

Maître d'ouvrage

**AIGUILLON CONSTRUCTION**

3 TER Rue Brizeux  
29 000 QUIMPER



Maître d'œuvre

**CHAMBAUD ARCHITECTES**

5bis Boulevard Rocca  
71 000 MACON

**CHAMBAUD  
ARCHITECTES  
URBANISTES**

## CONSTRUCTION D'UNE RESIDENCE INTERGENERATIONNELLE DE 25 LOGEMENTS ET DE 10 LOGEMENTS JEUNES TRAVAILLEURS

MACRO-LOTS A1 & A2  
MENTOUL  
29350 MOELAN SUR MER

### CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES C.C.T.P.

**LOT N°15 – ELECTRICITE**

Version : 16/01/2026

Affaire : 24039

**GENIE CLIMATIQUE  
ELECTRICITE  
FLUIDES**

54 Impasse de Trélivalaire - 29300 QUIMPERLE

Tel : 02 98 39 06 97

E-mail : become29@wanadoo.fr

Site web : www.become29.com

Société Coopérative à Responsabilité Limitée à Capital Variable

SIREN : B 329244073 – APE : 7112 B

N° TVA Intracommunautaire : FR 49 329 244 073

## **SOMMAIRE**

<b>15 ELECTRICITE .....</b>	<b>4</b>
15.1 - GENERALITES.....	4
15.1.1 - Objet du présent document.....	4
15.1.2 - Présentation du projet .....	4
15.1.3 - Phasage des travaux.....	4
15.1.4 - Connaissance des lieux .....	4
15.1.5 - Classement du point de vue de la sécurité incendie du bâtiment.....	4
15.1.6 - Principe constructif du bâtiment .....	5
15.1.7 - Isolation thermique du bâtiment .....	5
15.1.8 - Etanchéité à l'air du bâtiment .....	5
15.1.9 - Mission à la charge du Bureau d'Etudes BECOME .....	6
15.1.10 - Mission à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot .....	6
15.1.11 - Obligations des entrepreneurs .....	6
15.1.11.1 - Etendue des obligations.....	6
15.1.11.2 - Etendue des prestations .....	6
15.1.11.3 - Connaissance des documents.....	6
15.1.11.4 - Documents à fournir avec la soumission .....	7
15.1.11.5 - Documents à fournir avant début des travaux .....	7
15.1.11.6 - Qualité des matériels .....	7
15.1.11.7 - Observations à l'entrepreneur sur les travaux à effectuer .....	7
15.1.11.8 - Relations du Titulaire avec les Services Publics .....	8
15.1.11.9 - Documents à fournir en fin de travaux .....	8
15.1.11.10 - Formation du personnel pour l'exploitation .....	8
15.1.11.11 - Bureau de contrôle et Commission de sécurité .....	8
15.1.12 - Spécifications techniques.....	9
15.1.12.1 - Prescriptions et règlements à observer .....	9
15.1.12.2 - Définition des matériaux, matériels et procédés .....	10
15.1.12.3 - Documents de référence des calculs.....	10
15.1.12.4 - Qualité de conception de mise en œuvre .....	10
15.1.13 - Mise en service - Essais.....	13
15.1.14 - Contrôle technique .....	13
15.1.15 - Contestations - Sanctions .....	14
15.1.16 - Réception des travaux.....	14
15.1.17 - Entretien et garantie .....	15
15.1.18 - Choix des matériaux.....	15
15.1.19 - Conditions d'établissement des ouvrages.....	15
15.1.19.1 - Régime du neutre .....	15
15.1.19.2 - Chutes de tension .....	15
15.1.19.3 - Courant distribué.....	16
15.1.19.4 - Risques des locaux.....	16
15.1.19.5 - Fluides disponibles .....	16
15.1.20 - Limites de prestations .....	16
15.1.21 - Relation avec les services concessionnaires (ORANGE et ENEDIS) .....	19
15.2 - DEPENSES DE CHANTIER.....	20
15.2.1 - Tableaux de chantier réglementaires.....	20
15.2.2 - Eclairage de chantier.....	20
15.2.3 - Gestion des déchets.....	20
15.2.4 - Compte-Prorata.....	20
15.2.5 - Plan particulier sécurité et protection de la santé .....	21
15.3 - ANALYSE DU CYCLE DE VIE (ACV).....	22
15.4 - ETUDES D'EXECUTION .....	23
15.5 - ELECTRICITE COURANTS FORTS .....	24
15.5.1 - Distribution de la terre .....	24
15.5.1.1 - Généralités .....	24
15.5.1.2 - Prise de terre.....	24
15.5.1.3 - Liaisons équipotentielles.....	24
15.5.2 - Généralités Alimentation ENEDIS.....	25
15.5.2.1 - Origine de l'installation .....	25
15.5.2.2 - Dossier de branchement ENEDIS .....	25
15.5.3 - Recharge véhicule électrique .....	25

15.5.4 - Alimentation électrique de la résidence .....	26
15.5.4.1 - Bilan de puissance .....	26
15.5.4.2 - Dérivation individuelle .....	26
15.5.4.3 - Disjoncteur de branchement .....	27
15.5.4.4 - T.G.B.T. Résidence .....	27
15.5.4.5 - Tableaux divisionnaires .....	28
15.5.4.6 - Comptages individuels et collecte des données .....	30
15.5.5 - Canalisations secondaires .....	32
15.5.5.1 - Généralités .....	32
15.5.5.2 - Canalisations .....	32
15.5.5.3 - Cheminement des canalisations (Courants forts & courants faibles) .....	32
15.5.5.4 - Goulotte préfabriquée PVC .....	33
15.5.6 - Appareillages électriques .....	33
15.5.6.1 - Généralités .....	33
15.5.6.2 - Prises de courant, interrupteurs, boutons poussoirs .....	34
15.5.7 - Eclairage .....	35
15.5.7.1 - Niveaux d'éclairage .....	35
15.5.7.2 - Réglette étanche - TYPE 1 .....	36
15.5.7.3 - Spot encastré led décoratif - TYPE 2 .....	37
15.5.7.4 - Dalle LED - TYPE 3 .....	37
15.5.7.5 - Spot encastré led à détection - TYPE 4 .....	38
15.5.7.6 - Hublot étanche - TYPE 5 .....	39
15.5.7.7 - Hublot extérieur à détection - TYPE EXT 1 .....	39
15.5.7.8 - Applique extérieure - TYPE EXT 2 .....	39
15.5.7.9 - Commande de l'éclairage .....	40
15.5.8 - Travaux divers .....	42
15.5.8.1 - Compteur multi-énergie RT .....	42
15.5.8.2 - Compteurs d'énergie active .....	42
15.5.8.3 - Ventilations mécaniques contrôlées collectives logements .....	43
15.5.8.4 - Ventilation espace intergénérationnel .....	43
15.5.8.5 - Monnayeur .....	43
15.5.8.6 - Chaufferie .....	44
15.5.8.7 - Ascenseur .....	44
15.5.9 - Eclairage de sécurité - BAES .....	44
15.5.9.1 - Généralités .....	44
15.5.9.2 - Luminaires d'évacuation et d'ambiance .....	45
15.5.9.3 - Canalisations .....	45
15.5.9.4 - Télécommande .....	45
15.5.10 - Electricité logements .....	46
15.5.10.1 - Liaison équipotentielle secondaire .....	46
15.5.10.2 - Tableaux secondaires logements .....	46
15.5.10.3 - Canalisations secondaires .....	48
15.5.10.4 - Eclairage .....	49
15.5.10.5 - Appareillages / Répartition .....	52
15.5.11 - Mise en service, essais et réception et CONSUEL .....	54
<b>15.6 - ALARME INCENDIE TYPE 4 - ESPACE COMMUNS RESIDENCE .....</b>	<b>56</b>
15.6.1 - Généralités .....	56
15.6.2 - Les dispositifs à commande manuelle (D.M.) .....	56
15.6.3 - Tableau de signalisation 1 boucle .....	56
15.6.4 - Diffuseurs sonores (D.S.) .....	56
15.6.5 - Diffuseur lumineux (D.L.) .....	57
15.6.6 - Canalisations .....	57
15.6.7 - Essais .....	57
<b>15.7 - TELEPHONE / FIBRE OPTIQUE .....</b>	<b>58</b>
15.7.1 - Généralités .....	58
15.7.2 - Colonne montante cuivre .....	58
15.7.2.1 - Câbles principaux téléphoniques .....	58
15.7.2.2 - Répartiteurs de distribution téléphoniques .....	58
15.7.2.3 - Liaison individuelle .....	59
15.7.3 - Colonne montante optique .....	59
15.7.3.1 - Point de mutualisation .....	59
15.7.3.2 - Rcade optique .....	59

15.7.3.3 - Point de branchement .....	60
15.7.3.4 - DTIO.....	60
15.7.3.5 - Liaison individuelle .....	60
15.7.4 - Panneau de communication équipé grade 3 TV .....	60
15.7.5 - Câblage logement conforme grade 3 TV .....	61
15.7.6 - Prise terminale murale logement grade 3 TV.....	61
15.7.7 - Repérage et étiquetage des câbles .....	62
15.7.8 - Contrôle et recette .....	62
15.7.9 - Mise en service, essais et réception .....	63
<b>15.8 - TELEVISION .....</b>	<b>64</b>
15.8.1 - Généralités .....	64
15.8.1.1 Programmes .....	64
15.8.1.2 Conformité de l'installation .....	64
15.8.1.3 Matériel.....	64
15.8.1.4 Installation .....	64
15.8.1.5 Niveau de réception .....	64
15.8.1.6 Niveau de sortie .....	64
15.8.1.7 Travaux .....	64
15.8.2 - Antenne UHF et mat.....	65
15.8.3 - Pré-amplification.....	65
15.8.4 - Centrale de tête .....	65
15.8.5 - Réseau de distribution en gaine technique palière .....	66
15.8.6 - Réseau de distribution intérieure .....	67
15.8.7 - Prises d'usagers TV .....	67
15.8.8 - Cordons balun .....	68
15.8.9 - Mise à la terre.....	68
15.8.10 - Mise en service, essais, réception et attestations COSAEL .....	68
<b>15.9 - SYSTEME DE CONTROLE D'ACCES / INTERPHONIE .....</b>	<b>69</b>
15.9.1 - Principe .....	69
15.9.2 - Plaque de rue à défilement de noms et caméra .....	69
15.9.3 - Centrale de gestion en coffret .....	71
15.9.4 - Lecteur de proximité VIGIK + .....	71
15.9.5 - Bouton de sortie .....	71
15.9.6 - Badges résidents.....	72
15.9.6.1 - Clé de proximité .....	72
15.9.7 - Poste intérieur moniteur mains libres.....	73
15.9.8 - Coffret - Blocs d'alimentation - Modulateur de réception - distributeurs vidéo .....	74
15.9.9 - Ventouses électromagnétiques .....	75
15.9.10 - Alimentation électrique - Câblage .....	75
15.9.11 - Programmation - formation - mise en service - réception .....	75
15.9.12 - Garantie de bon fonctionnement.....	76
<b>15.10 - D.A.A.F. ....</b>	<b>77</b>
<b>15.11 - CALFEUTREMENTS GT .....</b>	<b>78</b>
<b>15.12 - DOE - FORMATION - CONTRAT D'ENTRETIEN .....</b>	<b>79</b>

