.

L'entreprise respectera donc les conditions suivantes :

Rappels des articles concernant la RT 2012 :

Article 31 : L'entreprise doit particulièrement prendre en compte la fourniture et pose de sous compteur pour la mesure de consommation suivant l'article 31 de la RE 2020, le type de lampe utilisé et la technologie utilisée pour les luminaires.

Les tableaux électriques seront équipés de systèmes permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie :

- pour le chauffage : par tranche de 500 m<sup>2</sup> de SURt concernée ou par tableau électrique ou par étage ou par départ direct
- pour le refroidissement : par tranche de 500 m<sup>2</sup> de SURt concernée ou par tableau électrique ou par étage ou par départ direct
- pour la production d'eau chaude sanitaire
- pour l'éclairage : par tranche de 500 m<sup>2</sup> de SURt concernée ou par tableau électrique ou par étage
- pour le réseau de prises de courant : par tranche de 500 m<sup>2</sup> de SURt concernée ou par tableau électrique ou par étage
- pour les centrales de ventilation : par centrale
- par départ direct de plus de 80 A.

Article 32 : Dans le cas des bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, la ventilation des locaux ou groupes de locaux ayant des occupations ou des usages nettement différents doit être assurée par des systèmes indépendants

Article 33 : Dans le cas des bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation équipé de systèmes mécanisés spécifiques de ventilation, tout dispositif de modification manuelle des débits d'air d'un local est temporisé.

Article 34 : Dans le cas des bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, une installation de chauffage comporte par local desservi un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique en fonction de la température intérieure de ce local.

Toutefois, lorsque l'intégralité du chauffage est assurée par un plancher chauffant à eau chaude fonctionnant à basse température ou par l'air insufflé ou par un appareil indépendant de chauffage à bois, ce dispositif peut être commun à des locaux d'une SURT totale maximale de 100 m<sup>2</sup>

Article 35 : Dans le cas des bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, toute installation de chauffage desservant des locaux à occupation discontinue comporte un dispositif de commande manuelle et de programmation automatique au moins par une horloge permettant :

- une fourniture de chaleur selon les quatre allures suivantes : confort, réduit, hors gel et arrêt ;
- une commutation automatique entre ces allures.

Lors d'une commutation entre deux allures, la puissance de chauffage est nulle ou maximum de façon à minimiser les durées des phases de transition.

Un tel dispositif ne peut être commun qu'à des locaux dont les horaires d'occupation sont similaires. Un même dispositif peut desservir au plus une SURT de 5 000 m<sup>2</sup>.

Article 36 : Présence d'un organe d'équilibrage pour les réseaux collectifs ECS et Froid et de dispositifs permettant l'arrêt sur les pompes en chaud et en froid.

Article 37 : tout local est équipé d'un dispositif d'allumage et d'extinction de l'éclairage manuel, ou automatique en fonction de la présence

Article 38 : tout local dont la commande de l'éclairage est du ressort de son personnel de gestion, même durant les périodes d'occupation, comporte un dispositif permettant allumage et extinction de l'éclairage. Si ce dispositif n'est pas situé dans le local considéré, il permet de visualiser l'état de l'éclairage dans ce local depuis le lieu de commande.

Article 39 : le présent article s'applique aux circulations et parties communes intérieures verticales et horizontales.

Tout local comporte un dispositif automatique permettant, lorsque le local est inoccupé, l'extinction des sources de lumière ou l'abaissement de l'éclairement au niveau minimum réglementaire.

De plus, lorsque le local a accès à l'éclairage naturel, il intègre un dispositif permettant une extinction automatique du système d'éclairage dès que l'éclairement naturel est suffisant.

Un même dispositif dessert au plus :

- une SURT maximale de 100 m<sup>2</sup> et un seul niveau pour les circulations horizontales et parties communes intérieures ;
- trois niveaux pour les circulations verticales

Article 41 : Les points éclairés artificiellement, placés à moins de 5m d'une baie sont commandés séparément des autres.

Article 42 : pas de chauffage ou refroidissement de l'air par des dispositifs destinés par conception au chauffage ou à la climatisation.

La totalité des lampes des luminaires internes au bâtiment sera de type LED.

Tous les ballasts seront impérativement de type électronique ou DALI

L'éclairage de secours sera équipé de LED pour la veille et de LED ou tube fluorescent pour la marche normale.

Tout local doit comporter un dispositif permettant allumage et extinction de l'éclairage.

Si le dispositif de commande d'éclairage d'un local n'est pas situé dans ce même local, il devra alors permettre de visualiser l'état de l'éclairage dans ce local depuis le lieu de commande.

Lorsque l'éclairage naturel est suffisant, l'éclairage artificiel ne doit pas être mis en route automatiquement notamment par une horloge ou un dispositif de détection de présence.

## 1.6 SPECIFICATIONS D'EXECUTION

### 1.6.1 Tension et nature du courant électrique

- |                       |            |                  |
|-----------------------|------------|------------------|
| • Mode de livraison : | Tarif Bleu |                  |
| • B.T.                | 230 V + T  | Monophasé        |
|                       | 400 V      | Triphasé + N + T |

La valeur du courant de court-circuit à retenir en aval du point de livraison est de 3 kA.

Source de courant normale :

- Le branchement ENEDIS de type tarif Bleu pour les logements
- Le branchement ENEDIS de type tarif Bleu pour les services généraux

- La chute de tension pour chaque branchement individuel sera inférieure à 0,5%.
- Pour les canalisations collectives, la chute de tension sera inférieure à 1%.
- Pour la liaison au réseau et les tronçons communs la chute de tension sera inférieure à 1%.

### 1.6.2 Régime de neutre

Le régime de neutre général est le schéma TT avec dispositifs différentiels pour les parties terminales. La tension de contact sera limitée, dans tous les cas, à 50 V sauf conditions particulières de la norme.

### 1.6.3 Classement de l'établissement

Les bâtiments d'habitation seront classés en 2<sup>ème</sup> famille.

Puissance des appareils - Dimensionnement des installations :

Les puissances électriques, calibres des protections et sections des canalisations mentionnées dans le présent document sont données à titre indicatif afin de faciliter le travail de l'entrepreneur ; L'entrepreneur adjudicataire ne pourra invoquer des besoins ou puissances réellement installées supérieures pour prétendre à des travaux supplémentaires.

Les dispositifs de protection posséderont le pouvoir de coupure minimum requis et adapté à l'établissement (note de calcul à fournir).

## 1.7 DEROULEMENT DES TRAVAUX

### 1.7.1 Dossier d'exécution

Le dossier d'exécution, à transmettre au maître d'ouvrage avant le démarrage des travaux, comportera :

- les notes de calculs
- les études d'éclairages
- les fiches techniques relatives aux matériels et matériaux soumis à l'approbation du Maître de l'Ouvrage et du Maître d'œuvre
- les plans, schémas et détails d'exécution
- Les plans de détail des gaines techniques
- Les procès-verbaux de tenue au feu des ventilateurs

**L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture d'un plan d'implantation électrique.**

Ces documents devront être approuvés par la maîtrise d'ouvrage avant toute exécution.

### 1.7.2 Dossier des ouvrages exécutés

L'entrepreneur fournira les documents suivants dans le mois suivant la réception des travaux, regroupés dans un classeur :

- Notice descriptive sur chacun des appareils (marque, référence, fournisseur, caractéristiques techniques..)
- Note de calculs des installations d'eau froide et d'eau chaude sanitaire pour l'ensemble des logements
  - **Les plans conformes à l'exécution en 1 exemplaire papier dont un reproductible**
  - **Une clé USB contenant les plans sous format AUTOCAD**
- Un document désignant et localisant les composants de l'installation nécessitant un entretien particulier ainsi que la périodicité et la nature de chaque intervention de maintenance

### 1.7.3 Consuel et essais

Les attestations de fonctionnement de l'AQC seront établies et transmises au maître d'ouvrage suite à la réalisation des essais réglementaires.

Il sera réalisé les essais réglementaires suivant la NFS 61-970, les procès-verbaux seront établis et transmis au maître d'ouvrage. Ces essais seront réalisés en 2 parties :

- Les essais et autocontrôle de l'entreprise (compris éléments suivant la norme NFS61-970)
- Les essais en présence du bureau de contrôle

De plus, lors de la visite de la commission de sécurité, l'entreprise devra être présente et fournir le matériel pour réaliser tous les essais demandés par la commission.

Conformément aux documents CONSUEL, il sera réalisé les essais réglementaires. Les procès-verbaux seront établis et transmis au maître d'ouvrage.

Les frais financiers et administratifs destinés à obtenir les certificats de conformité seront pris en charge au compte du présent lot.

Les frais de CONSUEL seront à la charge du titulaire du présent lot.

Les frais de BUREAU DE CONTROLE seront à la charge du maître d'ouvrage.

#### **1.7.4 Sécurité et protection de la santé**

L'Entrepreneur devra répondre à l'appel d'offres en prenant en compte les éléments d'information du P.G.C.S.P.S.

Chaque entreprise réalisant des travaux (entreprise titulaire des lots et sous-traitants) devra réaliser un plan particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (P.P.S.P.S.) avant de démarrer toute intervention sur le chantier.

Elle dispose d'un mois à compter de la réception de son contrat signé pour élaborer le P.P.S.P.S.

Préalablement à toute intervention, chaque entreprise (entreprise titulaire du lot ou sous-traitant) procédera à une inspection commune de chantier avec le coordonnateur sécurité.

Pendant la durée du chantier, l'entreprise devra intégrer dans son organisation de travail, ainsi que dans le choix des moyens mis à la disposition des salariés, les modalités retenues par le coordonnateur.

### **1.8 GARANTIE**

Le matériel sera garanti 2 ans à partir de la réception contre tous vices de fabrication ou de montage, y compris fourniture de pièces, de main-d'œuvre, de frais de transport, déplacement et frais de toute sorte.

Pendant les deux années de garantie, l'entrepreneur devra remplacer à ses frais, l'appareillage défectueux ou les canalisations dont l'isolement ne serait pas suffisant.

Pendant ce même délai, il doit, sur simple demande, procéder aux réparations ou modifications nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.

Toute détérioration qui se produirait pendant la période de garantie et qui serait la conséquence d'une imprudence, d'un manque d'entretien est exclue de la garantie.

### **1.9 RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE, AUTOCONTRÔLE ET OBLIGATION DE RÉSULTAT**

L'installation des colonnes montantes ENEDIS sera conçue de manière à répondre aux exigences d'efficacité fixées par le concessionnaire et les normes en vigueur

L'entrepreneur titulaire du marché aura l'entière responsabilité quant à la réception des colonnes montantes ENEDIS par les services concédés.

L'entreprise devra effectuer des mesures d'autocontrôle en vue de ses obligations de résultat vis-à-vis de la réglementation concernant l'accessibilité handicapé.

En particulier les dispositions suivantes devront être contrôlées et atteintes par l'entreprise :

- Hauteur d'implantation des appareillages en fonction des arrêtés du 1/08/2006 concernant l'accessibilité des handicapés). Dans tous les locaux, tout l'appareillage électrique, y compris les prises de courant, sera implanté à plus de 40cm de tout angle de parois, ceci dans le but de faciliter l'accès aux personnes en fauteuil roulant.
- 20 lux moyen sur les cheminements extérieurs accessibles
- 20 lux moyen sur les parcs de stationnement extérieurs
- 50 lux moyen sur les parcs de stationnement couverts
- 100 lux moyen dans les circulations intérieures horizontales
- 150 lux moyen dans les circulations intérieures verticales
- 100 lux à l'intérieur des locaux collectifs
- 150 lux à l'intérieur des locaux techniques

### 1.9.1 Etude – RE 2020

Tout au long du chantier, l'entrepreneur s'assurera de la conformité RE2020 du logement jusqu'à la réception en prenant en compte l'ensemble des éventuelles modifications (isolation, éclairage, caractéristiques des appareils...).

L'étude finale RE 2020 sera transmise au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage avant les opérations de réception du logement.

Dans ce cadre, il sera prévu dans l'offre remise :

- Une réunion d'information à tous les intervenants avant démarrage des travaux intérieurs.
- Un test d'étanchéité à l'air une fois le bâtiment hors d'eau et hors d'air avec l'ensemble des intervenants.
- Un test final sanctionné par un certificat avec l'ensemble des intervenants.
  - Le renouvellement d'air sous 4 PA<ou égal à : **0,5 m3/h.m²** (perméabilité par échantillonnage)

### 1.9.2 Article RE 2020

#### 1.9.2.1 Exigence de moyen

**Article 18** : les parois séparant les parties de bâtiment à occupation discontinue de partie à occupation continue ne peuvent excéder une transmission thermique de 0,36 W/M².K.