## 15 ELECTRICITE

### **15.1 - GENERALITES**

#### **15.1.1 - Objet du présent document**

- Ce document a pour objet et pour objectif:
  - de définir la nature et l'étendue des travaux (fabrications, fournitures, poses, raccordements, mises en œuvre, mise en service, etc...) du lot "**ELECTRICITE**".
  - de définir les matériaux et matériels pour la réalisation de tous les travaux de la profession nécessaires au parfait et complet fonctionnement des installations.
  - de permettre aux entreprises consultées d'établir leur proposition et ce sans réserves, ni restrictions et ce, pour la réalisation des travaux de construction d'une résidence habitat jeunes et d'un espace intergénérationnel sur la commune de **MOELAN SUR MER** (29) pour le Maître d'Ouvrage - Aiguillon.

#### **15.1.2 - Présentation du projet**

Le présent projet concerne la construction d'un bâtiment collectif sur 3 niveaux (un rez-de-chaussée et deux étages). Le bâtiment se compose de 35 logements et d'une salle d'animation au rez de chaussée.

Au rez de chaussée : 12 logements

- 1 espace commun avec salle d'animation, bureau, stockage, vestiaires, buanderie, sanitaires
- 1 T1' pmr
- 4 T1'
- 5 T1 bis
- 2 T2

Au R+1 : 14 logements

- 6 T1 bis
- 1 T1' pmr
- 4 T1'
- 3 T2

Au R+2 : 9 logements

- 6 T1 bis
- 3 T2

Soit au total : 10 T1, 17 T1 bis, 8 T2

#### **15.1.3 - Phasage des travaux**

- Le projet sera réalisé en une tranche.

#### **15.1.4 - Connaissance des lieux**

- L'entreprise du présent lot est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause, En particulier, lui sont parfaitement connu:
  - les modalités d'accès par la voirie, les possibilités et difficultés de circulation et de stationnement.
  - l'environnement immédiat au projet.
  - les sujétions des règlements administratifs en vigueur.
  - etc....
- Le fait d'avoir soumissionné suppose que l'entrepreneur a obtenu tous les renseignements nécessaires à la parfaite réalisation de ses travaux et qu'il s'engage à exécuter les ouvrages dans les règles de l'art, et ce, sans jamais pouvoir prétendre à aucun supplément sur les prix convenus.
- L'entreprise assure l'entière responsabilité des travaux qu'elle exécute.

#### **15.1.5 - Classement du point de vue de la sécurité incendie du bâtiment**

- Le classement du bâtiment, au point de vue de la sécurité-incendie, est le suivant:
  - Logements : Bâtiment habitation collective 2ème famille

- Espace communs : ERP 5ème catégorie

### **15.1.6 - Principe constructif du bâtiment**

Suivant étude thermique

### **15.1.7 - Isolation thermique du bâtiment**

Suivant étude thermique

### **15.1.8 - Etanchéité à l'air du bâtiment**

L'entreprise devra se référer à l'étude thermique pour connaître le niveau de perméabilité à l'air exigé

- La Réglementation Thermique implique de la part des entrepreneurs des différents lots, une mise en œuvre adaptée et particulièrement soignée de leurs ouvrages, notamment pour atteindre la perméabilité à l'air de référence demandée par la maîtrise d'ouvrage.
- Le résultat de la perméabilité sera vérifié à la réception par un organisme agréé indépendant, à la charge du maître d'ouvrage. Dans le cadre d'une obligation de résultat, s'il s'avère que cette limite est dépassée, il sera nécessaire de mettre en œuvre des mesures correctives des défauts. Les travaux correctifs seront à la charge de l'entreprise concernée par les défauts, y compris les travaux de démolitions et reprise par tous lots concernés, ainsi que le test supplémentaire éventuel qui en résulterait. Chaque test avec recherche et identifications exhaustives des fuites, sera sanctionné par un rapport.
- Une première série de tests de perméabilité à l'air sera réalisé en cours de chantier, lorsque le bâtiment sera hors d'eau/hors d'air, pour apporter les éventuelles corrections tout en limitant les incidences. Ces tests seront organisés à la charge de la Maître d'ouvrage.
- En fin de chantier, une mesure de la perméabilité à l'air (test final) sera effectuée, à la charge du Maître d'ouvrage et en présence des entreprises. Un PV des résultats sera délivré.
- Les compagnons intervenant sur le chantier devront être présents aux réunions de sensibilisation sur l'étanchéité à l'air des bâtiments qui seront dispensées en cours de chantier. Ces réunions ont pour but de sensibiliser l'ensemble des acteurs de ce projet à la problématique de l'étanchéité à l'air des bâtiments afin d'éviter les erreurs d'assemblage et de mise en œuvre.
- Chaque entreprise intervenant désignera un référent « Etanchéité à l'air » qui représentera l'entreprise et sera responsable de la bonne exécution de ses ouvrages.
- L'entrepreneur du présent lot doit l'ensemble des rebouchages des réservations demandées au lot gros-oeuvre et l'ensemble des calfeutrements de ces percements après le passage de ces ouvrages. Les rebouchages devront être réalisés en fonction des situations soit avec un produit de type MAP ou mortier sans retrait. La mousse de polyuréthane ne sera pas admise. (Entre les réseaux de chauffage, gaines de ventilation fourreaux d'alimentation en chauffage et les gaines techniques, les dalles, les voiles béton). L'ensemble de ces rebouchages aura pour but de maintenir le degré coupe feu mais aussi de garantir une parfaite étanchéité à l'air du bâtiment vis à vis de l'extérieur, et des locaux non chauffés.
- Tous les travaux réalisés par le présent lot devront être réalisés très soigneusement et notamment au niveau du traitement de l'étanchéité à l'air de l'enveloppe des bâtiments et ce de façon à garantir une parfaite étanchéité à l'air de l'enveloppe, et d'obtenir la perméabilité à l'air de référence. Aussi le présent lot devra prendre toutes les dispositions nécessaires et réaliser tous ses travaux de façon à rendre étanche à l'air la totalité de ces installations et devra respecter scrupuleusement les articles ci-dessous:
- Cette contrainte qu'est l'étanchéité à l'air des bâtiments, engendre de réaliser tous les calfeutrements de réservation, de passage de gaines, de tuyauteries, de gaines et fourreaux électriques, de pose des ouvrants, etc... avec des matériaux résilients étanches à l'air. En effet, un test d'étanchéité à l'air sera réalisé à chaque phase de construction, en cours et en fin de chantier. Par conséquent les attributaires des lots déficients devront reprendre à leur charge les défauts d'assemblage des équipements correspondants à leur lot. Chaque entreprise est responsable de la bonne mise en œuvre de leurs équipements.
- Tous les espaces annulaire entre les fourreaux et les canalisations, mais aussi entre les gaines techniques et les canalisations de plomberie, de gaz, de chauffage, les gaines de ventilation et les gaines et câbles électriques venant de l'extérieur ou des vides sanitaires du bâtiment, devront être traités avec des produits adéquats afin de garantir une parfaite étanchéité à l'air de l'enveloppe. (Nota: la mousse de polyuréthane ne sera pas admise car sa tenue dans le temps n'est pas durable).

### **15.1.9 - Mission à la charge du Bureau d'Etudes BECOME**

- La mission à la charge du Bureau d'Etudes Thermique **B.E.CO.M.E. 29** comprend les travaux cités ci-dessous:
  - Le descriptif du présent CCTP avec la détermination des équipements principaux,
  - Le cadre de bordereau de chiffrage.
  - La réalisation des plans
  - Le visa des plans d'entreprise et du cahier des matériels de l'entreprise retenue.

### **15.1.10 - Mission à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot**

- **Restent à la charge de l'entreprise :**
  - La détermination des équipements et matériels autres que ceux déterminés dans ce CCTP.
  - La vérification et confirmation des équipements et matériels décrits et dimensionnés dans ce CCTP.
  - La détermination des canalisations électriques.
  - La validation, avec ENEDIS, des dimensionnements et des principes de raccordement.
  - L'établissement des plans de chantier
  - Les plans de réservation.
  - Les quantitatifs et métrés.
  - La rédaction d'un cahier de présentation des matériels préconisés.
  - Les schémas de distribution électrique.
  - Les notes de calculs.
  - Tous les autres travaux nécessaires à la bonne exécution et réalisation du projet (la liste ci-dessus n'étant nullement exhaustive).

### **15.1.11 - Obligations des entrepreneurs**

#### **15.1.11.1 - Etendue des obligations**

Les travaux comprennent outre les fournitures et prestations prévues au présent CCTP, tous les travaux de la profession nécessaires au parfait et complet fonctionnement des installations.

#### **15.1.11.2 - Etendue des prestations**

Les travaux à réaliser comprennent :

- la fourniture de tous les éléments de l'installation (matériels et matériaux).
- leur transport jusqu'au chantier.
- leur mise en place et leur raccordement.
- le réglage et la mise au point de tous les organes et appareils nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.
- les vérifications et les essais préalables à la réception.
- l'entretien gratuit de l'installation durant la période de garantie.
- la fourniture des plans et des schémas de l'installation conformes à la réalisation, avec plan de passage des canalisations.
- l'information du personnel pour l'exploitation et l'entretien du matériel installé.

#### **15.1.11.3 - Connaissance des documents**

Les entrepreneurs sont censés avoir pris connaissance de tous les éléments du dossier, et sont tenus de présenter une offre répondant aux spécifications du projet de base définies dans les documents composant ce dossier.

Les travaux devront être réalisés suivant le programme prévu, aboutir à leur entier achèvement, en parfait état de fonctionnement, sur les points d'utilisations désignés, sans qu'il y ait lieu d'envisager aucune mise en œuvre complémentaire pour leur mise en service.

En conséquence, il ne pourra être invoqué aucune erreur, omission ou imprécision aux présents documents, pour justifier d'un défaut de fourniture ou de mise en œuvre d'un appareil ou organe, dont l'absence mettrait en cause le fonctionnement de l'installation, ou de son intégralité, étant entendu que l'entrepreneur s'est rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance et de leur nature, et qu'il a suppléé par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient être omis aux devis descriptifs ou additifs, ou qu'il a pris contact avec le rédacteur du présent document, pour tout éclaircissement nécessaire.

En tout état de cause, s'il constate une erreur ou une omission d'une certaine importance, il devra immédiatement la

signaler par écrit, pour obtenir renseignements complémentaires et décisions nécessaires à la bonne exécution de son étude.

Les options qui leur sembleraient susceptibles soit d'améliorer la qualité des prestations pour un prix équivalent, soit de fournir une qualité équivalente pour un prix inférieur, seront chiffrées et jointes en annexe à la soumission.  
Les options proposées dans le présent descriptif seront obligatoirement chiffrées.

Les documents à consulter sont les suivants :

- plans Architecte.
- plans du lot CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE SANITAIRE.
- plans du présent lot.
- études et plans réalisés par SOLUTEL.

**NOTA :**

L'entrepreneur doit soumettre, pour acceptation par le Maître d'Œuvre, sous quinze jours, après réception de son ordre de service, tous documents et plans de détails, ainsi que les ouvrages à réaliser par les autres corps d'état (plans de réservation côtés, emplacements des attentes de mise à la terre, etc.).

**15.1.11.4 - Documents à fournir avec la soumission**

Les documents à fournir avec la soumission sont notamment :

- marques, types et caractéristiques techniques des matériels et matériaux proposés, avis technique CSTB éventuellement.
- quantitatif - Estimatif sous la forme des bordereaux joints.

**15.1.11.5 - Documents à fournir avant début des travaux**

Les documents à fournir avant le début des travaux sont :

- études et plans de détails.
- documentation technique des matériels et matériaux.
- plans de chantier.
- échantillons des matériels et matériaux.

**NOTA :**

L'entrepreneur doit soumettre, pour acceptation par le Maître d'Œuvre, sous quinze jours, après réception de son ordre de service, tous documents et plans de détails, ainsi que les ouvrages à réaliser par les autres corps d'état (plans de réservation côtés, emplacements des attentes de mise à la terre, etc.).

**15.1.11.6 - Qualité des matériels**

Le titulaire du présent lot devra présenter, avant le début des travaux, un échantillonnage complet du matériel qu'il utilisera pour réaliser l'installation.

Cet échantillonnage devra rester sur le chantier jusqu'à la fin des travaux, après la réception. Il sera entreposé dans un local de chantier réservé à cet effet.

La liste des matériels admis à la marque de conformité NF USE et USE sont données par les publications de l'U.T.E. :

- NFC 00 111 - Appareillage électrique d'installation.
- NFC 00 121 - Appareils électrodomestiques.
- NFC 00 131 - Conducteurs et câbles.
- NFC 00 141 - Conduits.

**15.1.11.7 - Observations à l'entrepreneur sur les travaux à effectuer**

Trous, percements, passages :

- l'entrepreneur adjudicataire devra vérifier que les ouvertures prévues correspondent aux possibilités de passage des circuits.
- de même, il signalera au Maître de l'Ouvrage les ouvertures nécessaires au passage des canalisations, ou à la pose de l'appareillage, qui peuvent être ménagées pendant la construction.
- toutes traversées de cloisons, de planchers ou de plafonds ne seront exécutées qu'après accord écrit du Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur s'assurera que le passage des canalisations n'est pas susceptible de gêner celui des canalisations autres que celles concernant son propre lot, et en particulier, que les prescriptions de la publication NF C 15.100, concernant l'indépendance des canalisations sont bien respectées. Il se mettra en liaison avec les différents entrepreneurs, de façon qu'aucune difficulté de pose n'apparaisse.



Approvisionnement :

- l'approvisionnement du chantier en matériaux, la constitution des équipes devront être prévus en tenant compte du programme de travaux, de telle façon que l'entrepreneur puisse exécuter ceux-ci en liaison avec les autres corps d'état, et sans gêne mutuelle, ni retard.
- en cas de difficulté, provenant d'un autre corps d'état, l'entrepreneur devra en aviser immédiatement le Maître d'Œuvre, par lettre, faute de quoi, il restera responsable de son propre retard.

Exécution du travail :

- avant de commencer un travail, l'entrepreneur devra s'assurer sur place, de la possibilité de suivre les cotes et indications des plans, en cas de doute, il devra prévenir le Maître d'Œuvre.
- de même, si un travail est le complément d'un travail fait par un autre corps d'état, et que cet ouvrage n'est pas conforme aux dispositions prévues, il devra en aviser le Maître d'Œuvre, faute de quoi, dans les deux cas, il restera responsable des erreurs dans l'ouvrage exécuté, et de leurs conséquences.
- l'entrepreneur est tenu de provoquer lui-même et en temps utile, les instructions, écrites ou figurées, qui pourraient lui faire défaut, et de répéter sa demande, par lettre missive, dans le cas où il n'aurait pas obtenu de telles instructions.

Il ne pourra être effectué aucun travail supplémentaire, sans accord écrit, du Maître d'Œuvre, ou confirmation, par ses soins, d'un accord verbal non réfuté.

#### 15.1.11.8 - Relations du Titulaire avec les Services Publics

Le titulaire du présent lot se mettra en rapport avec les services publics ou privés intéressés afin d'obtenir tous les renseignements et accords utiles à l'exécution des travaux.

Il se soumettra à toutes les vérifications et visites des ingénieurs, des inspecteurs et des agents des services compétents.

Il devra accomplir toutes les démarches nécessaires pour obtenir les accords et les autorisations indispensables à l'exécution des travaux et le bon fonctionnement des installations pendant et après leur réalisation.

L'entreprise devra prendre en charge les contrôles pour l'obtention du CONSUEL.

#### 15.1.11.9 - Documents à fournir en fin de travaux

Étiquettes en dilophane gravées et vissées sur chaque appareil, ainsi que sur chaque élément des armoires et accessoires.

Schémas généraux plastifiés (dans une pochette à plan) des installations (locaux techniques, armoire [coffret] électrique, installations à l'intérieur des locaux...), avec les mêmes repères que ceux portés sur les étiquettes.

Exemplaires :

- Maître d'Ouvrage : 1 exemplaire papier et 1 exemplaire CD.
- bureau de contrôle (si missionné) : 1 exemplaire papier.
- bureau d'études fluides : 1 exemplaire papier et 1 exemplaire CD.

**NOTA :**

L'ensemble de ces pièces écrites **à jour** du DOE (plans, schémas, note de calcul, documentation technique, certificats, manuels d'utilisation et de maintenance, condition de garantie, constat d'évacuation des déchets, carnet matériel, PV d'essais, etc.) sera soigneusement rangé avec sommaire et intercalaires dans un classeur étiqueté en face avant et sur le champ (Maître d'Ouvrage, titre du projet, lieu, date, coordonnées du lot, etc.).

#### 15.1.11.10 - Formation du personnel pour l'exploitation

Le présent lot aura obligatoirement à prévoir dans son offre la formation du personnel pour l'exploitation (essais de manipulation, de réglages, de ré-enclenchement, de fonctionnalités, de maintenance de base, etc.) des installations prévues par son lot.

Les D.O.E. du présent lot accompagnera le personnel pour ces différents essais lors de la formation.

Le présent lot devra fournir une fiche détaillée indiquant la description du matériel, le nom de la personne formée, etc. Cette fiche sera jointe aux D.O.E.

#### 15.1.11.11 - Bureau de contrôle et Commission de sécurité

En dehors des réunions normales prévues en cours de chantier et pour les opérations de réception, l'Entrepreneur adjudicataire devra être présent ou se faire accompagner ou représenter par un technicien qualifié aux rendez-vous des

Organismes de Contrôle et de Sécurité.

### **15.1.12 - Spécifications techniques**

#### **15.1.12.1 - Prescriptions et règlements à observer**

Les installations devront être établies conformément aux stipulations des textes réglementaires nationaux, départementaux et municipaux, ainsi qu'au Cahier des Charges D.T.U publiés à la date de l'appel d'offres, et en particulier les textes ci-dessous seront respectés.

Les règlements généraux définis dans les documents cités ci-après et mis à jour à la date de l'exécution définissent les règles de l'art qui doivent être suivie :

- code de la construction articles R 123-1 et suivants (arrêté du 25 juin 1980).
- décret du 5 avril 1988 portant sur les équipements et caractéristiques thermiques des bâtiments.
- règlements sanitaires départementaux en vigueur sur les lieux de l'installation à réaliser.
- prescriptions et spécifications E.D.F.
- normes U.T.E. éditées par l'Union Technique de l'Électricité.
- recommandations PROMOTELEC.
- normes, recommandations & recueils techniques de FRANCE TELECOM.
- réglementation thermique (RT 2012) : Décret et arrêté du 26 Octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et parties nouvelles de bâtiment.

L'attention du soumissionnaire est spécialement attirée sur les normes suivantes :

#### **Electricité :**

- NF C 12. 100 - sur la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques (décret du 30 août 2010).
- NF C 13.100 - installation électrique à haute tension - postes d'abonnés établis à l'intérieur d'un bâtiment et raccordés à un réseau de distribution de deuxième catégorie.
- NF C 14.100 - installations de branchement de première catégorie.
- NF C 15.100 - sur l'exécution et l'entretien des installations électriques (homologuée le 5 décembre 2002 et amendements).
- NOR : SOCU0611477A - arrêté du 1er août 2006 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation collectifs et des maisons individuelles lors de leur construction.
- N.F.E.N. 60 598 2.2 - sur le respect de la pose des luminaires encastrés, avec isolation ou non sur ceux-ci.
- N.F.E.N. 60 598 2.17 - éclairage normal et scénique.
- règles professionnelles intersyndicales.
- règlement de sécurité et incendie dans les bâtiments d'habitations.
- règlement acoustique.
- règlement sanitaire départemental.
- prescriptions et demandes qui seront formulées par les Services Publics tels que :
  - la DDASS.
  - la DDE.