**Article 19** : le ratio de transmission thermique moyen de tous les ponts thermiques ne peut excéder 0,28 W/m².K.

De plus le coefficient thermique de plancher intermédiaire L9 ne peut excéder 0,6W/ml. K

**Article 22** : Les baies d'un même local, autre qu'à occupation passagère, doivent pouvoir s'ouvrir sur au moins 30% de leur surface totale, ce rapport est ramené à 10% dans certains cas.

#### 1.9.2.2 Pour les bâtiments à usage d'habitation :

**Article 16** : toute maison individuelle ou accolée à recourt à une source d'énergie renouvelable.

**Article 20** : pour les maisons individuelles et les bâtiments collectifs, la surface totale des baies est supérieure à 1/6 de la surface habitable.

**Article 21** : tout local destiné au sommeil et de catégorie CE1 sont équipé de protection solaire et respecte le facteur solaire 0,45 pour une baie exposée Nord, 0,25 sinon (pour une zone H2a en zone de bruit BR2).

**Article 23** : Chaque logement est équipé d'un système permettant de mesurer ou d'estimer les consommations d'énergie.

**Article 24** : Présence par local d'un dispositif d'arrêt et de réglage du chauffage en fonction de la température intérieure.

**Article 25** : Les réseaux collectifs de distribution de chauffage hydraulique sont munis d'organe d'équilibrage

**Article 27** : Présence d'un dispositif automatique d'abaissement de l'éclairage dans les circulations et parties communes.

**Article 28** : Présence d'un dispositif automatique d'abaissement de l'éclairage dans les parcs de stationnement.

**Article 29** : pas de chauffage ou de refroidissement de l'air par des dispositifs destinés par conception au chauffage ou à la climatisation

### 1.9.3 Acoustique

La norme NFS 31010 « caractérisation et mesurages des bruits de l'environnement, instruction des plaintes contre le bruit dans une zone habitée » sera utilisée pour évaluer l'incidence d'une caractéristique des bruits observés, susceptible d'accroître le risque de gêne.

Le matériel mis en œuvre devra permettre de respecter les exigences de la réglementation acoustiques dans les bâtiments d'habitation (arrêté du 30 juin 1999 et circulaires du 28 janvier 2000).

L'entreprise présentera dans son offre tous les éléments complémentaires qu'elle estimerait devoir mettre en œuvre pour obtenir les résultats demandés.

L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour ne pas dégrader l'isolement initial des structures du fait des conductions acoustiques des gaines et divers conduits traversant les parois.

Pour respecter les exigences acoustiques, toutes les dispositions nécessaires sont à la charge de l'entreprise : suspensions antivibratiles, silencieux

L'ensemble des ouvrages devra être conforme à l'étude acoustique jointe au dossier de consultation.

## **2. DESCRIPTION DES TRAVAUX D'ELECTRICITE**

### **2.1 LIMITES DE PRESTATION**

L'entrepreneur travaille en liaison avec les autres corps d'état ; il se renseigne sur les tracés et les emplacements des autres réseaux et appareils.

Il tiendra compte des précisions suivantes :

#### **Concessionnaires**

L'électricien a à sa charge les démarches auprès des différents concessionnaires (ENEDIS, ORANGE...) pour la mise en œuvre des différents réseaux.

#### **Travaux d'Enedis**

##### **A la charge d'ENEDIS**

- La fourniture des coffrets de coupure en limite de propriété.
- La fourreaux et câbles depuis le domaine public jusqu'en limite de propriété.
- La fourniture et pose des compteurs des logements et des services généraux.

##### **A la charge du lot électricité**

- L'alimentation BT entre le coffret de coupure et le pied de colonne.
- La réalisation de la colonne montante de distribution.
- Les fourreaux et les câbles d'alimentations entre la colonne montante et les logements et services généraux
- La fourniture et pose des disjoncteurs de branchement.
- La fourniture des plans de réservation au lot Gros œuvre.
- La mise à la terre des conduits, fourreaux, canalisations métalliques.

#### **Téléphone**

##### **À la charge du prestataire**

- Les liaisons entre le domaine public et les logements.
- La mise en œuvre des chambres de tirage dans le domaine public
- La fourniture et la pose des DTio

##### **A la charge du lot électricité**

- Les distributions à réaliser depuis les Dispositifs de Terminaison Intérieure jusqu'aux prises terminales

### **2.1.1 Travaux de VRD**

#### **A la charge du lot VRD**

- La réalisation des tranchées extérieures, y compris déblais remblais et mise en place d'un lit de sable et d'un grillage avertisseur :
  - Entre le coffret de coupure et le bâtiment.
  - Entre la limite de propriété et l'adduction optique
- La mise en œuvre d'un fourreau TPC (Ø160mm) rouge lisse intérieur et annelé extérieur, avec aiguilles nylons, entre la limite de propriété et le bâtiment, pour l'alimentation basse tension, y compris chambres de tirage.
- La mise en œuvre de fourreaux rigides 42/45, avec courbes et aiguilles nylon, entre la chambre de tirage en limite de propriété et la chambre L3T optique à 1m du bâtiment, y compris chambres de tirage.
- Les fourreaux à l'extérieur du bâtiment pour l'alimentation des candélabres à 1m du bâtiment
  - Liaison entre la chambre de tirage bâtiment jusqu'à 1m du bâtiment : 1 fourreau ø63

- Liaison entre les candélabres : fourreaux Ø63
- La réalisation des massifs des candélabres
- Les fourreaux à l'extérieur du bâtiment pour l'alimentation du local cycles
  - Liaison entre le local jusqu'à 1m du bâtiment : 1 fourreau Ø80
  - Liaison entre le local jusqu'à 1m du bâtiment : 1 fourreau Ø42/45
- La réservation dans les murets techniques pour l'encastrement des coffrets de coupure
- La pose du coffret de coupure

#### A la charge du lot électricité

- La fourniture en fin de chantier du plan de récolement au 1/200
- La fourniture et la pose des candélabres
- L'alimentation et la commande des candélabres

### **2.1.2 Travaux de Gros-œuvre**

#### À la charge du lot Gros-Œuvre

- La mise en place des fourreaux pour la pénétration dans le bâtiment pour le passage des canalisations depuis les attentes du VRD à 1m des bâtiments :
  - Fourreaux Ø42/45 liaison optique ORANGE depuis chambre de tirage L3T à 1m du bâtiment et chaque logement
  - 1 fourreau Ø160 liaison électrique ENEDIS depuis l'attente du VRD jusqu'à la colonne montante
  - 1 fourreaux Ø80 liaison électrique CFO depuis l'attente du lot VRD jusqu'à la colonne SG du bâtiment pour le local cycles
  - 1 fourreaux Ø45 liaison électrique CFA depuis l'attente du lot VRD jusqu'à la colonne SG du bâtiment pour le local cycles
- La mise en place des fourreaux sous dallage pour l'alimentation des logements du RdC :
  - 3 fourreaux Ø90 liaison électrique pour l'alimentation des GTL depuis la colonne montante ENEDIS
  - 3 fourreaux Ø45 liaison optique pour l'alimentation des GTL depuis la chambre de tirage ORANGE L3T
- La mise en place des fourreaux sous dallage pour l'alimentation des logements du R+1 y compris remontée jusqu'aux GTL du R+1 :
  - 3 fourreaux Ø90 liaison électrique pour l'alimentation des GTL depuis la colonne montante ENEDIS
  - 3 fourreaux Ø45 liaison optique pour l'alimentation des GTL depuis la chambre de tirage ORANGE L3T
- La réalisation des réservations selon le plan transmis dans les délais par le lot Electricité Courants Faibles.
- Les réservations >100x100

#### A la charge du lot électricité

- L'établissement des plans de réservations
- L'ensemble des rebouchages
- Les réservations <100x100

### **2.1.3 Travaux de Charpente Bois - Bardage**

#### À la charge du lot Charpente Bois – Bardage

- Les réservations dans ses ouvrages pour la pose des équipements de l'électricien

#### A la charge du lot électricité

- L'indication de la position des antennes TV
- Le calcul des descentes de charge

**2.1.4 Travaux de Couverture**À la charge du lot Couverture

- La fourniture et pose d'une crosse pour le système de télévision

**2.1.5 Travaux de Menuiseries extérieures**À la charge du lot Menuiseries extérieures

- La fourniture des plans indiquant la position et les caractéristiques des attentes électriques.
- La fourniture et la pose des volets roulants électriques y compris la mise en attente du câble de raccordement au niveau de l'interrupteur
- Le rebouchage autour du câble pour le passage depuis le coffre de volet roulant

A la charge du lot électricité

- L'indication de la position de sortie des câbles de volet roulant
- La fourniture de l'interrupteur des volets roulants y compris alimentation, raccordements et interrupteurs et protection électrique.
- La mise à la terre des menuiseries aluminium

**2.1.6 Travaux de Serrureries**A la charge du lot serrurerie

- La fourniture et la pose de la ventouse électrique sur le local vélos

A la charge du lot électricité

- La mise à la terre des ouvrages métalliques
- Le raccordement de la ventouse électrique du local vélo et la fourniture, la pose et le raccordement du bouton poussoir de sortie

**2.1.7 Travaux de Cloison Sèches – Faux-Plafonds**A la charge du lot électricité

- L'ensemble des percements et des rebouchages
- Les renforts de ses équipements

**2.1.8 Travaux de Menuiseries Intérieures**

Sans objet.

**2.1.9 Travaux d'Enduits**

- Sans objet

**2.1.10 Peinture – Revêtement muraux**A la charge du lot peinture

- La réception des rebouchages réalisés par l'électricien dans les parois recevant une peinture ou un revêtement mural
- Le nettoyage de fin de chantier

A la charge du lot électricité

- La reprise des travaux en cas de subjectiles non conformes
- Le nettoyage journalier de ses travaux

**2.1.11 Travaux de Revêtements de sol et faïence**A la charge du lot revêtements de sol et faïence

- La réalisation des découpes dans la faïence pour les prises électriques

A la charge du lot électricité

- La fourniture des implantations de réservation dans la faïence

### 2.1.12 Plomberie, ventilation

#### A la charge du chauffage ventilation Plomberie sanitaire :

- La fourniture des plans indiquant la position et les caractéristiques des attentes électriques / l'implantation du matériel à raccorder.
- Fourniture et pose du thermostat d'ambiance de chaque logement y compris raccordement entre le module intérieur de la PAC et thermostat
- Le raccordement des pompes à chaleur, module intérieur et extérieur
- Le raccordement des ballons d'eau chaude thermodynamique
- Le raccordement sur attente électrique à proximité de chaque ventilateur

#### A la charge du lot électricité

- Les liaisons équipotentielle des canalisations et gaines.
- L'attente électrique auprès de chaque ventilateur (6u).
- L'attente électrique auprès de chaque module extérieur de la pompe à chaleur (4u)
- L'attente électrique auprès de chaque module intérieur (appoint électrique) de la pompe à chaleur (4u)
- La fourniture et pose du fourreau entre le module intérieur et le thermostat d'ambiance (4u)
- L'attente électrique auprès de chaque ballon d'eau chaude thermodynamique (2u)
- La fourniture et pose des appliques LED au-dessus des lavabos de la salle de bain (6u).
- L'attente électrique des bouches de ventilation des SDB/WC et WC avec salle de bain (6u)
- L'attente électrique des bouches de ventilation des cuisines avec salle de bain (6u)
- Fourniture, pose et raccordement de l'interrupteur PV/GV de la cuisine (6u)
- Le comptage d'énergie suivant la RE 2020 pour les usages sauf chauffage et ECS

### 2.1.13 Divers

Les spécifications des présentes clauses techniques ne sont pas limitatives et, comme il a déjà été précisé, l'entrepreneur devra la totalité des matériels nécessaires à l'achèvement complet de ses travaux et au bon fonctionnement des installations livrées en ordre de marche.

Sont notamment prévus au présent lot :

- la fourniture des pièces à sceller ou à encastrer,
- les systèmes de fixations et de supports des chemins de câbles, tableaux, luminaires...,
- le contrôle de l'implantation et du dimensionnement des réservations demandées (sur plan béton et chantier).