#### **Accès aux Personnes à Mobilité Réduite :**

- Normes NF P 91-2001.
- décret N°2006 - 555 du 17 Mai 2006 relatif à l'accessibilité des établissements recevant du public et des bâtiments d'habitation modifiant le code de la construction et de l'habitation.
- arrêté du 01 Août 2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R.111-19 à R.111-19-3 et R. 111.19-6 du code de la construction et de l'habitation relative à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création.
- circulaire ministérielle du 30 Novembre 2007 et ses annexes. Cette circulaire complète l'arrêté du 01 Août 2006.
- décret N°2006-1089 du 30 Août 2006 modifiant le décret N°95-260 du 08 Mars 1995 relatif à la commission consultative départementale de sécurité et d'accessibilité.
- arrêté du 21 Mars 2007 modifié par l'arrêté du 03 Décembre 2007.

#### **Acoustique :**

- application des textes et de la réglementation en vigueur.

La liste ci-dessus n'est nullement exhaustive.

Pour tous les matériaux et matériels utilisés, les entreprises tiendront le plus grand compte :

- des avis techniques formulés par les organismes officiels : Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

(CSTB), Service Technique des Assurances Constructions (STAC).

- des classements, homologations et agréments, en particulier en ce qui concerne le comportement au feu.

Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres (un mois avant la date de cet appel d'offres), il appartiendra à l'adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le Maître d'Œuvre, par écrit, éventuellement avec un accusé de réception (ou sur le compte rendu de chantier) en indiquant les conséquences techniques et financières résultant de cette modification.

Le Maître d'Œuvre soumettra la proposition, avec éventuellement l'avis motivé du bureau de contrôle, au Maître d'Ouvrage, qui prendra la décision nécessaire. Si cette décision est négative, l'installateur devra en demander notification par écrit.

#### 15.1.12.2 - Définition des matériaux, matériels et procédés

Dans la description des travaux ci-dessous, il est indiqué des marques et références de matériels afin de préciser la technique et le niveau de qualité requises.

L'Entrepreneur pourra proposer d'autres marques et types de matériel à condition que ceux-ci soient au moins équivalents en niveau technique et en qualité de fabrication. L'accord du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre, et du B.E.T. devra, dans ce cas, être obtenu au préalable, par écrit.

#### 15.1.12.3 - Documents de référence des calculs

D.T.U. 70.1.

Norme NF C 15.100.

Norme NF C 14.100.

Réglementation thermique (RT 2012) : Décret et arrêté du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions des bâtiments nouveaux et parties nouvelles de bâtiment.

Liste non exhaustive.

#### 15.1.12.4 - Qualité de conception de mise en œuvre

##### 15.1.12.4.1 Percements - Scellements - Traversées

Dans les cloisons :

- tous les trous, percements, scellements, tampons, taquets, garnissages et calfeutrements nécessaires à la mise en place ou à l'exécution des différents ouvrages seront effectués par l'entrepreneur du présent lot.
- les réservations seront réalisées le plus soigneusement et aux dimensions strictement nécessaires.
- les scellements seront faits en règle générale au mortier de ciment.
- aucun percement ne devra affaiblir les éléments de construction.

Dans les éléments porteurs et en béton armé :

- plus particulièrement dans les ouvrages en béton armé ou béton banché, l'entrepreneur du lot gros-œuvre effectuera, à ses frais, les passages et trous à réserver sur les instructions de l'entrepreneur du présent lot qui devra vérifier en temps utiles sur le chantier, l'implantation et la bonne exécution des dits percements.
- l'entrepreneur du présent lot devra fournir à l'entrepreneur du lot gros-œuvre, au plus tard un mois avant tout commencement des travaux de maçonnerie et béton correspondants, tous les plans d'implantation, repérage et dimensions des percements, saignées, passages, caniveaux, etc.
- tout oubli ou erreur nécessitant une réintervention du maçon sera au frais du lot concerné, sachant que seul le maçon est habilité à réaliser des percements supérieurs à 1 dm<sup>2</sup> dans les ouvrages de gros-œuvre.

Traversées :

- les traversées de cloisons, murs, dalles seront protégées par des fourreaux en plastique rigide d'un diamètre approprié dus par l'entrepreneur du présent lot.
- les réservations de passage et les fourreaux dans les ouvrages de gros-œuvre pourront, après accord, être réservés et mis en place à la construction d'après des plans et des croquis cotés fournis par l'entrepreneur du présent lot et sous son entière responsabilité.
- les traversées de mur coupe-feu 2 heures pour les passages des câbles devront être équipées de dispositifs anti-propagateurs de feu homologués par l'APSAIRD.

##### 15.1.12.4.2 Tableaux

On utilisera des tableaux électriques insérés dans des coffres ou des armoires métalliques ou plastiques, protégeant ainsi l'appareillage électrique qui les compose. Les commandes et les voyants seront facilement accessibles et visibles, installés par exemple en face avant des coffrets ou armoires.

En tout état de cause, ces tableaux devront être fabriqués et installés conformément aux normes. En règle générale, on utilisera des tableaux préfabriqués de marques réputées; en cas d'impossibilité, l'entrepreneur devra avoir l'accord du

Maître d'Œuvre pour fabriquer ou faire fabriquer ces tableaux.

Le repérage de l'appareillage, des connections sera effectué selon les indications de l'article "Repérage des installations électriques" du présent chapitre.

#### 15.1.12.4.3 Canalisations

Généralités :

- La section de chaque conducteur sera calculée conformément aux critères définis par la norme ci-après énumérée :
  - Intensité limite admissible du câble dans les conditions d'utilisation. Valeur limite admissible définie par les tableaux 52 de l'article 523 NF C 15.100, en fonction du type de câble, du type de la protection amont, du mode et des conditions de pose.
  - Chutes de tension admissible définie par l'article 524 NF C 15.100.
  - En amont du disjoncteur général différentiel, l'installation doit être réalisée en classe II.
  - Tenue du câble au courant de court-circuit. Tenue minimale à déterminer en fonction du temps de déclenchement de la protection de la ligne et de la puissance probable de court-circuit de l'alimentation.

Nature des fils et câbles :

- Les conducteurs et câbles seront choisis parmi les types ci-dessous suivant leur mode de pose, les risques présentés dans les locaux et le descriptif :
  - **FR-N1X6G3 euroclasse Cca s2,d2,a2**
  - CR1
  - Câble armé.
- Câbles (à fixer par des colliers métalliques sur les éléments solides de la construction).
  - Les câbles aluminium pourront être utilisés à partir de 50 mm².

Traversées :

- Tous les fourreaux font partie de l'installation et sont dûs par l'entrepreneur du présent lot, planchers, parois, plafonds, etc.
- En aucun cas, un câble ne pourra être encastré directement et en traversée de parois, le passage devra :
  - Soit être constitué par une trémie (traversée de mur).
  - Soit comporter une protection mécanique à obturer pour éviter la propagation d'incendie.

#### 15.1.12.4.4 Appareillage de commande et de protection

Le choix des disjoncteurs devra être fait en tenant compte de l'ensemble de leurs caractéristiques :

- intensité nominale et intensité de calibrage.
- pouvoir de coupure.
- temps de réponse.
- éventuellement, pouvoir limiteur de court-circuit.
- types de déclencheurs (thermiques, magnétiques, différentiels).
- encombrements.
- prises avant ou arrière.

Tous les disjoncteurs utilisés répondront à la norme des disjoncteurs industriels.

Leurs caractéristiques doivent être adaptées à celles du réseau où ils seront installés.

Lorsque ces appareils utiliseront des relais réglables, la valeur du régime normal définie au dossier de réalisation devra se situer au milieu de la plage de réglage du type choisi.

Les matériels susceptibles de produire des courants de défaut continus doivent être protégés par des disjoncteurs différentiels de type A (Monophasé) ou B (Triphasé).

Les matériels susceptibles de produire des courants de démarrages importants (moteurs, ...) doivent être protégés par des disjoncteurs de courbe D.

Les disjoncteurs différentiels de protection pour départs spécifiques informatiques (prises détrompées, répartiteur informatique, ...) devront détecter les défauts à composante alternative, continue et avoir une immunité renforcée aux déclenchements intempestifs.

Marque LEGRAND type Hpi ou marque SCHNEIDER ELECTRIC type SI ou marque HAGER type HI ou marque GE Energy type Ai équivalent.

**NOTA :**

Dans la détermination des différents appareils de commande et de protection, disjoncteurs, contacteurs, coupe-circuits, etc.

L'entrepreneur devra tenir compte de :

- du régime du neutre.
- de la sélectivité de la protection.

#### 15.1.12.4.5 Repérage des installations électriques

Le parcours des canalisations enterrées aux entrées dans les bâtiments sera repéré matériellement.

L'ensemble des tableaux, coffrets de raccordements, boîtes à fusibles, boîtiers, etc. sera repéré à l'aide d'étiquettes en dilophane ou aluminium gravé, collées ou fixées par vis.

Le repérage des appareils de commande, disjoncteurs, sectionneurs, boîtes à boutons, combinés, sera également prévu sur les tableaux par des étiquettes identiques à celles citées ci-dessus.

Le repérage des manœuvres particulières, correspondant aux positions d'appareil de commande démunies d'indication ou n'ayant qu'un repérage d'origine sans correspondance avec leur utilisation, sera explicité à l'aide d'étiquettes gravées fixées à demeure, à proximité immédiate de ces appareils de commande.

Les câbles seront repérés à chacun de leur extrémité par une bague portant le repère conventionnel du câble.

Chaque conducteur des câbles "Énergie" sera repéré aux couleurs conventionnelles. Les conducteurs des câbles "Télécommande" seront repérés avant leur raccord sur une barrette à bornes à l'aide de manchettes caoutchouc Sterling ou similaire. L'utilisation d'embouts thermo-rétractables est conseillée.

Dans les tableaux, boîtes de raccordement, etc. la documentation (schémas, repérage des différents organes) sera déposée dans une pochette spécialement prévue à cet effet.

Les repérages seront reportés sur les plans de DOE avec la même numérotation.

#### 15.1.12.4.6 Acoustique

L'entreprise devra prendre connaissance de la notice acoustique du bureau d'études ALHYANGE Acoustique et devra respecter les préconisations proposées notamment :

##### 1. Documents à fournir par l'entreprise

L'entreprise titulaire de ce lot devra fournir pour validation, avant travaux, les éléments suivants :

- Les plans d'exécution
- Les notes de calcul justifiant du choix des plots antivibratiles
- Les références, marque et fiches techniques avec caractéristiques acoustiques des équipements

##### 2. 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 oeuvre 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'oeuvre.

##### 3. Insert de pots électriques dans les parois

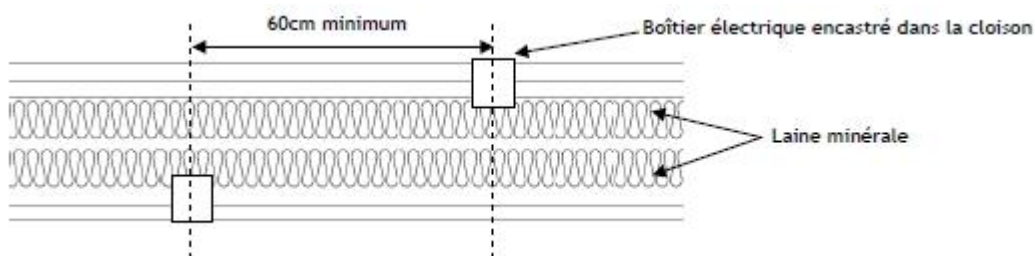
La mise en oeuvre des pots électriques (prises, interrupteurs...) ne devra dégrader la performance acoustique de la paroi considérée.

##### - 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.

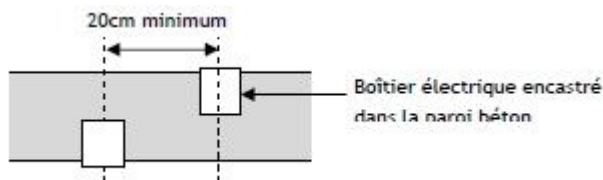
Vue de dessus illustrant l'écartement minimum des pots électriques dans une cloison sèche :



#### - Parois en béton arme

Les distances minimales a 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 :



#### 4. 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 côté 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 oeuvre des rebouchages et calfeutrements doit préserver l'intégrité des éléments élastiques de désolidarisation fournis et posés par les autres intervenants.

Les traversées ainsi réalisées doivent être compatibles avec le degré coupe-feu de la paroi considérée.

#### 5. Equipements électriques

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

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

#### 6. Interphonie

Le passage de câbles au travers des parois ne devra pas dégrader les performances acoustiques.

#### 7. 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 séparative est à proscrire.

### 15.1.13 - Mise en service - Essais

Les conditions des réceptions et essais applicables à l'installation à réaliser sont celles définies au Cahier des Charges Administratives Générales applicables aux marchés publics de génie climatique et aux documents COPREC d'Octobre 1998.

L'entrepreneur remettra, avant la réception, au Maître d'Œuvre, les PV d'essais conformes aux documents COPREC d'Octobre 1998.

CONSUEL et PROMOTELEC procéderont à un examen par sondage de la conformité et du niveau d'équipement des installations électriques.

L'entrepreneur sera tenu d'éliminer les points de non conformité relevés par CONSUEL et PROMOTELEC afin de permettre le visa par le CONSUEL des attestations de conformité.

L'entreprise adjudicataire aura à sa charge le contrôle effectué par le CONSUEL, le procès verbal visé par le CONSUEL sera transmis au Maître d'Œuvre avant réception des travaux.

### 15.1.14 - Contrôle technique

En cours et à la fin des travaux, il sera procédé aux vérifications de conformité suivantes :

- au Cahier des Clauses Administratives Particulières.
- au Cahier des Clauses Techniques Particulières.
- aux normes et Règlements en vigueur.
- aux spécifications fournies par l'entrepreneur dans ses documents techniques.

Toutes les matières premières, tout le matériel et toutes les parties d'installations qui ne répondraient pas aux conditions fixées, seraient refusées et devraient être remplacées par l'Entrepreneur sans qu'il en résulte ni augmentation de prix, ni prolongation du délai d'exécution ni indemnité.

L'entreprise adressera au Maître d'Œuvre une demande de réception qui signalera par lettre recommandée avec accusé de réception, que les ouvrages pourront être réceptionnés à partir d'une date qu'il fixera, et dans un délai de deux à dix jours suivant l'envoi de la demande.

Si le Maître d'Ouvrage estime que les travaux sont terminés, il pourra lui-même provoquer la réception.

A cette date, tous les ouvrages prévus au marché devront être entièrement exécutés.

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de procéder à toutes les visites qu'il estimera nécessaires chez les fournisseurs pendant la fabrication du matériel.

#### **15.1.15 - Contestations - Sanctions**

En cas de contestation sur les ouvrages obtenus à l'occasion des essais de réception, le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit de faire effectuer des contrôles des étalonnages et de nouveaux essais par des techniciens spécialisés.

Dans le cas où l'entrepreneur ne pourrait pas tenir les critères définis au devis descriptif, tous remplacements, modifications, adjonctions, réparations ou réglages nécessaires devront être faits sans apporter de gêne aux utilisateurs des installations.

Après exécution des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais.

Il est rappelé que les frais de toute nature nécessités par les essais de réception définis sont à la charge de l'entrepreneur, y compris les honoraires des techniciens spécialisés participant aux essais, contrôles et étalonnages.

#### **15.1.16 - Réception des travaux**

Au retour de l'attestation de conformité visée par le CONSUEL et sur vu de celle-ci, la réception pourra être prononcée.

Les moyens et les appareils nécessaires aux essais de recette, ainsi que la main d'œuvre sont à la charge du titulaire du présent lot.

L'installation étant réputée terminée, au point et en ordre de marche, on procédera aux essais définis ci-après.

Examen de conformité et essais de fonctionnement élémentaire :

- on relèvera toutes les caractéristiques de l'appareillage et des canalisations installées et on vérifiera leur conformité avec le projet et les normes et règlements.
- on fera fonctionner chaque élément de l'installation et l'on s'assurera de sa bonne marche.

Essais d'ensemble :

- on mettra en service un nombre suffisant d'installations élémentaires afin de pouvoir vérifier le fonctionnement de l'ensemble des installations.
- on relèvera toutes les valeurs des caractéristiques d'ensemble définies au contrat : tension, intensité avec équilibrage des phases, chutes de tension, puissances, Cos, isollements, résistances de terre, etc.

Essais des protections, verrouillages et sécurités :

- on exécutera une série d'essais correspondant à des incidents ou pannes dont la résolution a été prévue. Cette liste sera dressée par le Maître d'Oeuvre en accord avec le Maître de l'Ouvrage et elle sera donnée à l'entreprise qui se chargera de l'exécution.
- on vérifiera ainsi que les protections, verrouillages et sécurités fonctionnent convenablement.

Mesures d'éclaircissement :

- mesure d'éclaircissement pour chaque pièce à fournir par le présent lot.

Mesures d'équilibrage des phases :

- mesure d'équilibrage des phases à fournir par le présent lot.

Autocontrôle :

- dans le cadre de la loi du 4 janvier 1978, l'entreprise adjudicataire assurera pendant toute la durée du chantier un autocontrôle de ses installations et remettra les PV d'essais COPREC en deux exemplaires (document technique n° 2 d'Octobre 1998) au Maître d'Œuvre avant la réception.

Réception :

- la réception sera prononcée si les essais spécifiés précédemment ont été satisfaisants.
- pendant un an de fonctionnement effectif des appareils, l'entrepreneur devra remédier à tous les défauts pouvant survenir sur l'installation qu'il a réalisée.

#### **15.1.17 - Entretien et garantie**

L'entrepreneur garantit l'installation qu'il a réalisée :

- en qualité.
- en bon fonctionnement.
- en durée.

Il garantit, en outre, le Maître de l'Ouvrage contre toutes les actions et poursuites qui pourraient lui être intentées au sujet du matériel ou des procédés utilisés dans l'installation.

Par ailleurs, cette garantie d'un an ne pourrait en rien soustraire le titulaire du présent lot de la garantie générale.

Ainsi, même réceptionnée, après l'année de garantie, il reste entendu que tout vice de l'installation même décelée postérieurement à cette période et ayant entraîné des accidents (incendie, électrocution, etc.) sera considéré comme imputable au titulaire du présent lot. Celui-ci devra la réparation des dommages tant à l'installation qu'aux tiers.

#### **15.1.18 - Choix des matériaux**

Les entreprises devront respectivement être en mesure de fournir au Maître d'Ouvrage les Fiches de Déclaration Environnementales et Sanitaires (F.D.E.S.) des produits de construction se rapportant à la structure, à l'enveloppe, au cloisonnement et aux revêtements intérieurs relatifs à leur lot en référence à l'application de la norme NF P 01.010 et les Profils Environnementaux de Produits (P.E.P.) conformes à la norme ISO 14025 pour les équipements électriques. Au moins 6 F.D.E.S. conformes à la norme NF P 01-010 doivent être fournies au Maître d'Ouvrage parmi les produits choisis dans l'opération.

A défaut, pour les produits n'ayant pas fait l'objet d'une transmission de fiches, les informations concernant les performances environnementales, limitées aux seuls impacts sanitaires, seront au minimum connues des entreprises, et disponibles dans une forme les situant par rapport aux exigences de la norme NF P 01-010. A savoir, la maîtrise des risques sanitaires concerne actuellement la contribution à la qualité des espaces intérieurs et la contribution à la qualité sanitaire de l'eau.

Ces informations pourront être le cas échéant comparées au niveau de performance (quantitatif et qualitatif) fixé par le Maître d'Ouvrage, en la matière.

Les F.D.E.S. sur les équipements électriques, chauffage, ventilation ne sont pas obligatoires mais elles peuvent être fournies si elles existent.

Le Maître d'Ouvrage doit préciser dans les documents d'appel d'offres et dans le dossier "Marché" que les entreprises devront mettre à disposition, les informations disponibles sur les risques d'émissions de fibres et particules cancérogènes classées CMR1 des produits et matériaux utilisés dans l'opération et en contact avec l'air intérieur des logements, tout en respectant l'arrêté DEVP0908633A du 30 Avril 2009.

#### **15.1.19 - Conditions d'établissement des ouvrages**

##### **15.1.19.1 - Régime du neutre**

Les installations électriques seront basées sur le régime du neutre mis directement à la terre avec protection différentielle et coupure au premier défaut.  
La sélectivité verticale devra être totale.

##### **15.1.19.2 - Chutes de tension**

Les chutes de tension entre l'origine des travaux (coffret ERDF) et l'utilisation\* devront être inférieures :

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

Les calculs des câbles devront être réalisés suivant les chutes de tension précisées dans la norme NF C14-100, et les prescriptions de PROMOTELEC.