## 2.2 RÉSEAU DE TERRE

### 2.2.1 Prise de terre

Câblette de cuivre nu posée à fond de fouille des fondations de l'ensemble du bâtiment, les 2 extrémités de la boucle aboutissant à la barrette de terre générale ; barrette de terre générale type COSGA uniquement démontable à l'aide d'un outil à installer dans les gaines ENEDIS et les gaines des services généraux.

La valeur de la prise de terre devra être inférieure ou égale à 100 Ohms.

### 2.2.2 Distribution du conducteur de protection

Distribution du conducteur de protection jusqu'aux différents tableaux.

Liaison équipotentielle principale entre le conducteur principal de protection et les canalisations d'eau froide et de gaz à leur pénétration dans le bâtiment.

Distribution d'un conducteur de protection de section égale au conducteur de phase sur l'ensemble des

points lumineux et prises de courant des locaux, un conducteur par borne sur le répartiteur du tableau électrique.

Liaisons équipotentielle des douches, salles de bains, toilettes avec douche ... section minimale 2,5 mm². Seront également raccordés au conducteur de protection :

- toutes les masses métalliques susceptibles d'être accidentellement sous tension
- les éléments métalliques accessibles de la construction : huisseries métalliques, ossature faux-plafond, siphon de sol etc...
- les armoires électriques de distribution y compris les portes
- les carcasses métalliques des moteurs, machines et de tous les organes électriques
- les chemins de câbles ou conduits métalliques recevant des canalisations
- les répartiteurs de terre téléphonique
- etc...

## **2.3 PRINCIPE GENERAL DE LA DISTRIBUTION ELECTRIQUE**

### **2.3.1 Réseau de distribution**

Les raccordements au réseau de distribution public seront effectués par les services techniques d'ENEDIS.

Le coffret de coupure collectif permettant la distribution du réseau électrique et le branchement du bâtiment sera fourni par ENEDIS et posé par le lot VRD.

Les liaisons entre le coffret et le distributeur de pied de colonne seront exécutées par le titulaire du présent lot ; les câbles seront conformes à la NFC 33-210.

L'électricien se coordonnera avec les corps d'états concernés pour la mise en œuvre de l'infrastructure entre le coffret et le distributeur de pied de colonne.

### **2.3.2 Colonne montante**

Les installations électriques des logements et de leurs parties communes auront pour origine la colonne montante dans le local ENEDIS. A partir du coffret de coupure, les soumissionnaires devront :

- La canalisation d'alimentation
- Le distributeur du tronçon commun
- Les distributeurs de pied de colonne et de niveaux
- Les éléments de canalisation préfabriqués
- Les dérivations individuelles
- La colonne de terre

#### **2.3.2.1 Alimentation du 1er distributeur de colonne**

Le présent lot devra les câbles d'alimentation conforme à la NFC 33-210 entre le coffret de coupure situé en rez-de-chaussée, et le distributeur de pied de colonne.

Les raccordements du coffret de coupure seront effectués par l'électricien.

#### **2.3.2.2 Colonne électrique préfabriquée**

L'entrepreneur devra la réalisation des colonnes électriques disposées dans les gaines de colonnes desservant les niveaux

Elle sera de type préfabriqué constituées par :

- Le distributeur de pied de colonne
- Les distributeurs de niveaux
- Les éléments de colonne préfabriqués

A chaque palier, il sera disposé des distributeurs avec coupe-circuit CCPI conformes aux spécifications ENEDIS HN 62-S-20 et HN 60-S-02 ; ils permettront le raccordement des dérives individuelles.

#### 2.3.2.3 Colonne de terre

Le présent lot réalisera la colonne de terre dans la gaine de colonne électrique.

Une barrette de coupure sera installée en pied de colonne.

Un conducteur de section 35mm<sup>2</sup> cuivre cheminera dans la gaine et des répartiteurs de terre, raccordés sans coupure, seront disposés à tous les niveaux.

#### 2.3.2.4 Dérivations individuelles

Le présent lot assurera la réalisation, entre la colonne montante et les différents utilisateurs, des liaisons suivantes :

- Canalisations de branchement (4x16 mm<sup>2</sup> au minimum pour chute de tension des dérives individuelles  $\leq 1\%$ ) et circuits de terre pour chacun des abonnés
- Des circuits de communication des branchements (bus de téléreport SYT-2p 6/10, barrette de connexion multidirection)
- Des circuits de terre (section 16mm<sup>2</sup> depuis les répartiteurs de terre)

Les branchements inférieurs à 18kVA seront de types monophasés ; à partir de 18kVA, les branchements seront de type triphasé.

#### Concerne :

RDC	1 unité	(services généraux – 1 non domestique 3 KVA mono)
	3 unités	(3 domestiques 9 KVA mono – T2)
R+1	3 unités	(3 domestiques 6 KVA mono – T2)

Un parcours de dérivation individuelle ne doit pas empiéter sur une partie privative autre que le local desservi.

Le calcul des dérives individuelles sera réalisé conformément à la norme NF C 14-100.

Nota : Le calcul des colonnes devra être joint au dossier de branchement pour validation par le gestionnaire de réseau.

## 2.4 TABLEAUX ELECTRIQUES

### TD Services Généraux

Le tableau des services généraux sera créé dans la gaine réservée aux services généraux afin d'alimenter les parties communes (circulations communes, éclairage extérieur, télévision, ventilation...). Les alimentations s'effectueront depuis les distributeurs de tronçon commun.

**Armoire :**

L'armoire SG sera de type préfabriqué, en matériaux résistant au fil incandescent 850°C avec platine et plastron, choisie dans la gamme de chez LEGRAND ou équivalent

**Connexions :**

Les armoires seront soigneusement câblées avec cosses serties à la pince ; tous les équipements seront facilement accessibles. Les connexions seront repérées en correspondance avec le schéma et les câbles de l'installation ; elles seront réalisées sur des borniers de grande capacité permettant le raccordement de tous les câbles terminaux ; chaque borne sera identifiée par un numéro. Pour les conducteurs actifs, il convient de prévoir, au maximum, deux départs ou deux arrivées sur une même plage de raccordement.

La répartition par peignes d'alimentation sera recherchée.

**Décomposition :**

Les protections seront assurées par disjoncteurs divisionnaires bipolaires ou tétrapolaires en tête de groupe (gamme DX<sup>3</sup>) et par des disjoncteurs phase + neutre de type DNX<sup>3</sup> de chez LEGRAND en ce qui concerne les protections terminales, le tout dissimulé sous plastron et directement manœuvrable en face avant de l'armoire.

L'éclairage des escaliers sera alimenté par des dérivations directes du tableau SG et sélectivement protégées.

Les groupes de ventilation seront alimentés directement par des dérivations directes du tableau SG et sélectivement protégées.

**2.5 BORNES DE RECHARGEMENT ELECTRIQUE**

Sans objet : < 10 places.

**2.6 CANALISATIONS****2.6.1 Circuits terminaux (hors circuits spécialisés)**

Mode de pose des canalisations :

- en encastré dans les parois neuves.
- sur chemin de câbles dans les faux-plafonds et le sous-sol en parcours groupés

Distribution comportant :

1°) Les conduits :

- type ICTA 3422 pour la pose en encastré.
- type IRL 3321 sur colliers (un tous les 0,50 m) pour la pose en apparent y compris les éléments annexes, accessoires de pose et de raccordements.
- les conduits intégrés dans les doublages Doublissimo et leurs accessoires, sur les murs périphériques, seront plats de type FACILO de COURANT ou équivalent

2°) Le câblage :

- conducteurs type HO7 VU sous conduits encastrés ou sous moulure.
- câbles de la série U 1000 R2V pour les passages en faux-plafonds.
- Câble de la série HO7 RNF ou uHO5 RNF pour les équipements en façade ou à l'extérieur

3°) Les boîtiers d'encastrement pour fixation à vis de l'appareillage.

4°) Les accessoires de pose et de raccordement, boîtes de dérivation, etc.....

Percements et réalisation des saignées dans les parois existantes. Rebouchage au plâtre, raccords et enduit de lissage soigné.

Toutes les traversées de parois et de plancher par des canalisations ou câbles seront **obligatoirement** réalisées avec la mise en place de manchettes d'étanchéité tel que définie ci-dessous :

- Manchette d'étanchéité en EPDM type KAFLEX mono ou équivalent pour
- câble de diamètre 6 à 12mm.
- Manchette d'étanchéité en EPDM type KAFLEX duo ou équivalent pour 2 câbles de diamètre 6 à 12mm.
- Manchette d'étanchéité en EPDM type KAFLEX multi ou équivalent pour Jusqu'à 16 câbles de diamètre 6 à 12mm.
- Manchette d'étanchéité en EPDM type ROFLEX 20 ou équivalent pour conduits de diamètre 15 à 30mm.
- Manchette d'étanchéité en EPDM type ROFLEX 50 ou équivalent pour conduits de diamètre 50 à 90mm.
- Manchette d'étanchéité en EPDM type ROFLEX 100 ou équivalent pour conduits de diamètre 100 à 120mm.
- Manchette d'étanchéité en EPDM type ROFLEX 150 ou équivalent pour conduits de diamètre 120 à 170mm.
- Manchette d'étanchéité en EPDM type ROFLEX 200 ou équivalent pour conduits de diamètre 170 à 220mm.

Tous les rebouchages après percement des parois et plancher, devront être **obligatoirement** étanché à l'air (en complément des manchettes d'étanchéité) par une bande adhésive monoface hautes performances de 60 mm de large type SIGA RISSAN ou équivalent

De même, un joint en mastic extrudé sera prévu dans chaque traversée de paroi et de plancher.

Un traitement spécifique sera prévu au niveau de chaque GTL (arrivée du câble d'alimentation BT) pour étancher à l'air le tableau.

D'une manière générale l'entreprise devra le colmatage des points de passage de l'ensemble des équipements électriques installés sur les parois extérieures ou dans le local :

- Tableaux électriques
- Interrupteurs et prises de courant
- Points lumineux type plafonniers

## 2.6.2 Circuits particuliers

### 2.6.2.1 Depuis le TD services généraux

- Alimentation monophasée du système de télévision
- Alimentation monophasée de l'éclairage extérieur
- Alimentation monophasée du contrôle d'accès

### 2.6.2.2 Circuits d'éclairage extérieur

Les niveaux d'éclairement (en lux) à obtenir seront conformes à la norme NF EN 12464-1 et à la réglementation handicapés (Arrêté du 1er Aout 2006):

- 20 lux mini en tout point du cheminement extérieur accessible ;  
(Par "valeur d'éclairement minimale mesurée au sol en tout point", il faut comprendre "niveau d'éclairement moyen horizontal à maintenir » )

Depuis le TGBT, alimentation des points lumineux d'éclairage extérieurs, en câble multipolaire à âmes de cuivre de la série HO7-RNF ou HO5-RNF.

Les luminaires aux entrées des bâtiments et en périphérie seront sur détecteurs de présence.

Les candélabres seront pilotés un scénario prédéfini et une cellule de présence à installer sur chaque candélabre.

Fonctionnement « Plug&Play » du capteur avec valeurs par défaut :

- Avec présence détectée : niveau de lumière à 100 %.
- Temps de maintien après absence : 3 minutes.
- En l'absence de mouvement : 25 % du niveau de lumière maximum.
- Temps dim up 25 %-100 % : 2 secondes.
- Temps dim down 100 %-25 % : 10 secondes.

Les temps et les niveaux en mode stand-alone ne sont pas modifiables.

Le mode stand-alone s'active automatiquement 15 minutes après l'allumage et si le Citygrid capteur de mouvement DALI Zhaga ne détecte pas de contrôleur sur le bus DALI.

Si sur le bus DALI le contrôleur X677est détecté, le Citygrid capteur de mouvement DALI Zhaga entre immédiatement en fonction en utilisant les paramètres du contrôleur.

## 2.7 APPAREILLAGE ET EQUIPEMENTS DIVERS

### 2.7.1 Appareillages étanches

Appareillage de marque **LEGRAND, série PLEXO** (IP55, IK08) ou équivalent, comprenant :

- Interrupteur SA
- Interrupteur VV
- Bouton poussoir à voyant

Accessoires de pose.

Localisation : locaux techniques, locaux où la nécessité d'un indice de protection à l'eau est demandée

### 2.7.2 Socles et prises de courant

Les socles de prises de courant seront des socles 10/16A (2 P + T) conformes à la norme NF C 61-303

Les modes de pose des prises seront analogues à ceux proposés pour les appareils de commande (fixation par vis dans les boîtiers d'encastrement pour les socles 10/16A).

Marque et référence type définissant la qualité minimum requise :

- **LEGRAND série PLEXO** – IP55 - IK08 ou équivalent :
  - Locaux techniques
  - Locaux communs

### 2.7.3 Détecteurs de présence

Description du Produit : LC +280 - Référence 91008 de chez BEG, ou équivalent

Descriptif produit :

Pose Mural. Champ de détection : 280° horizontal et 360° en vertical

Portée à une hauteur de pose de 2,50 m : Transversale 16 m, frontale 9 m, vertical 2 m

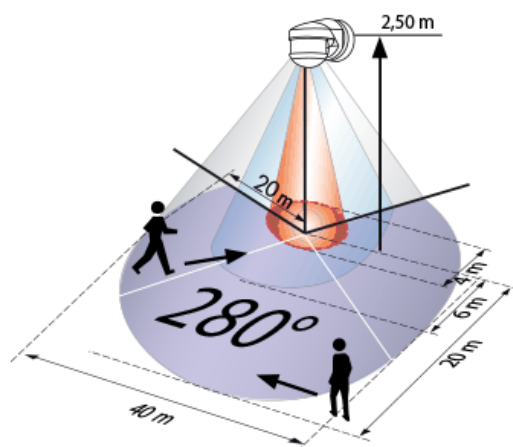
Puissance : 2000W cos  $\phi$  1/1000VA cos  $\phi$  0.5, LED 250W maxi Temporisation dynamique : 15 s à 16 min ou impulsion,

Réglage du seuil de luminosité : 2 à 2500 Lux, Indice de protection : IP44/Classe II/CE,

Analyse unique de la valeur crépusculaire. Dérogation marche, arrêt 12H à distance par mini

télécommande infrarouge LUXOMAT IR-PD-Mini. Consommation en veille : 0.30W.  
 Réglages par potentiomètres, par télécommande LUXOMAT IR-PD, par application smartphone BEG-RC  
 \*télécommandes de réglage.

Zone de détection :



#### Escaliers, circulation :

La mise en fonction de l'éclairage par détection de présence implique que la détection couvre l'ensemble de l'espace concerné et que 2 zones de détection successives doivent obligatoirement se chevaucher. L'extinction des éclairages pilotés par détecteur de présence sera progressive. En plus des commandes installées aux niveaux de chaque tranche, une commande supplémentaire doit être prévue aux niveaux situés de part et d'autre de chaque tranche, pour permettre de l'éclairer avant de l'aborder.

La fonction préavis d'extinction pourra être réalisée par des relais temporisés réglés avec des temporisations différentes (engagement par détection de présence) permettant l'extinction partielle de l'éclairage puis l'extinction totale. Les luminaires seront raccordés en alternance (allumage 1/2 et allumage 2/2).

L'électricien a à sa charge le réglage des temporisations et des niveaux d'éclairement des détecteurs de présence ainsi que le réglage des différents modes de fonctionnement des détecteurs.

#### Nota :

**Hauteur d'implantation des appareillages en fonction des arrêtés du 1/08/2006 concernant l'accessibilité des handicapés.**

**Emplacement exact de tout équipement électrique à valider avec le maître d'ouvrage avant exécution.**

## 2.8 APPAREILS D'ECLAIRAGE

Les appareils devront être conformes à la norme NFC 60-598, particulièrement en ce qui concerne les degrés de protection qui seront adaptés au degré d'humidité et aux risques spéciaux des locaux.

Leur masse devra être reliée à la terre à l'exception de celle des appareils de classe II. Néanmoins, même dans ce cas, un conducteur de protection sera amené jusqu'à proximité des appareils.

Les luminaires ne pourront être retenus que si l'entrepreneur peut fournir les caractéristiques précises et détaillées des appareils renseignant en particulier sur la classe, le rendement, le flux, la réaction au feu. Les niveaux d'éclairement à retenir sont définis au chapitre 2.

**Rappel du §1.6.2 :**

**Les marques proposées devront recevoir l'accord du Maître d'Œuvre et répondre exactement aux caractéristiques techniques énoncées au présent descriptif.**

En cas d'appareils encastrés, ceux-ci seront supportés par tiges filetées (pas de suspension directe aux faux-plafonds).

<p><b>Type 1</b>  <b>Hublot étanche de type SQUALED 076472 de EBENOID</b> ou équivalent  Type luminaire Hublots  Type de source Platine LED  Nombre de source 1  Durée de vie L80B10 50000h  Type de déclenchement Hyper Fréquence  T° de fonctionnement -10 °C / +25 °C  Matériaux diffuseur Polycarbonate  Matériaux anneau/corps Polycarbonate  Couleur Blanc RAL 9003  Garantie 5 ans</p> <p><b>Localisation / mode d'allumage :</b>  Local technique / sur simple allumage</p>	
<p><b>Type 2 :</b>  <b>Etanche traversant 48W (6500lm – 4000K) de type ALTA de AIRIS LED</b> ou équivalent</p> <p>Puissance 48 W  Température Couleur 4000K  Coloris Blanc  Détection Sans  Flux Lumineux ~6500 lm  Dimensions L:1500  Angle 110 °  Indice de Protection IP65  IK IK10  Efficacité Lum. 150 lm/W  Durée de vie 50 000 H  Boitier Repiquage Sans  Garantie 5 ans</p> <p><b>Localisation / mode d'allumage</b>  Local cycles / sur détecteur de présence</p>	

**Type EXT 1**

**Applique étanche LED asymétrique (1875lm – 3000K) de type LL491E3 type TREND 220 de LOMBARDO ou équivalent**

Installation : Mur

Matériel du corps : Aluminium

Finition : Gris anthracite RAL 7021

Type de diffuseur : Polycarbonate

Type de lampe : LED

Classe rendement énergétique : E

Température de couleur : 3000K

CRI : >80

LB Factor : L80B20 - 50.000h

Risque photobiologique : RG0

Watt : 15

Lumen : 1900

Real Lumen : 1170 - 1875

Alimentation : intégrée

LED : 220-240 V

Insulation class : CL.I

Indice de protection : IP 66

Résistance à la rupture : IK 10 20J xx9

**Couleur : au choix de l'architecte**

**Localisation / mode d'allumage**

Coursives R+1 / sur détecteurs de présence

Coursives RDC depuis place PMR jusqu'au local cycles



Couleurs disponibles

**Type EXT 2 :**

**Lanterne sur mât 41,7W (5490lm – 3000K) de type 2154+X586.15 de iGuzzini + capteur de mouvement X677 ou équivalent**

Appareil d'éclairage d'extérieur avec optique routière à lumière directe, avec LED de puissance.

Le groupe optique et le système de fixation au mât sont en alliage d'aluminium EN1706AC 46100LF, soumis à un prétraitement multi-phases consistant au dégraissage, au traitement au fluor-zirconium (couche de protection superficielle) et à l'étanchéisation (couche nano-structurée aux silanes).

L'étape de peinture est assurée avec un primaire et une peinture acrylique liquide texturée, cuite à 150 °C apportant une haute résistance aux agents atmosphériques et aux ultraviolets.

Possibilité de réglage de l'inclinaison par rapport au revêtement routier, de  $\pm +20^\circ$  (par paliers de  $5^\circ$ ) en cas de montage en tête de mât et de  $+5^\circ/20^\circ$  (par paliers de  $5^\circ$ ) en cas de montage latéral.

Verre de fermeture sodocalcique épaisseur 5 mm fixé au produit par 4 vis.



<p>L'indice IP élevé est garanti par un joint en silicone placé entre les deux éléments.</p> <p>Le produit est pourvu d'un circuit à LED monochromes de puissance et de lentilles aux polymères optiques.</p> <p>Produit pré-câblé avec câble sortant.</p> <p>Driver avec système automatique de contrôle de la température intérieure.</p> <p>Ouverture du logement de câblage et du groupe optique avec des outils courants ou des dispositifs sans outils.</p> <p>Le flux lumineux émis dans l'hémisphère supérieur du système en position horizontale est nul (conformément aux normes les plus restrictives contre la pollution lumineuse).</p> <p>Toutes les vis externes sont en acier inox.</p> <p><b><u>Mât de 4m</u></b></p> <p><b><u>Coloris du mât et de la lanterne au choix de l'architecte</u></b></p> <p><b><u>Peinture front de mer</u></b></p> <p><b>Citygrid capteur</b> : Dispositif autonome qui transforme un appareil d'éclairage iGuzzini à raccord Zhaga en appareil géré par le mouvement. Grâce au capteur à hautes performances, le dispositif détecte en toute fiabilité les piétons, cyclistes et véhicules.</p> <p>Le fonctionnement de l'appareil avec le Citygrid capteur DALI Zhaga peut être :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- autonome, Plug&amp;Play (non connecté), avec paramètres par défaut spécifiés dans les observations.</li> </ul> <p><u>Localisation / mode d'allumage</u></p> <p>Parking / sur application smartphone</p>	
--	--

**N.B : Les éclairages extérieurs devront être validés par une étude d'éclairement par le maître d'œuvre et le bureau de contrôle.**

### **3. DESCRIPTION DES TRAVAUX COURANTS FAIBLES**

#### **3.1 RESEAUX DE TELECOMMUNICATION**

##### **3.1.1 Distributions optiques**

Une chambre L3T sera installée à 1m du bâtiment par le lot VRD. Ce sera le point de départ de la distribution des logements.

Les liaisons depuis le domaine public seront à la charge du prestataire de téléphonie.

Le lot GO assurera la pose de 1 conduit ICTA Ø 45mm aiguillés entre la chambre de tirage ORANGE et chaque abonné.

**Concerne :**

- **Les logements**

**3.1.2 Télévision**

Les entrepreneurs devront la réalisation des installations de captage des signaux de télévision destinées à la réception des programmes de la Télévision Numérique Terrestre et satellite. Il y aura un ensemble d'antennes et de matériels actifs par bâtiment.

Les prestations du présent lot comprennent :

- Les mesures de champ pour la détermination de la position des antennes,
- La fourniture, la pose et le raccordement des antennes,
- La fourniture, la pose et le raccordement des ensembles d'amplification et de dérivation,
- La fourniture, la pose et le raccordement des câbles grade 3TV vers chacune des prises,
- La fourniture et la pose des prises RJ45 cat.6A

**3.1.2.1 Ensembles d'antennes**

L'installateur doit la fourniture et la pose de l'ensemble d'antennes en toiture des bâtiments, y compris la réalisation des fixations (la position des antennes sera déterminée en accord avec l'architecte). L'ensemble d'antennes comprendra :

- Une antenne UHF de type TOSCANA de marque AXITRONIC ou équivalent de caractéristiques :
  - Antenne pré-montée en aluminium.
  - Directeurs cylindriques. Ø 5 mm
  - Connectique : F femelle avec manchon de protection.
  - Impédance : 75 Ohm.
  - Canaux : 21-60
  - Gain dB : 16.5 dB
  - Rapport AV/AR : 32 dB
  - Connexion : F
  - Dimensions : 67x47x13
- Une antenne FM en "S" de type ALFM d'AXITRONIC ou équivalent de caractéristiques :
  - Bande II 87.5 – 108MHz
  - Connectique de type F
  - Gain : 0dB
- Une antenne VHF de type SX 07 d'AXITRONIC ou équivalent de caractéristiques :
  - Antenne VHF canaux 5 à 12.
  - Antennes YAGI demi-onde pré-montées en aluminium.
  - Dipôle symétrisé.
  - Polarisations Horizontale.
  - Connectique : F
  - Impédance : 75 Ohms.

Les mesures de champs pour la détermination de la position de l'ensemble d'antennes est à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

**3.1.2.2 Ensemble d'amplification et de dérivation**

L'amplification sera assurée par un préampli AMP335UUVFM2160 de marque AXITRONIC ou équivalent. Le préampli sera alimenté par une alimentation 24V de type KITALIM24 de marque AXITRONIC.

Des dérivateurs 4 directions permettront distribuer les signaux TNT dans chacun des logements.