(\*) Aux bornes des appareils et appareillages électriques.

**NOTA :**

Le facteur de puissance à prendre en considération est de 0.8.

### 15.1.19.3 - Courant distribué

Le courant est disponible aux bornes "amont" des coffrets ERDF :

- en triphasé 4 fils sous la tension de 230/400 volts et la fréquence de 50 Hertz pour chaque bâtiment.\*
- en monophasé 2 fils sous la tension de 230 volts et la fréquence de 50 Hertz pour chaque maison.

La valeur précise de l'ICC sera à demander au gestionnaire d'électricité ERDF.

(\*) Les trois phases devront être chargées le plus également possible, en aucun cas, le déséquilibre ne doit excéder 10 % lorsque la totalité de l'installation électrique est en fonctionnement.

### 15.1.19.4 - Risques des locaux

Les risques des locaux sont :

- Appartement : IP20 - IK02.
- Circulations, hall, atrium : IP20 - IK02.
- Sanitaires : IP20 - IK02.
- Bureaux, salles de musique : IP20 - IK02.
- Auditorium : IP20 - IK02.
- Stockage : IP44 - IK07.
- Extérieur : IP65 - IK07.
- Locaux techniques : IP44 - IK07.
- Bureaux, salles commune : IP20 - IK02.
- Restaurant : IP20 - IK02.
- Stockage : IP44 - IK07.
- Extérieur : IP65 - IK07.
- Locaux techniques : IP44 - IK07.

Liste non exhaustive.

Respect du guide UTE C15-103 de mars 2004 et de la dernière norme NFC15-100.

### 15.1.19.5 - Fluides disponibles

Electricité (E.R.D.F.) :

- nature du courant livré 230V (entre phase et neutre) / 400 volts (entre phase) triphasé avec neutre.

Gaz naturel (G.R.D.F.).

### 15.1.20 - Limites de prestations

#### MAITRE D'OUVRAGE

##### Travaux prévus par le Maître d'Ouvrage

- choix des fournisseurs d'électricité et de téléphone.
- demandes de raccordement électrique et téléphonique.
- Fourniture, pose et raccordement de tous les matériels actifs informatiques
- Fourniture, pose et raccordement de tous les postes téléphoniques, ordinateurs et bornes wi-fi

##### Travaux prévus au présent lot

- prises de contact avec les concessionnaires (électricité, téléphone et fibre optique) pour la validation des limites de prestations et des choix techniques avant travaux.
- Précâblage informatique et téléphonique dans l'espace communs
- Fourniture et pose des DAAF en logements

#### ENEDIS

##### Travaux prévus par ENEDIS

- fourniture d'un compteur électrique C4
- l'ensemble des plombages.

Travaux prévus au présent lot

- pose du compteur électrique
- fourniture, pose et raccordement des disjoncteurs de branchement

**Lot : VRD**

Travaux prévus au lot VRD

- IRVE - Borne de recharge parking extérieur :
  - Pré-équipement pour futures bornes de recharge
- Alimentation électrique :
  - Fourniture du coffret Enedis
  - tranchée, câblage en amont du coffret
- Alimentation téléphonique :
  - tranchées, 3 tubes PVC rigide lisse intérieur teinte grise RESEAU TELECOM (pour le réseau téléphone et fibre optique), grillages avertisseurs et remblais jusqu'à 1 mètre de la façade
- Alimentation du local vélos :
  - tranchées, 2 fourreaux TPC 90 pour éclairage et contrôle d'accès, grillages avertisseurs et remblais jusqu'à 1 mètre des façades des bâtiments

Travaux prévus au présent lot

- IRVE - Borne de recharge parking extérieur :
  - Réserve de puissance sur la colonne montante
- Alimentation électrique :
  - câbles entre le coffret ENEDIS en façade et le compteur
- Alimentation téléphonique :
  - Néant
- Alimentation du local vélos :
  - Câblage entre le local vélos et le bâtiment d'herbergement

**Lot : GROS OEUVRE**

Travaux prévus au lot Gros Œuvre

- Alimentation électrique :
  - Réserve et pose du coffret ENEDIS en encastré en façade du bâtiment
  - tranchée, 1 fourreau aiguillé TPC sous dallage entre le coffret ENEDIS en façade et le placard avec le compteur tarif jaune
- Alimentation téléphonique et fibre :
  - 3 tubes PVC rigide 42/45 lisse intérieur teinte grise RESEAU TELECOM (pour le réseau téléphone et fibre optique) depuis 1 mètre de la façade du bâtiment jusqu'au local fibre situé au rdc
- Alimentation du local vélos :
  - 2 fourreaux aiguillés TPC 90 sous dallage entre 1 mètre de la façade et le local poubelles
  - 2 fourreaux aiguillés TPC 90 sous dallage entre 1 mètre de la façade et le placard TGBT
- Prise de terre :
  - Coordination avec le lot ELECTRICITE.
  - Pose des câbles de terre suivant indication du lot ELECTRICITE. Pose des câbles de terre en fond de fouille et remontée de ceux-ci : en gaine ENEDIS
- les réservations en parois lourdes pour tous passages nécessitant des réservations supérieures ou égales à 1 dm².

Travaux prévus au présent lot

- Alimentation électrique :
  - Câblages entre le coffret en façade et le compteur tarif jaune
- Alimentation téléphonique :
  - Néant
- Prise de terre :
  - Coordination avec le lot GO.
  - Fourniture des câbles de terre au lot GO.
- l'établissement des plans de réservations (plans cotés) en parois lourdes pour tous passages nécessitant des réservations supérieures ou égales à 1 dm².
- les calfeutrements de tous les percements demandés ci-dessus au lot GROS OEUVRE.

- les percements et calfeutrements dans les parois de tous les passages n'ayant pas été indiqués dans les délais au lot GROS OEUVRE.
- plans de réservations et d'incorporation des canalisations électriques.
- incorporation des canalisations et boîtiers électriques dans les murs en béton avant coulage.
- calfeutrement des passages.

#### **Lot : MENUISERIES EXTERIEURES**

##### Travaux prévus au lot Menuiseries Extérieures

- indications des emplacements et des caractéristiques techniques du matériel à raccorder électriquement à transmettre au lot ELECTRICITE.
- Fourniture, pose et raccordement des ventouses de fermeture de la porte du sas d'entrée sous contrôle d'accès

##### Travaux prévus au présent lot

- Platine de rue pour la porte du sas d'entrée sous contrôle d'accès, câblage des ventouses de fermeture
- Lecteurs de badges sur les portes sous contrôle d'accès, câblage des ventouses de fermeture

#### **Lot : METALLERIE SERRURERIE**

##### Travaux prévus au lot Métallerie Serrurerie

- indications des emplacements et des caractéristiques techniques du matériel à raccorder électriquement à transmettre au lot ELECTRICITE.
- Fourniture, pose et raccordement des ventouses de fermeture des portes sous contrôle d'accès : local vélos

##### Travaux prévus au présent lot

- Lecteurs de badges sur les portes sous contrôle d'accès, câblage des ventouses de fermeture (local vélos)

#### **Lot : MENUISERIES INTERIEURES**

##### Travaux prévus au lot Menuiseries Intérieures

- Portes de placard sur les tableaux électriques des logements

#### **Lot : CLOISONS - PLAFONDS - ISOLATION**

##### Travaux prévus au lot Cloisons Plafonds - Isolation

- Cloisons en carreaux de plâtre des gaines techniques palières.
- Tableau électrique logement :
  - Fourniture et pose de l'espace gaine technique logement de 600\*250mm avec ossature périphérique permettant de fixer le coffret bac d'encastrement.
  - Gaine GTL (de chaque côté de la cloison) : BA25 ou 2xBA13 suivant la norme NF C 14-100.
- Découpes des faux-plafonds pour l'encastrement des luminaires
- Toutes dispositions pour l'intégration des équipements électriques dans les faux plafonds du type BA13 et plafond acoustique BA13.
- Le présent lot se rapprochera du lot ELECTRICITE afin de connaître les emplacements de découpe et la demande de toutes les informations nécessaires.
- Finition soignée (mortier, ponçage, etc.) du faux-plafond après installation des équipements électriques par le lot ELECTRICITE.

##### Travaux prévus au présent lot

- L'établissement des plans de réservations (plans côtés).
- Indications des emplacements installations électriques à transmettre au lot CLOISONS SECHES - ISOLATION.
- Fourniture et pose des luminaires encastrés en faux-plafond
- Fourniture et pose des éventuels accessoires nécessaires à la pose des équipements électriques.
- Calfeutrements des parois traversées par les canalisations électriques.

#### **Lot : CHAUFFAGE - VENTILATION - PLOMBERIE SANITAIRES**

##### Travaux prévus au lot Chauffage - Ventilation - Plomberie Sanitaire

- Indications des emplacements des attentes électriques avec indication du type de câblage, de la puissance à

- transmettre au lot ELECTRICITE.
- Fourniture et pose des appareils sanitaires.
  - Chauffage :
    - Armoire chauffage
    - Alimentation de l'armoire depuis le coffret de coupure chauffage
  - Ventilations logements :
    - Fourniture et pose des 3 groupes d'extraction de VMC avec raccordements électrique depuis les attentes
    - Fourniture, pose et raccordement du dépressostat de chaque caisson
    - Fourniture (à l'électricien) des transformateurs 230V / 12V alimentant les bouches d'extraction des salles d'eau avec wc et de la cuisine (1 transformateur par logement)
    - Fourniture et pose des bouches d'extraction hygroréglables et raccordement de ces bouches depuis l'alimentation électrique en attente arrivant à proximité de chaque bouche : en salle d'eau et cuisine de chaque logement
  - Ventilation de l'espace commun
    - Pose et raccordement électrique du groupe d'extraction de VMC depuis l'attente.
  - Fourniture, pose et raccordement électrique de l'armoire électrique alimentant la chaudière, ...

Travaux prévus au présent lot

- Indications au lot CHAUFFAGE - VENTILATION - PLOMBERIE SANITAIRES
- Les liaisons équipotentielles principales et secondaires.
- Chauffage :
  - Fourniture, pose et câblage d'un coffret de coupure chauffage à l'extérieur de la chaufferie
  - Eclairage de la chaufferie
  - Fourniture, pose et câblage d'une prise de courant en chaufferie
- Ventilation logements :
  - Alimentations en attente près de chaque groupe d'extraction de VMC collective
  - La fourniture, pose et câblage de l'alarme technique de VMC.
  - Le câblage du dépressostat de chaque groupe de VMC du bâtiment.
  - Pose, raccordement et alimentation d'un transformateur (230V / 12V) par logement, dans le tableau électrique, pour commande des bouches d'extraction de VMC: logements collectifs. Câblages et alimentation, depuis le transformateur situé dans le tableau électrique des logements, des bouches d'extraction, y compris alimentation en attente à proximité des bouches: en salle d'eau ayant un WC. et cuisine
  - fourniture, pose d'un bouton poussoir. Y compris câblage, raccordement sous gaine ICT encastrée entre le bouton poussoir et la bouche d'extraction de la cuisine.
- Ventilation de l'espace commun
  - Alimentation en attente près du groupe d'extraction de VMC
  - Horloge de programmation de M/A de la ventilation

**CONTROLE - CONSUEL - COSAEL**

L'entreprise devra prévoir dans son offre les frais de Consuel et de Cosael pour l'ensemble des installations.

**15.1.21 - Relation avec les services concessionnaires (ORANGE et ENEDIS)**

- L'entreprise du présent lot devra se mettre en relation avec des services concessionnaires afin d'obtenir tous les renseignements avant exécution des travaux permettant d'effectuer des modifications éventuelles des branchements et raccordements existants
- L'entreprise devra prévoir les vérifications et visites des agents des services concessionnaires compétents

## **15.2 - DEPENSES DE CHANTIER**

### **15.2.1 - Tableaux de chantier réglementaires**

L'entreprise du présent lot devra la mise en oeuvre, avant le début des travaux, des tableaux de chantier réglementaires qui serviront aux besoins électriques de chaque entreprise, des installations communes (vestiaires, sanitaires, baraque de chantier, etc.) et jusqu'à la mise sous tension du site. Ceci comprend, le branchement (depuis un branchement EDF ou depuis un branchement fourni par le Maître d'Ouvrage), la fourniture, la pose et le retrait des tableaux de chantier dès la mise en alimentation définitive du site. Le présent lot devra estimer au préalable les besoins du chantier en puissance électrique.

Les tableaux devront répondre :

- au décret du 14 Novembre 1988.
- aux recommandations de l'O.P.P.B.T.P.
- à la norme NFC-15-100.

L'installation de chantier comprendra :

- une armoire principale par niveau (bâtiment collectif) et par maison individuelle, indice de protection IP44 - IK08, avec double isolation polyester et coup de poing d'arrêt d'urgence.
- des coffrets à proximité des travaux, indice de protection IP44 - IK08 marque LEGRAND type portatif PLEXO ou équivalent, équipé avec disjoncteurs magnétothermiques et des dispositifs différentiels à haute sensibilité. Ceux-ci seront équipés de prises de courant (mono ou tri) aux nombres en adéquation avec les besoins des différentes entreprises intervenantes (voir PPSPS).

Les longueurs de câble ne devront pas excéder 25 mètres entre le coffret et l'appareil utilisateur de courant.

Le présent lot devra, par un agent qualifié (surveillance, entretien, dépannage, etc.) la vérification des tableaux de chantier pendant toute la durée du chantier.

Les dépenses afférentes (matériel, location, pose, branchement, consommation, etc.), seront facturées au Compte-Prorata.

### **15.2.2 - Eclairage de chantier**

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir dans son offre la mise en œuvre d'un éclairage provisoire de chantier (intérieur et extérieur, etc.).

L'éclairage provisoire de chantier sera maintenue en fonctionnement pendant toute la durée du chantier, et ce, jusqu'à la mise en service de l'éclairage définitif.

#### **NOTA :**

L'éclairage de chaque poste de travail est à la charge et sous la responsabilité de chaque entreprise, chacune en ce qui la concerne. Ces appareils complémentaires seront raccordés aux coffrets de chantier avec des prolongateurs fournis par l'entreprise concernée.

### **15.2.3 - Gestion des déchets**

La gestion des déchets se fera en conformité avec la loi 92-646 du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets et des installations classées pour la protection de l'environnement.

L'offre de l'entreprise devra comprendre la gestion de ses propres déchets, leurs stockages pendant le chantier et leurs évacuations.

#### **NOTA :**

Pendant la durée des travaux, les voies publiques accédant au chantier et les abords du bâtiment dans l'emprise du chantier devront être maintenus en parfait état de propreté (le présent lot devra en avertir chacun de ses compagnons présent sur le chantier).

### **15.2.4 - Compte-Prorata**

L'entreprise devra inclure dans son offre sa participation au Compte-Prorata comprenant :

- les frais de branchement provisoires (électricité, eau, téléphone) ainsi que les dépenses de consommation correspondantes.
- les frais d'installation de chantier : bureau, sanitaires, panneaux de chantier, clôtures de chantier, etc.

- les frais de remplacement ou de reprise d'ouvrage suite à des dégradations constatées sur le chantier sans que la responsabilité en soit définie.

Liste non limitative.

#### **15.2.5 - Plan particulier sécurité et protection de la santé**

Conformément à la nouvelle législation en vigueur, l'entreprise devra en priorité se conformer aux nouvelles dispositions à prévoir pour la protection et la sécurité des travailleurs sur le chantier.

Toutes les mesures s'y rattachant sont clairement définies par l'organisme coordinateur dans le PGC fourni avec le dossier d'appel d'offres à chaque entreprise qui sera tenue de fournir son **P.P.S.P.S.** avant tout démarrage des travaux.

Le coût des prescriptions du PGC du coordonnateur SPS sera supposé intégré dans les prix de base du devis de l'Entrepreneur.

### **15.3 - ANALYSE DU CYCLE DE VIE (ACV)**

Les matériaux ou produits proposés par l'Entreprise respecteront les Fiches de Données Environnementales et Sanitaires (FDES) définies dans l'étude d'Analyse du Cycle de Vie (ACV) afin d'assurer la conformité à la RE2020 du projet. Toutes propositions de la part de l'entreprise devra disposer de FDES ayant de meilleurs résultats que ceux proposés au CCTP.

Pour le présent lot, l'ACV est basée sur les valeurs carbone transmises par les Ministères de la Transition Ecologique et du Logement (Défaut), par les groupements d'industriels (collective) ou par des fiches individuelles FDES (concernent un produit référencé spécifique pour lequel le fabricant a réalisé une fiche).

Les valeurs d'impact carbone sont indiquées dans les fiches FDES des produits concernés suivant tableau figurant dans la notice ACV fournie au DCE. (Contribution au réchauffement climatique sur l'ensemble du cycle de vie du composant : valeur en kgCO2 eq)

L'Entrepreneur devra fournir toutes les informations concernant les performances environnementales et sanitaires des produits mis en œuvre relatifs à son corps d'état, en référence aux données environnementales sur les produits.

L'entreprise devra se référer au volet carbone de la notice thermique.

## **15.4 - ETUDES D'EXECUTION**

Les études d'exécution et la réalisation des plans d'exécution sont à la charge du présent lot et comprennent notamment :

- La détermination des équipements.
- Le dimensionnement de l'ensemble des canalisations électriques et des protections électriques
- Les plans d'exécution.
- Les schémas de distribution électrique et téléphonique (cuivre et fibre optique).
- Les calculs d'éclairage réglementaires.
- Et tous les autres travaux nécessaires à la bonne exécution et réalisation du projet (la liste ci-dessus n'étant nullement exhaustive).

**Prévision :**

Un ensemble.



## **15.5 - ELECTRICITE COURANTS FORTS**

### **ATTENTION :**

La position exacte\* (hauteur et emplacement) des équipements électriques sera à déterminer avec l'Architecte en début de chantier avant la réalisation, ceci concerne notamment :

- les prises de courant.
- les commandes d'éclairage.
- les luminaires.
- etc.

Liste non exhaustive.

(\*) dans le respect des normes réglementaires.

Avant toute pose dans les logements des DCL, des prises de courant, des sorties de câble, etc., le présent lot devra se mettre en relation avec les différents lots afin de prendre connaissance de l'emplacement des radiateurs, des coffres verticaux, des trappes, des rampants, etc.

### **Rappel :**

L'ITI est réalisée avec un complexe isolant plus plaque de plâtre collée, le présent lot devra utiliser des gaines ICTA oblongues pour le passage des canalisations derrière l'ITI afin de ne pas détériorer l'isolation thermique et acoustique ainsi que l'étanchéité à l'air.

### **15.5.1 - Distribution de la terre**

#### **15.5.1.1 - Généralités**

Le conducteur de terre sera distribué sur l'ensemble des points lumineux, des prises de courant des appareils de chauffage des locaux, des attentes et de tout appareillage électrique et conduits métalliques.

#### **15.5.1.2 - Prise de terre**

Fourniture et pose à la charge du présent lot.

Les prises de terre seront réalisées par boucles en câble cuivre nu de 25 mm<sup>2</sup> minimum posées en fond de fouille des bâtiments. Les deux extrémités du câble de chacune des boucles aboutiront dans chaque la gaine ENEDIS sur une barrette de mesure uniquement démontable à l'aide d'un outil.

La borne de mesure sera constituée :

- d'une bride de serrage d'arrivée en laiton (section du câble accepté de 16 à 35 mm<sup>2</sup>),
- d'une bride de serrage de départ en laiton (section du câble accepté de 16 à 35 mm<sup>2</sup>),
- de bornes d'équipotentialité principale,
- d'une lame conductrice en cuivre,
- d'un socle en porcelaine ou en plastique.

La valeur de la prise de terre du bâtiment devra être inférieure à 100 Ohms pour une tension de défaut de 50V, **et le résultat de la mesure sera affiché sur étiquette dilophane gravée et vissée placée à proximité du sectionneur de terre.**

Des bornes de terre (ou collecteur de terre).

Les bornes (ou les collecteurs de terre) seront reliées aux bornes principales de terre par un conducteur de 6mm<sup>2</sup> minimum conforme aux prescriptions de la norme NF C 15-100, 444. Ce conducteur sera de couleur vert/jaune.

### **Prévision :**

1 ensemble :

- 1 prise de terre commune
- 1 barrette de terre à proximité du TGBT
- 1 barrette de terre dans le placard Fibre Optique

#### **15.5.1.3 - Liaisons équipotentielles**

Chaque liaison équipotentielle principale sera raccordée à la borne de mesure, cela comprend :

- le conducteur principal de protection (vers le tableau de répartition SG et vers la colonne montante de terre).
- les canalisations principales métalliques d'eau, de gaz, de chauffage central et de conditionnement d'air.
- les éléments métalliques (structures, armatures, chemin de câbles, etc.).