### 3.1.2.3 Câbles, connecteurs et prises TV

Les liaisons entre les ensembles d'amplification et de dérivation seront réalisées en câble coaxial, à faibles pertes (75 ohms), affaiblissement inférieur à 11 dB par 100m à 800 Mhz, type 11VAtC/PH.I et 11PAtC/PH.I d'AXITRONIC ou équivalent.

Les liaisons vers les prises TV seront conformes à la norme XP C 93-531-17 PVC 4 paires de type G3TV4x de AXITRONIC ou équivalent - Grade 3TV, qualifié jusqu'à des fréquences de 2200 MHz pour la paire 7/8, et 500MHz pour les autres paires. Les câbles seront passés sous conduits ICTA encastrés et séparés des courants forts.

Le pic d'atténuation du câble, habituellement observable aux alentours de 1,5/1,6 GHz doit être repoussé à 2,2 GHz, évitant la perte de chaînes TV. Tout câble ne respectant pas ce point est prohibé.

Des cordons type Balun permettront de faire les liaisons coaxial/Grade 3TV.

## 3.2 CONTROLE D'ACCES

Les prestations du présent lot comprennent la réalisation d'un système de contrôle d'accès pour le local vélos.

### 3.2.1 Lecteurs de badge

Un lecteur de badge permettra l'accès au local vélos. Il sera de type antivandale, **T25PLUS**, et sera placé à plus de 40cm d'un angle rentrant.

Localisation :

- Local vélos

**L'attributaire devra obligatoirement réaliser un appairage de la tête de lecture avec la centrale permettant de mettre en service la centrale et de sécuriser la communication en Vigik+.**

**Cet appairage se fera à l'aide de l'application Urmét GO.**

### 3.2.2 Equipements de contrôle d'accès

#### 3.2.2.1 Centrale de gestion

Le contrôle d'accès sera composé de centrales de gestion **Vigik Plus** de type :

- **URMET série CV1PLUS1P.**

La gestion se fera à distance, via **modem 4G**.

Elles seront de format modulaire, monobloc n'autorisant ainsi aucune accessibilité à la partie électronique.

Elle sera équipée d'un afficheur à cristaux liquides 2 lignes autorisant la vérification de l'installation et du paramétrage ainsi que de la programmation de nouveaux services VIGIK sans aucun outil de gestion informatique (PC/PALM pilot/Programmeur).

Elle aura comme autres spécificités :

- Gestion de 5000 clés MEMOPROX et/ou UNIPROX et/ou télécommandes rolling-codes EP433.
- 200 services VIGIK enregistrables dont 4 préprogrammés : Services PTT, ENEDIS/GDF et ORANGE programmés et service de la Générale des Eaux déjà programmé mais non validé.

- Gestion de l'interphonie :
  - 1 à 4 plaques à défilement avec contrôle d'accès Vigik/Résidents
  - En cas de coupure de la liaison centrale plaques de rues l'interphonie pourra continuer à fonctionner
  - Le nombre de plaque de rue secondaire pour une principale sera de 10 pour l'affichage des noms sur une longueur de 400m. Il sera illimité lorsque nous n'aurons que des principales
  - Gestion d'un vrai mode principale/secondaire sur la même centrale (gestion du temps d'occupation)
- Gestion de l'anti-passe back sur 3 niveaux de gestions :
  - Anti-passe back.
  - Anti-passe back temporisé
  - Anti-passe back Sortie libre
- Gestion des événements :
  - Les badges présentés sur les lecteurs
  - L'appui sur le BP d'ouverture de la porte
  - L'ouverture de la porte via la commande de l'interphonie (sans distinction de l'appartement pour rester en accord à la législation informatique et liberté en vigueur)
  - Le nombre d'événements maximum est de 40 000 : badge+VIGIK
  - Sauvegarde des événements sur 30 jours (Système FIFO : le premier événement enregistré sera le premier effacé)
  - Possibilité de ne sélectionner que les événements VIGIK

Les événements devront pouvoir être sauvegardés dans la centrale et rapatriés par la mémoire de sauvegarde débrochable livrée avec chaque centrale.

- Lecteur de rechargement « Services Vigik » en façade ne nécessitant aucun outil informatique supplémentaire de type palm ou autres.
- Sauvegarde double des données permettant de reconstituer entièrement une base si un problème survient sur votre base de données logiciel :
  - Dans la centrale
  - Dans une mémoire débrochable (bleue) de sauvegarde fournie avec la centrale.

### 3.2.2.2 Alimentations et câblage

Le titulaire du présent lot doit les alimentations des équipements de contrôle d'accès et d'interphonie. Les alimentations seront choisies dans la gamme de chez URMET suivant les préconisations du fabricant.

Les équipements de contrôle d'accès seront alimentés par des alimentations de sécurité.

Les liaisons entre les différents équipements seront exécutées en câble SYT 9/10 à l'exception du lecteur VIGIK/Résidents nécessite un câble 3 paires 6/10 avec écran de type SYT1, indépendant du câblage interphonie.

La section des câbles sera adaptée en fonction des distances entre les différents éléments constituant l'installation. Les câbles courants faibles seront séparés des câbles courants forts

Les câbles cheminant dans les menuiseries extérieures seront posés par le menuisier ; la fourniture des câbles sera assurée par l'électricien.

### 3.2.2.3 Fermeture des accès

Les ventouses et gâches électriques, les boutons poussoirs et les câbles cheminant à l'intérieur des menuiseries seront posés par le lot menuiseries extérieures. Le menuisier devra la fourniture et la pose des ventouses et gâches électriques et réalisera l'ensemble des câblages et raccordements.

Il sera prévu un bouton poussoir inox de type URMET CAPTIV série BA/OF/90LH, agréé IP54 IK09 pour chacune des portes concernées, avec les caractéristiques suivantes :

- Information sonore par buzzer et lumineuse par voyant d'ouverture de porte.
- Marquage en braille et gravure du mot "porte".
- Gros bouton Ø 35 mm. Eclairage bleu de localisation.
- Buzzer réglable coupé/moyen/fort. Extinction en cas de porte bloquée ouverte.
- 1 contact NO et 1 contact NF indépendants. I max. : 3A. Raccordement sur bornier.
- Livré avec 2 vis inviolables de fermeture et un outil Torx de sécurité.
- Entraxe de 60 mm pour boîte encastrée Placo ou maçonnerie.
- Câblage : prévoir un câble de 3 paires.
- IP54 IK09.
- Dimensions (HxLxE) : façade 90 x 90 x 20 mm.
- Accessoires : Embase si installation en saillie : réf. BSZ90 (installation extérieure)



Concerne :

- Local vélos

### 3.2.3 Gestion du contrôle d'accès

#### Principe de gestion

La gestion sera réalisée à distance par abonnement 4G à charge de la maîtrise d'ouvrage. Cette gestion se fera depuis un pc sous environnement Windows situé chez le gestionnaire du site. Il n'y aura pas de logiciel à installer une connexion internet explorer suffira.

Le logiciel VISIOSOORANGWEB version 4.0 permettra au gestionnaire d'associer la gestion en temps réel du contrôle d'accès, la consultation des matériels sur site ainsi que la communication d'informations texte sur la plaque de rue et sur des écrans graphiques déportés.

La programmation se fera SANS CARTE SITE, mais à distance en passant par une liaison 4G.

Le logiciel permettra de gérer un nombre illimité de sites avec au maximum 128 platines et 128 lecteurs VIGIK par site.

A tout moment, le responsable du patrimoine peut visualiser et imprimer la liste des clés et personnes, sur l'ensemble des accès.

Il peut également et à tout moment modifier des données sans se déplacer par exemple donner un accès provisoire.

L'accès à un menu spécifique du logiciel permettra au gestionnaire de consulter l'état de fonctionnement de la centrale ainsi que de ses périphériques du type : lecteur de badge, platine à défilement ainsi que leurs versions permettant un diagnostic rapide en cas de panne.

L'interface entre le poste de gestion et les clés et/ou télécommande se fera avec encodeur de clés contenant : une antenne pour la programmation des clés résidant, un lecteur pour mémoire débrochable et un lecteur de carte à puce intégré (pour les prestataires de services VIGIK).

L'encodeur, de type URMET CAPTIV série PROG 232 ou PROG USB sera de type « PLUG and PLAY » avec les caractéristiques suivantes :

- Encodage de clés de proximité résident
- Encodages de télécommande bi technologie résidant en une seule manipulation
- Lecteur de cartes à puces intégré pour les systèmes VIGIK
- Buzzer et led de confirmation d'encodage de badge VIGIK
- Accroche mural possible
- Boîtier en ABS avec lecteur de mémoire EEPROM
- Version possible RS232 ou USB
- Chargements de badges de proximité VIGIK

#### Création de Pass

Pour la sécurité du système, on pourra déterminer 3 «niveaux » de pass :

- pass gestionnaire : permettant l'accès sur une partie ou l'ensemble du patrimoine
- pass prestataire : permettant l'accès sur une partie ou l'ensemble du patrimoine avec des tranches horaires
- pass patrimoine : permettant l'accès sur l'ensemble des portes et ce sans restriction.

Tous les pass posséderont une date de début et une date de fin de validité.

#### Clés Résidents et Prestataires

Il sera prévu de base 2 clés par logement T2 et T3, 3 clés au-delà, ainsi que 20 badges supplémentaires.

Il ne pourra en aucun cas être créé de doubles par des tiers.

La clé de proximité résident **MEMOPLUS** devra être :

- Garantie 5 ans (dans les conditions normales d'utilisation)
- De type porte-clés anti-vandale étanche IP 68 et antichoc IK08
- Avec une fixation renforcée par un œillet métallique
- De technologie **Mifare Desfire EV3**, fréquence de 13,56 Mhz, sans pile
- 9 couleurs au choix

Par souci d'économie, toute clé annulée et retrouvée pourra être reprogrammée pour un autre résident.

Au titre de la mise en exploitation, une mise en service par le fabricant devra obligatoirement être réalisée afin d'assurer la validation de l'installation à la suite de laquelle sera délivrée une attestation de bon fonctionnement. La programmation des badges sera effectuée suivant les indications du gestionnaire.

#### 3.2.3.1 Réception des travaux

Lors de la réception des travaux, le maître d'ouvrage se réserve le droit de procéder, pour chaque branchement, à autant de vérification et d'essai de fonctionnement que nécessaire.

La réception des travaux ne pourra avoir lieu qu'après que l'installateur ait fourni :

- un « certificat de compétence » validé par le fabricant dont l'entreprise est agréée centre de formation.
- les notices techniques du matériel installé et les certificats de garantie correspondants  
un plan des installations en couleurs au format A0 de référence URMET CAPTIV réf SCHEMA comportant le plan de câblage et le repérage des câbles, des points de mesure des tensions

- les clés des armoires métalliques posées seront repérées à l'adresse correspondante et remises lors de cette réception

La réception des travaux sera prononcée en présence d'un représentant du maître d'ouvrage, du titulaire du présent marché et du maître d'œuvre.

La présence du fournisseur du matériel pourra être demandée par le maître d'ouvrage.

LE PARAMETRAGE SERA EFFECTUEE PAR L'INSTALLATEUR SUIVANT LES INDICATIONS DU MAITRE D'OUVRAGE.

## **4. EQUIPEMENT DES LOGEMENTS**

### **4.1 GENERALITES**

L'installation électrique des logements sera conforme aux règles de la norme **NF C 15-100 juin 2015 et de l'amendement 5 de novembre 2015**.

### **4.2 GAINTE TECHNIQUE LOGEMENT (GTL)**

La gaine technique de logement (GTL) sera réalisée par l'électricien à proximité de l'entrée principale de chaque appartement (dimensions 600x200mm, accessible au moyen de partie démontables et/ou mobiles sur toute la hauteur); elle regroupera toutes les arrivées des réseaux de puissance et de communication. La GTL sera installée dans l'Espace Technique Electrique du Logement (ETEL) de dimensions minimales 600x250mm.

Les GTL seront posées en saillie dans des placards, type DRIVIA de LEGRAND ou équivalent, et recevront :

- le panneau de contrôle monophasé agréé ENEDIS HN 62-S-80 (nota : le compteur électronique sera fourni par ENEDIS et installé par l'électricien),
- le disjoncteur de branchement (AGCP) sur le panneau précédent, de type bipolaire 30/60A-500mA sélectif en général ; cet organe assurera la coupure d'urgence,
- le tableau de communication tel que décrit au § 3.6,
- le tableau de répartition principal ci-après.

#### ***Coupure d'urgence :***

*Le dispositif général de commande et de protection (AGCP) prévu à l'origine de l'installation peut assurer les fonctions de coupure d'urgence s'il est situé à l'intérieur des locaux d'habitation et au niveau d'accès de l'unité de vie.*

*S'il est situé dans un garage ou un local annexe, il doit exister un accès direct entre ce local et le logement.*

*Dans le cas contraire, un autre dispositif à action directe assurant les fonctions de coupure en charge et de sectionnement doit être placé à l'intérieur du logement et au niveau d'accès de l'unité de vie.*

Le tableau de répartition sera de type préfabriqué, constitué par des coffrets en saillie avec platines et plastrons.

Le tableau sera très soigneusement câblé, avec cosses serties à la pince ; tous les équipements seront facilement accessibles. Les connexions seront repérées en correspondance avec le schéma et les câbles de l'installation ; elles seront réalisées sur des borniers de grande capacité permettant le raccordement

de tous les câbles terminaux ; chaque borne sera identifiée par un numéro. Pour les conducteurs actifs, il convient de prévoir au maximum 2 départs sur une même plage de raccordement.

La répartition par peignes d'alimentation sera recherchée.

Les câbles de distribution seront munis à leur extrémité de bagues numérotées dont les numéros seront reportés sur le schéma de l'armoire ; ce dernier devra comporter toutes les indications selon les prescriptions de l'article 771.514.5 de la norme NFC 15-100, et sera rangé dans un porte-document sur le coffret.

Les protections seront assurées par interrupteurs différentiels bipolaires types A et AC en tête (gamme DX de LEGRAND ou équivalent) et par des disjoncteurs Ph + N de type DNX de chez LEGRAND ou équivalent en ce qui concerne les protections terminales, le tout dissimulé sous plastron et directement manœuvrable en face avant du tableau. Une réserve de 30% sera ménagée dans le tableau.

Dans le cas de chauffage avec fil pilote, le sectionnement du fil pilote doit être prévu.

Ce sectionnement est réalisé à l'origine de chacun des circuits de chauffage par un dispositif de sectionnement associé au dispositif de protection.

Cependant, il est admis de prévoir un sectionnement général du fil pilote :

- soit par un dispositif de sectionnement associé à un interrupteur général du chauffage ;
- soit par un dispositif de sectionnement indépendant, le dispositif de protection dédié à la gestion d'énergie pouvant remplir cette fonction

Chaque appareil de commande ou de protection sera repéré par une étiquette collée sur des portes-étiquettes clipsables sur les rangées du tableau ; le repérage doit préciser les locaux desservis et la fonction.

La décomposition du tableau sera recherchée selon les principes suivants :

#### **Logements d'une surface inférieure à 35m<sup>2</sup> :**

- 1 interrupteur de groupe 63A-DR 30mA type AC en tête des circuits Ecl., PC, chauffage, ECS et alimentations diverses, et 1 interrupteur DR 30 mA complémentaire pour les pièces d'eau
- 1 interrupteur de groupe 63A-DR 30 mA type A en tête des circuits cuisinière, lave-vaisselle et lave-linge,
- 1 protection terminale pour chacun des circuits spécialisés (cuisinière ou plaque de cuisson, lave-linge, lave-vaisselle, sèche-linge, four...)
- 1 protection terminale pour 8 points d'éclairage (avec 2 circuits au minimum),
- 1 protection terminale pour les 6 socles de PC non spécialisées de la cuisine (les PC complémentaires de la cuisine pourront être alimentées depuis un circuit de PC extérieur à la cuisine),
- 1 protection terminale pour 8 socles de PC dans les autres pièces.

#### **Logements d'une surface de 35m<sup>2</sup> à 100m<sup>2</sup> :**

- 2 interrupteurs de groupe 63A-DR 30mA type AC en tête des circuits Ecl., PC, chauffage, ECS et alimentations diverses, et 1 interrupteur DR 30 mA complémentaire pour les pièces d'eau
- 1 interrupteur de groupe 63A-DR 30 mA type A en tête des circuits cuisinière, lave-vaisselle et lave-linge,
- 1 protection terminale pour chacun des circuits spécialisés (cuisinière ou plaque de cuisson, lave-linge, lave-vaisselle, sèche-linge, four...)
- 1 protection terminale pour 8 points d'éclairage (avec 2 circuits au minimum),
- 1 protection terminale pour la chaudière,
- 1 protection terminale pour les 6 socles de PC non spécialisées de la cuisine (les PC complémentaires de la cuisine pourront être alimentées depuis un circuit de PC extérieur à la cuisine),
- 1 protection terminale pour 8 socles de PC dans les autres pièces,

### 4.3 COMPTAGE D'ENERGIE

Un système de suivi des consommations d'énergie sera mis en œuvre, conformément à la RE2020.

Ce système permettra d'informer les occupants sur leur consommation d'énergie.

Cette information sera délivrée dans le volume habitable, par type d'énergie, a minima selon la répartition suivante :

- chauffage,
- production d'eau chaude sanitaire,
- réseau prises électriques,
- autres.

Le suivi des consommations sera réalisé par le système ECO COMPTEUR de LEGRAND ou équivalent.

Les mesures de consommations électriques seront réalisées dans les GTL par l'intermédiaire de tores fermés.

Une liaison filaire sera réalisée entre le compteur ENEDIS et le système de suivi des consommations.

L'affichage des consommations sera réalisé directement sur l'écran du compteur.

Pour les logements avec PAC, le plombier chauffagiste s'occupera du sous-comptage de l'ECS et du chauffage.

### 4.4 TABLEAUX DE COMMUNICATION

A l'intérieur de chaque logement, les soumissionnaires devront la fourniture et la pose du tableau de communication type grade 3TV de Casanova ou équivalent, intégré à la GTL ; il sera constitué d'un coffret avec porte, abritant :

- 1 boîtier DTI optique pouvant recevoir 2 opérateurs avec connecteurs SC APC 8° conformes aux normes IEC 61754-4 et 60874-14-10 destinés à connecter les cordons optiques (DTIo à charge de SOLUTEL).
- 1 répartiteur TV
- 1 interface TV (HNI),
- 2 cordons de brassage type BALUN 75Ω entre le répartiteur TV et les RJ45 dédiées à la TV (longueur < 1m)
- 1 barrette de terre,
- 2 rails DIN,
- 2 PC 10/16A+T (protégée par un circuit dédié au niveau du tableau électrique BT),

Ce tableau constituera le point d'arrivée des fourreaux provenant des gaines techniques verticales, et le point de départ des fourreaux ICT vers les prises de télévision et les prises téléphones.

**Le tableau de communication sera dimensionné pour recevoir une box internet, séparée physiquement du tableau de communication (hauteur minimum de 30cm).**

### 4.5 LIAISONS EQUIPOTENTIELLES ET MISES A LA TERRE

La terre de chaque bâtiment sera réalisée par l'électricien par câblette cuivre de 25 mm<sup>2</sup>.

Elle sera disposée :

- En pied de colonne, sur une barrette de coupure.

Une liaison équipotentielle principale sera réalisée entre toutes les masses susceptibles d'être mises accidentellement sous tension ; seront reliées à la barrette de terre via un répartiteur

- Les huisseries métalliques suivant norme NFC 15-100,
- Toutes les canalisations métalliques (chauffage, plomberie, chemins de câbles, conduits de ventilation...),

Toutes les masses métalliques des équipements électriques de classe 1 seront reliées au conducteur de protection ; toutes les PC et alimentations vers les appareils d'éclairage comporteront un conducteur de protection. Les salles d'eau comporteront en outre une liaison équipotentielle locale d'interconnexion de toutes les masses métalliques.

Dans les tableaux, les fils de terre des différents circuits terminaux fractionnaires seront distribués à partir d'une barrette ou répartiteur des terres suffisamment important pour assurer une liaison distincte de chaque conducteur.

Des liaisons équipotentielles supplémentaires seront réalisées dans les salles de bains des appartements et reliées à la liaison équipotentielle principale.

#### **4.6 CIRCUITS PARTICULIERS**

L'électricien mettra à disposition des attentes électriques près des équipements figurant sur les plans pour raccordement terminal par les entreprises fournissant les matériels (laisser 4m de câbles à la hauteur précisée sur les plans) ; ces alimentations concernent :

Les alimentations suivantes seront issues des GTL de chaque logement :

- Une alimentation pour le lave-linge (alim mono + T – 20A)
- Une alimentation pour le sèche-linge (alim mono + T – 20A)
- Une alimentation pour le lave-vaisselle (alim mono + T – 20A)
- Une alimentation pour le four (alim mono + T – 20A)
- Une alimentation pour la plaque de cuisson (alim mono + T – 32A)
- Une alimentation pour l'extracteur VMC (alim mono+T – 2A)
- Une alimentation pour les bouches d'extraction cuisine, WC, WC/SdB (alim mono + T – 2A) y compris fourniture, pose et raccordement de l'interrupteur PV/GV pour la cuisine
- Une alimentation volets roulants électriques (alim mono + T – 10A) y compris fourniture et réalisation de la commande montée/stop/descente et des raccordements
- Une alimentation pour l'unité extérieure de la pompe à chaleur (alim mono+T – 20A)
- Une alimentation pour l'unité intérieure de la pompe à chaleur (alim mono+T – 20A) pour l'appoint électrique
- Fourniture et pose du fourreau entre le module intérieur et le thermostat d'ambiance
- Une alimentation pour chaque ballon d'eau chaude thermodynamique (alim mono+T – 20A)

#### **4.7 APPAREILLAGES DE COMMANDE**

Ces appareils seront unipolaires, de tension nominale égale à 250 V et conformes à la norme NFC 61-100.

Les dispositifs de commande d'éclairage placés en dehors du local seront équipés d'un voyant signalant la fermeture du circuit.

Les appareils seront posés encastrés (cas général). Il sera utilisé une boîte d'encastrement en matière isolante permettant de loger correctement, après raccordement de l'appareil, une longueur de conducteur de 10 cm ; la fixation de l'appareil se fera par vis.

Un circuit terminal (10 A) alimentera au plus 8 foyers lumineux à LED ; des exceptions à cette règle pourront être acceptées sans toutefois que le circuit n'excède une puissance de 1500VA.

Marque et références type définissant la qualité minimum requise :

Dans les volumes 2, les appareillages de commande seront alimentés en TBTS.

Les dispositifs de commande doivent être situés à plus de 40 cm d'un angle rentrant de parois ou de tout autre obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant.

- **LEGRAND série PLEXO** ou équivalent :
  - Terrasses, balcons
- **LEGRAND série DOOXIE** ou équivalent :
  - Partout ailleurs

*Nota : Les appareillages électriques disposés sur des parois mitoyennes doivent être limités à 2 ou 3 par logement et être décalés de 60cm minimum par rapport aux appareillages du logement mitoyen. Les encastrements d'appareillages électriques doivent être réalisés de manière à conserver au moins la moitié de l'épaisseur de la paroi béton.*

#### **4.8 SOCLES ET PRISES DE COURANT**

Les socles de prises de courant seront des socles 10/16A (2 P + T) conformes à la norme NF C 61-303

Les modes de pose des prises seront analogues à ceux proposés pour les appareils de commande (fixation par vis dans les boîtiers d'encastrement pour les socles 10/16A).

Marque et référence type définissant la qualité minimum requise :

- **LEGRAND série DOOXIE**

**Dans les logements, les prestations minimales comprendront :**

- Séjour : une PC pour 4m<sup>2</sup> (mini 5 PC) plus 1 à l'entrée à 0,90m de hauteur
- Cuisine : 7 PC dont 4 au-dessus du plan de travail, 1 à 2m du sol pour la hotte et 1 à l'entrée de la pièce à 0,90m de hauteur
- Chambre principale : 4 PC dont 1 à l'entrée à 0,90m de hauteur
- Chambres secondaires : 3 PC
- Salle de bains : 2 PC dont 1 à l'entrée à 0,90m de hauteur
- WC : 1 PC à l'entrée à 0,90m de hauteur
- Autres locaux de plus de 4m<sup>2</sup> : une PC à 0,90m de hauteur
- Une PC spécialisée pour le lave-linge à 1.10m du sol (sauf installation sous plan de travail)
- Une PC spécialisée pour le sèche-linge à 1.10m du sol (sauf installation sous plan de travail)
- Une PC spécialisée pour le lave-vaisselle (sous plan de travail)
- Une PC spécialisée pour le four
- Une alimentation 32A sur plaque de sortie de câbles pour les plaques électriques
- Une alimentation mono+T 2A pour les bouches de ventilation cuisine et WC y compris fourniture et pose de la commande petite/grande vitesse pour la cuisine + liaisons et raccordements entre la bouche et l'interrupteur
- Une alimentation mono+T 10A pour les volets roulants motorisés y compris fourniture et pose des commandes montée/arrêt/descente

- Une alimentation mono+T 20A pour les unités extérieures des pompes à chaleur
- Une alimentation mono+T 20A pour les unités intérieures des pompes à chaleur (appoint électrique)

Nota : au moins une prise de courant 16A est à prévoir à proximité de chaque prise de télécommunication (TV, téléphone). Dans les salles de bains, les prises de courant installées dans le volume 2 seront IP44 et de puissance assignée comprise entre 20VA et 50VA conforme à la norme NF EN 61558-2-5.

Localisation :

- Logements (la localisation définitive des prises devra recevoir l'accord du maître d'ouvrage en phase EXE)

Nota : Les appareillages électriques disposés sur des parois mitoyennes doivent être limités à 2 ou 3 par logement et être décalés de 60cm minimum par rapport aux appareillages du logement mitoyen. Les encastrement d'appareillages électriques doivent être réalisés de manière à conserver au moins la moitié de l'épaisseur de la paroi béton.

Nota : Les PC spécialisées seront indiquées par une étiquette collée sur le fond de la prise.

#### 4.9 CLASSIFICATION DES VOLUMES

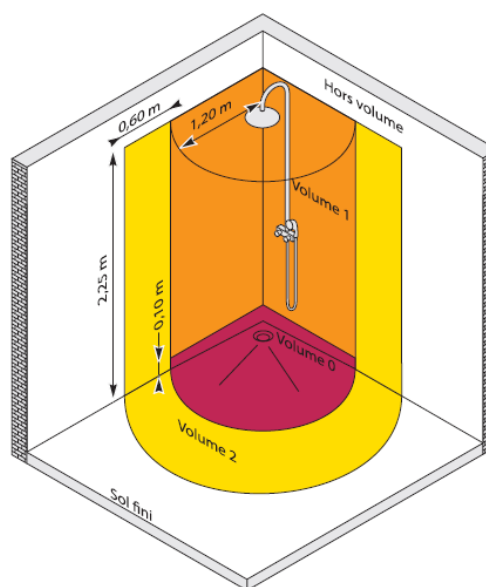
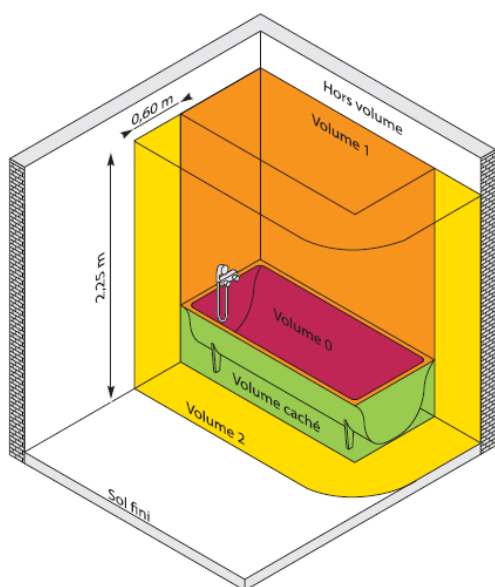
Les volumes des locaux contenant une baignoire ou un bac à douche seront classés en 3 volumes :

- Volume 0 : dans la baignoire ou le bac à douche,
- Volume 1 : au-dessus du volume 0 et jusqu'à 2,25 m à partir du fond baignoire ou bac à douche
- Volumes 2 : 0,6 m autour du volume 1 et jusqu'à 2,25 m à partir du fond baignoire ou bac à douche

Le volume caché est un espace sous la baignoire si fermé et accessible par trappe

Les volumes des locaux contenant une douche de pl seront classés en 3 volumes :

- Volume 0 : dans la douche à l'italienne sur un rayon de 60cm autour du pommeau de douche,
- Volume 1 : au-dessus du volume 0 et jusqu'à 2,25 m à partir du sol à 10cm de hauteur du point le plus haut
- Volumes 2 : 0,6 m autour du volume 1 et jusqu'à 2,25 m à partir du sol à 10cm de hauteur du point le plus haut



- Appareillage :

- Aucun appareillage dans volume 0.
- Aucun appareillage en volume 1 et 2, sauf interrupteurs de circuits à TBTS 12 V dont la source est installée hors volumes 0, 1 ou 2.
- Lave-linge et sèche-linge non autorisés dans volumes 0, 1 et 2

#### 4.10 SONNERIE

La fonction sonnerie sera assurée par des carillons depuis des boutons poussoirs avec porte-étiquette (de type DOOXIE de chez LEGRAND ou équivalent) positionnés près des portes palières.

#### 4.11 PRISES TELEPHONE ET TELEVISION

Les prises téléphone et télévision seront de même type, la distribution étant de type grade 3TV. La distribution de l'un ou de l'autre pourra se faire sur n'importe quelle prise.

Les connecteurs terminaux seront de type RJ45 catégorie 6A. Les plastrons seront de même marque que celle retenue pour les appareillages.

Pour les prises de télévision, les prestations minimales comprendront :

**Dans les logements de surface inférieure à 35m<sup>2</sup> :**

- Séjour : 2 prises

**Dans les logements de surface comprise entre 35m<sup>2</sup> et 100m<sup>2</sup> :**

- Séjour : 2 prises
- Chambres : 1 prise

Chaque prise sera disposée à proximité d'une prise de courant

La longueur sur laquelle les câbles seront dénudés et "désécrantés" sera la plus faible possible et dans tous les cas inférieure à 13 mm. Le fil de continuité d'écran sera mis à la terre.

**Les câbles de distribution utilisés seront en conformes à la norme XP C 93-531-17 PVC 4 paires de type F/FTP 100 ohms référence G3TV4x de AXITRONIC ou équivalent - Grade 3TV, qualifié jusqu'à des fréquences de 2200 MHz pour la paire 7/8, et 500MHz pour les autres paires. Les câbles seront passés sous conduits ICTA encastrés et séparés des courants forts.**

**Le pic d'atténuation du câble, habituellement observable aux alentours de 1,5/1,6 GHz doit être repoussé à 2,2 GHz, évitant la perte de chaînes TV. Tout câble ne respectant pas ce point est prohibé.**



*Nota : Les appareillages électriques disposés sur des parois mitoyennes doivent être limités à 2 ou 3 par logement et être décalés de 60cm minimum par rapport aux appareillages du logement mitoyen. Les encastresments d'appareillages électriques doivent être réalisés de manière à conserver au moins la moitié de l'épaisseur de la paroi béton.*

#### 4.12 APPAREILS D'ECLAIRAGE

Les appareils devront être conformes à la norme NFC 60-598, particulièrement en ce qui concerne les degrés de protection qui seront adaptés au degré d'humidité et aux risques spéciaux des locaux.

Leur masse devra être reliée à la terre à l'exception de celle des appareils de classe II. Néanmoins, même dans ce cas, un conducteur de protection sera amené jusqu'à proximité des appareils.



Les points lumineux de chaque pièce des logements seront équipés d'un point de centre au plafond ou en applique (selon plans) conforme à la NFC 61-930 et constitué :

- D'une boîte encastrée,
- D'un couvercle-prise DCL 2P+T,
- D'une douille DCL culot E27 + fiche de connexion 2P+T récupérable pour connexion ultérieure de la lustrerie
- Couvercle obturateur dans les locaux humides (vol II salles de bain)

Les boîtes encastrées au plafond seront fixées à la structure du bâtiment et seront dotées d'un crochet permettant la suspension d'un lustre avec une charge minimum de 25kg.

**Tous les luminaires proposés par l'entreprise devront réunir l'ensemble des prescriptions techniques décrites ci-après pour chaque luminaire.**

**Marques et références-type définissant la qualité minimum requise :**

<p><b>Type 3</b>  <b>Applique étanche LED (tube lino S19) type XERIANE S19 BL de RESISTEX ou équivalent</b>  Dimensions : 419mm x 62mm x 82mm  Corps en polycarbonate  Diffuseur opale en polycarbonate  IP24 IK07  Lampe interchangeable  Garantie : 2 ans</p> <p><u>Localisation / mode d'allumage</u>  Cuisine / sur simple allumage  Salle de bain / sur simple allumage</p>	
<p><b>Type EXT03 :</b>  <b>Appliques étanches (à équiper d'une ampoule LED E27 3000K) de type ARA BIG réf. PX-0375 de FOR LIGHT ou équivalent</b></p> <p>Dimensions : 230mm x 101x90mm  IP65 IK06 cl.II  Corps en polycarbonate + ABS  Diffuseur en polycarbonate  Douille E27</p>	

<u>Localisation / mode d'allumage</u> Terrasse / sur simple allumage à voyant Balcon / sur simple allumage à voyant	
---	--

#### 4.13 DETECTEURS AUTONOMES AVERTISSEURS DE FUMÉES

Le matériel employé sera de type détecteur autonome avec avertisseur de fumée présentant les caractéristiques suivantes :

- Capteur photoélectrique
- Bouton test permettant de vérifier le bon fonctionnement
- Modèle équipé du bouton pause qui permet de désactiver temporairement l'alarme.
- Puissante alarme de 85 Db à 3m du détecteur
- Emission d'un signal sonore lorsque la pile est à remplacer
- Pile lithium d'une durée de vie minimale de 10 ans
- Garantie fabricant : 5 ans (pile exclue)
- Durée de vie du détecteur : 10 ans
- CE, Norme EN 14604, Certifié NF 292 DAAF, marquage CE
- Dimensions : ø12x5cm
- **Type EI 650F de EI ELECTRONICS**

Localisation :

- Dégagements desservant les chambres

Il est déconseillé de placer un détecteur dans les cuisines, salles de bains et salles d'eau afin d'éviter les alarmes intempestives provoquées par la vapeur, l'humidité ou la cuisson.

Les détecteurs seront positionnés au plafond au centre de la pièce de préférence. Si ce n'est pas possible, il est nécessaire de respecter une distance de 50cm par rapport à un mur et un point lumineux. Les détecteurs autonomes devront être positionnés de façon à éviter les alarmes intempestives. L'implantation définitive des détecteurs sera définie par le titulaire du présent lot.

L'électricien devra choisir l'emplacement optimal en fonction de l'aménagement de chaque logement.

#### 4.14 CHAUFFAGE ELECTRIQUE

Un système de chauffage électrique sera installé dans 2 logements à l'étage (A12 et A13).

##### 4.14.1 Radiateurs

Les radiateurs seront de type SOLIUS NEO de ATLANTIC avec les caractéristiques suivantes :

Plus de confort

- Sensation de chaleur confortable et instantanée grâce à sa chaleur rayonnante diffusée sur une grande surface d'émission

Plus d'économies

Grâce aux fonctions intelligentes de l'appareil :

- Connectivité
- Détection automatique d'ouverture et fermeture de fenêtre
- Suivi de la consommation sur l'application Atlantic Cozytouch

Plus de design

- Design moderne et élégant
- Nouvelle ligne épurée, adaptée à tous les styles d'intérieurs

- Pureté et discrétion du coloris blanc (RAL 9016)

#### Plus de praticité

- Boîtier de commande digital programmable au dos duquel se trouve une notice simplifiée d'utilisation
- Programmation possible de l'appareil pour une adaptation à votre rythme de vie
- Verrouillage du boîtier de commande (verrouillage enfants)

#### Caractéristiques

- Formats adaptés à toutes les pièces et toutes les configurations : horizontal ou vertical
- Large choix de puissances : de 300 W à 2000 W

#### Plus de services

- Garantie 2 ans pièces et main d'œuvre



#### 4.14.2 Sèche-serviettes

Les sèche-serviettes des salles de bain et salles d'eau seront de type 2012 de ATLANTIC avec les caractéristiques suivantes :

##### Plus de simplicité

- 2012 dispose d'un boîtier de commande digital programmable et verrouillable, qui permet de changer le mod de fonctionnement du sèche-serviettes : modes Manuel, Programmation et Boost.
- Et pour simplifier encore son utilisation, 2012 a ses notices (standard et simplifiée) directement au dos du boîtier digital.

##### Plus de confort

- 2012 est un sèche-serviettes à inertie fluide, avec fluide thermo-conducteur pour un très bon confort.
- Il est aussi équipé du mode Boost, pour gagner rapidement plusieurs degrés.

##### Plus de design

- Avec son style classique à tubes ronds, 2012 est un sèche-serviettes "passe-partout" qui peut s'intégrer dans toutes les salles de bain. Il est équipé d'une barre de portage supplémentaire intégrée de série et repositionnable à souhait, très pratique pour pouvoir accrocher plus de serviettes. Et pour les plus petites salles de bain, 2012 existe en version étroite !
- Et pour les plus petites salles de bain, 2012 existe en version étroite !

##### Puissances

- Modèle standard : 500W, 750W et 1000W
- Modèle étroit : 300W et 500W

##### Plus de services

- Garantie 2 ans pièces et main d'oeuvre

#### 4.14.3 Calcul des déperditions

**L'entrepreneur aura à sa charge le calcul des déperditions selon, Ashrae ou AICVF** suivant la norme NF EN 12831 de juillet 2017. Il transmettra au maître d'ouvrage les éléments suivants :

- Note d'hypothèses générales
- Note de calcul des coefficients U
- Bilan thermique hiver de chaque local

- Note de calcul pour la détermination de la puissance de l'appareil de production de chaleur

#### **4.14.4 Thermostats d'ambiance**

Le thermostat d'ambiance sera intégré aux radiateurs.

## 5. ÉTANCHEITE A L'AIR

### 5.1 GENERALITES

L'entreprise portera un soin particulier à la mise en œuvre en vue d'obtenir une bonne étanchéité à l'air. Assurer un bon niveau d'étanchéité à l'air pour un bâtiment, c'est être capable de maîtriser les flux d'air qui circulent à travers des orifices volontaires (bouches de ventilation et entrées d'air) et limiter les flux incontrôlés, qui peuvent être source de pathologie, d'inconfort, et de gaspillage d'énergie (encastrement d'appareillage, passage de fourreaux et de canalisations).

Les infiltrations se situent principalement au niveau des :

- liaisons façades et planchers
- menuiseries extérieures

### Équipements électriques

Trappes et éléments traversant les parois

En cours de chantier, il sera réalisé des contrôles d'étanchéité à l'air.

Les valeurs sont mesurées selon la norme NF EN 13829 « Performance thermique des bâtiments – Détermination de la perméabilité à l'air des bâtiments ».

- Le renouvellement d'air sous 4 PA ou égal à : **0,5 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>** (perméabilité par échantillonnage)

Des tests d'étanchéité à l'air seront effectués en cours de chantier ainsi qu'à la fin de celui-ci. L'entreprise titulaire du présent lot devra impérativement être présente lors de ces tests.

### 5.2 APPAREILLAGE ET MODE DE POSE A METTRE EN ŒUVRE

L'entreprise devra accorder un soin particulier à ses passages de canalisation afin de répondre aux exigences de la RE2020 en matière de déperdition et d'étanchéité à l'air.

L'ensemble des boîtiers d'encastrement sera du type suivant :

- Boîtiers d'encastrement de marque Arnould ou équivalent, étanches à l'air.

L'entreprise titulaire du présent lot devra un remplissage avec un matériau isolant, derrière chaque boîtier d'encastrement.

Toutes les traversées de parois et de plancher par des canalisations ou câbles, seront **obligatoirement** réalisées avec la mise en place de manchettes d'étanchéité tel que défini ci-dessous :

- Manchette d'étanchéité en EPDM type KAFLEX mono ou équivalent pour câble de diamètre 6 à 12mm.
- Manchette d'étanchéité en EPDM type KAFLEX duo ou équivalent pour 2 câbles de diamètre 6 à 12mm.
- Manchette d'étanchéité en EPDM type KAFLEX multi ou équivalent pour Jusqu'à 16 câbles de diamètre 6 à 12mm.
- Manchette d'étanchéité en EPDM type ROFLEX 20 ou équivalent pour conduits de diamètre 15 à 30mm.
- Manchette d'étanchéité en EPDM type ROFLEX 50 ou équivalent pour conduits de diamètre 50 à 90mm.
- Manchette d'étanchéité en EPDM type ROFLEX 100 ou équivalent pour conduits de diamètre 100 à 120mm.
- Manchette d'étanchéité en EPDM type ROFLEX 150 ou équivalent pour conduits de diamètre 120 à 170mm.
- Manchette d'étanchéité en EPDM type ROFLEX 200 ou équivalent pour conduits de diamètre 170

à 220mm.

Tous les rebouchages après percement des parois et plancher, devront être **obligatoirement** étanché à l'air (en complément des manchettes d'étanchéité) par une bande adhésive monoface hautes performances de 60 mm de large type SIGA RISSAN ou équivalent

De même, un joint en mastic extrudé sera prévu dans chaque traversée de paroi et de plancher.

Un traitement spécifique sera prévu au niveau de chaque GTL (arrivée du câble d'alimentation BT) pour étancher à l'air le tableau.

D'une manière générale l'entreprise devra le colmatage des points de passage de l'ensemble des équipements électriques installés sur les parois extérieures ou dans le local :

- Tableaux électriques
- Interrupteurs et prises de courant
- Points lumineux type plafonniers

## 6. ACOUSTIQUE

La maîtrise d'ouvrage souhaite avoir un confort acoustique très soigné, les préconisations du bureau acoustique reprise ci-dessous devront être scrupuleusement respecté par l'entreprise.

L'Entreprise s'engage à avoir pris connaissance dans son intégralité de la notice acoustique

### ▪ Appareils d'éclairage

Nous rappelons à l'entreprise que les contraintes acoustiques sur les niveaux de bruit induits par les équipements concernent également les installations d'éclairage dont elle a la charge. Les appareils de type fluorescent sont à proscrire dans les locaux sensibles. Les appareils halogènes devront faire l'objet d'une attention particulière quant aux niveaux de pression acoustiques émis.

Dans les locaux moins sensibles, les appareils fluorescents pourront être mis en œuvre sur un matériau antivibratile.

Les appareils d'éclairage ne devront en aucun cas être mis en place dans les plafonds étanches isolants, sauf accord de la maîtrise d'œuvre.

### ▪ Insert de pots électriques dans les parois

La mise en œuvre des pots électriques (prises, interrupteurs...) ne devra pas dégrader la performance acoustique de la paroi considérée.

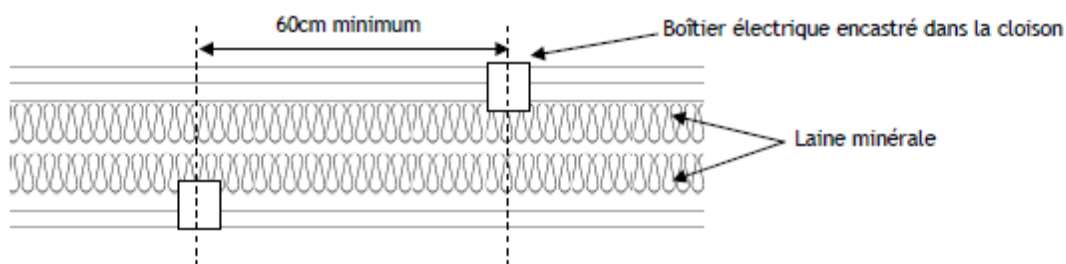
### ▪ Cloisons sèches

L'arrière des boîtiers devra être recouvert par une plaque plâtre.

Les distances minimales à respecter entre les pots seront de 0,6m pour les cloisons sèches.

Vue de dessus illustrant l'écartement minimum des pots électriques dans une cloison sèche :

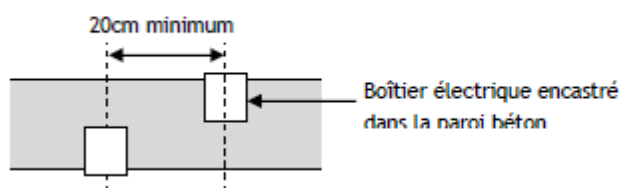
Vue de dessus illustrant l'écartement minimum des pots électriques dans une cloison sèche :



### ▪ Parois en béton arme

Les distances minimales à respecter entre les pots seront de 0,2m pour les parois en béton armé.

Vue de dessus illustrant l'écartement minimum des pots électriques dans une paroi béton :



#### ▪ Traversées de parois

Les traversées de mur ou de dalle par des gaines devront être réalisées avec un fourreau résilient de type TALMISOL SOMECA, ARMAFLEX ARMSTRONG ou équivalent.

Ces matériaux entourent complètement l'élément traversant et dépassent de 2 cm minimum de chaque cote de la paroi avant découpe pour finition.

Toutes les réservations sont ensuite rebouchées au mortier ou au plâtre suivant le cas, sur toute l'épaisseur de la paroi. L'étanchéité est parachevée avec un joint acrylique. La mise en œuvre des rebouchages et calfeutrements doit préserver l'intégrité des éléments élastiques de désolidarisation fournis et poses par les autres intervenants.

Les traversées ainsi réalisées doivent être compatibles avec le degré coupe-feu de la paroi considérée. Des schémas de principes sont visibles au Lot CVC (cf. § << Traversées des parois >>).

#### ▪ Equipements électriques

L'ensemble des équipements (armoires électriques, onduleurs...) seront désolidarisés par l'intermédiaire de plots anti vibratiles justifiant un taux de filtration de 95 % pour la fréquence 50 Hz.

Les équipements fixes sur une paroi contigüe à un local sensible devront être désolidarisés en interposant un matériau résilient des Ets WATTELEZ ou équivalent.

#### ▪ Interphonie

Le passage de câbles au travers des parois ne devra pas dégrader les performances acoustiques. Les dispositifs à respecter pour l'interphonie sont détaillés au lot CVC (cf. § << Interphonie >>).

#### ▪ Plinthes électriques

Les plinthes électriques seront interrompues au passage de chaque cloison. Les plinthes électriques filantes sont à proscrire. Le passage des câbles à travers la cloison se fera par l'intermédiaire d'un fourreau électrique.

L'encastrement des plinthes ou goulottes électriques dans les cloisons séparatives est à proscrire.

## **7. DESCRIPTION DES TRAVAUX DIVERS**

### **7.1 ETUDE - MISE EN SERVICE**

*L'entrepreneur prévoira également dans son offre l'ensemble des prestations nécessaires à l'étude et à un parfait achèvement des installations et notamment :*

La réalisation des plans d'exécution à l'usage du chantier, à fournir pour visa, avant le démarrage des travaux (plan d'implantation, schéma des armoires électriques).

Le repérage du matériel.

Les essais de bon fonctionnement.

La mise en service des installations (réglage horloge, essais alarme incendie, essais divers ...).

La fourniture des documents, P.V., certificats attestant la fin des travaux (CONSUELS, etc...), et relatifs à l'ensemble des ouvrages exécutés par l'entreprise du présent lot.

Le dossier des ouvrages exécutés (D.O.E.), conforme à l'exécution, avec explications sur la conduite des installations.

Le dossier des interventions ultérieures (D.I.U.)

L'ensemble des obligations et travaux incombant au présent lot tel que défini par le plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (P.G.C.), joint au dossier de consultation.

D'autre part, après la mise en service définitive, l'entrepreneur effectuera la formation du personnel et de la société chargée de l'entretien, à l'utilisation de l'installation.

### **7.2 GESTIONS DES DECHETS**

L'entreprise devra se conformer aux dispositions techniques et financières énoncées par la législation. Elle indiquera :

- L'incidence financière du tri de ses déchets de chantier
- L'incidence financière de l'élimination des déchets

### **7.3 INSTALLATIONS DE CHANTIER**

Suivant le plan PGC, l'entreprise doit la fourniture et la pose de plusieurs coffrets de chantier à partir du coffret du gros œuvre, ainsi que le câblage.

Le présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose des coffrets répartis à chaque niveau, dans chaque bâtiment ainsi que l'éclairage par rubans étanches LED et plafonniers étanches LED de l'ensemble des circulations, les prises de courants pour les matériels électroportatifs ainsi que le câblage de l'ensemble.

Le branchement de chantier est à la charge du lot Gros Œuvre.