Liste non-exhaustive.

Le présent lot devra prévoir :

- câble HO7V - 16 mm<sup>2</sup> vert jaune sous conduit isolant apparent du type IRL et / ou encastré du type ICTA.
- accessoires de pose et raccordement.

**Prévision :**

Un ensemble

**15.5.2 - Généralités Alimentation ENEDIS**

Pour l'opération il y a :

- un compteur ENEDIS pour l'ensemble de l'établissement (logements, buanderie, locaux communs, chaufferie, l'éclairage extérieur).
- Le compteur Enedis et le tableau général basse tension seront installés dans un placard technique au rez de chaussée

**15.5.2.1 - Origine de l'installation**

L'origine de l'installation électrique du bâtiment est constituée par le coffret ENEDIS en façade du bâtiment

**15.5.2.2 - Dossier de branchement ENEDIS**

L'entreprise devra fournir pour l'établissement du dossier de branchement :

- les plans des réseaux sur lequel devra figurer :
  - les liaisons coffret de coupure / AGCP
  - les emplacements des platines compteurs / disjoncteurs
- les notes de calculs.

L'entreprise devra prendre contact avec le fournisseur d'électricité pour la validation des limites de prestations et des choix techniques avant travaux.

**Prévision :**

Un ensemble pour l'opération

**15.5.3 - Recharge véhicule électrique**

Permis de construire postérieure à mars 2021 :

Tout bâtiment d'habitation ou de bureaux équipé d'un parc de stationnement (bâti clos et couvert réservé aux seuls occupants) doit être conçu pour accueillir ultérieurement un point de charge pour la recharge des véhicules électriques ou hybride rechargeable.

Le présent lot devra prévoir, pour une installation ultérieure :

- des fourreaux, chemins de câbles ou conduits sont à installer à partir du tableau IRVE afin de desservir toutes les places
- des passages de câbles de 100 mm pour les places de stationnement
- les points de recharge auront une puissance de 7,4kW

Tableau des puissances minimales pour dimensionner la puissance minimale IRVE

Nombre d'emplacements de stationnement N	Points de recharge dans les parcs de stationnement des bâtiments résidentiels Points de recharge dans les parcs de stationnement des bâtiments non résidentiels à destination des véhicules à usage professionnel ou des véhicules des salariés ou des agents de service public	Points de recharge dans les parcs de stationnement à usage public dans des bâtiments non résidentiels ou en plein air.
$10 \leq N \leq 20$	15 kVA	22 kVA
$21 \leq N \leq 40$	22 kVA	33 kVA
$41 \leq N \leq 100$	30 kVA + 6 kVA par tranche de 10 emplacements au-delà de 50 <b><math>PIRVE = 30 + 6 ((Nplaces-50) / 10)</math></b>	44 kVA + 8 kVA par tranche de 10 emplacements au-delà de 50 <b><math>PIRVE = 44 + 8 ((Nplaces-50) / 10)</math></b>
$101 \leq N \leq 200$	60 kVA + 3,6 kVA par tranche de 10 emplacements au-delà de 100 <b><math>PIRVE = 60 + 3,6 ((Nplaces-100) / 10)</math></b>	84 kVA + 5 kVA par tranche de 10 emplacements au-delà de 100 <b><math>PIRVE = 84 + 5 ((Nplaces-100) / 10)</math></b>
$N > 200$	96 kVA + 0,2 kVA x (N-200) <b><math>PIRVE = 96 + 0,2 (Nplaces-200)</math></b>	134 kVA + 0,28 kVA x (N-200) <b><math>PIRVE = 134 + 0,28 (Nplaces-200)</math></b>

**Projet :**

- Le projet comporte 20 places de parking extérieures, d'où une réserve de puissance de 15 kVA sur le TGBT.

#### 15.5.4 - Alimentation électrique de la résidence

Pour l'opération il y a :

- un compteur ENEDIS pour l'ensemble de l'établissement (logements, buanderie, locaux communs, chaufferie, l'éclairage extérieur).
- Le compteur Enedis et le tableau général basse tension seront installés dans un placard technique au rez de chaussée

##### 15.5.4.1 - Bilan de puissance

Le bilan de puissance estimé du projet s'établit comme suit :

Postes	Puissance foisonnée (kVA)
EC intérieur	2
EC extérieur	0,5
Logements (x35)	100
Chauffage ECS	25
Buanderie	4
Espace communs	1
VMC	1,5
Réserve IRVE	15
Total (kVA)	149

**La puissance totale estimée s'élève à environ 149 kVA**  
**Un raccordement triphasé de 160 kVA sera demandé à Enedis**

Le bilan de puissance d'exécution sera réalisé par le présent lot

##### 15.5.4.2 - Dérivation individuelle

- la dérivation basse tension (entre le coffret ENEDIS et le panneau de comptage) constituée de conducteurs cuivre :
- 3 Phases + Neutre type **euroclasse Cca s2,d2,a2** 4 conducteurs (classe II) sous conduit.

- la liaison entre le panneau de comptage et le disjoncteur de branchement sera réalisée par câble U1000 R2V 4 conducteurs (classe II) sous conduit
- la liaison entre le disjoncteur de branchement et le TGBT sera réalisée par câble U1000 R2V 4 conducteurs (classe II) sous conduit
- la dérivation de terre (entre la borne de terre et la barrette de terre du tableau SG) constituée d'un conducteur cuivre type HO7V section 16 mm<sup>2</sup> sous conduit.
- y compris toutes fixations et tous raccordements.
- Sujétion :
  - Passage sous conduits IK07 minimum.

**Prévision :**

Un ensemble

**15.5.4.3 - Disjoncteur de branchement**

Fourniture, pose et raccordement du disjoncteur de branchement

Disjoncteur tétrapolaire 4x250A différentiel temporisé réglable

Y compris bretelles entre la coupure visible et le disjoncteur de branchement

**Prévision :**

A prévoir en TGBT Logements

**15.5.4.4 - T.G.B.T. Résidence**

**15.5.4.4.1 - Généralités**

Le tableau général basse tension sera situé dans le local technique et aura les caractéristiques suivantes :

- L'armoire sera de type fermé, étanche aux poussières, constituée par une enveloppe métallique en tôle d'acier d'épaisseur minimum 15/10 mm, protégée contre la corrosion par un décapage et un revêtement antiphosphatant, deux couches d'apprêt anti-corrosif et deux couches de peinture glycérophthalique. Elle pourra être en matière plastique de qualité mécanique équivalente.
- La rigidité de l'enveloppe devra être suffisante pour résister à toutes les contraintes dynamiques et thermiques pouvant résulter d'un court-circuit, ainsi qu'aux chocs et percussions dus au fonctionnement normal de l'appareillage.
- Une porte métallique avec serrure à clé
- Une poche à plans largement dimensionnée sera installée à l'intérieur de la porte.
- Tout le matériel devra être installé sur châssis en fer profilé DIN et être facilement accessible par la face avant de l'armoire, en vue de sa fixation, son raccordement, son entretien et éventuellement son remplacement. Il sera protégé par plastrons numérotés.
- Tout l'appareillage intérieur sera obligatoirement alimenté par le haut. Aucun pont ne devant exister d'appareil en appareil.
- Chaque appareil sera repéré par une étiquette gravée en plastique, indiquant l'utilisation et le repérage conformément au schéma; le repérage indiquera en clair le nom des locaux ou des appareils alimentés.
- Les sections de conducteurs à l'intérieur de l'armoire ne devront en aucun cas être inférieures aux sections des conducteurs des câbles vers les utilisations.
- L'accessibilité des goulottes et du câblage devra pouvoir s'effectuer de la face avant de l'armoire.
- L'identification des circuits principaux (liaisons d'énergie) sera conforme aux normes en vigueur :
  - "BLEU" pour le neutre
  - "VERT/JAUNE" pour la terre
  - Toutes couleurs pour les phases, sauf Bleu, Gris, Vert, Jaune ou double couleur
- Tous les conducteurs devront être numérotés. Ils porteront à chaque extrémité un porte-étiquette en matière plastique, les repères correspondront aux plans et schémas d'exécution.
- Sur toute la longueur, une barre en cuivre sera installée pour la mise à la terre de l'ensemble et le raccordement des différents départs, en aucun cas il ne sera accepté de regroupement sur une seule borne

de plusieurs conducteurs de terre.

- Elle comportera convenablement réparti un emplacement de réserve égal au minimum à 30 % de l'espace occupé.
- Les dispositifs de protection devront avoir un pouvoir de coupure au moins égal à l'intensité maximale du courant de court-circuit correspondant à leur position définitive dans l'installation.

#### - T.G.B.T. Résidence

##### **ORGANES DE COMMANDE ET DE PROTECTION**

Ils sont composés de l'amont vers l'aval :

- De l'arrivée de courant à partir du câble d'alimentation basse tension (connexion par cosses serties et boulonnées).
- du disjoncteur de branchement tétrapolaire 4x250A différentiel temporisé réglable
- Répartiteur
- D'un **parafoudre** général et sa protection
- Des disjoncteurs différentiel calibrés suivant la puissance à protéger pour les circuits principaux.
- Des disjoncteurs terminaux calibrés suivant la puissance des récepteurs

Le tableau général comportera au minimum les départs suivants (disjoncteur principal différentiel) :

- Général Eclairage : 1 disjoncteur 2x20A différentiel 30 mA
  - Départs terminaux Eclairage intérieur espaces communs : 2 disjoncteurs 2x10A
  - Départs terminal Eclairage extérieur : 1 disjoncteur 2x10A
- Départ Prises de courant : 1 disjoncteur 2x32A différentiel 30 mA
  - Départs terminaux Prises de courant dans les gaines SG et combles : 2 disjoncteurs 2x16A
- Général Equipements de la buanderie : 1 disjoncteur 2x40A différentiel 30 mA
  - Départs terminaux PC spécialisée : 2 disjoncteurs 2x20A
- Général Divers : 1 disjoncteur 4x20A différentiel 30 mA
  - Départs terminaux divers : 7 disjoncteurs 2x2A ou 2x10A minimum (ventouses, compteurs, monnayeur, télécommande BAES, alarme incendie...)
- VMC Logements : 3 disjoncteurs différentiels omnipolaires 30 mA pour les 3 groupes d'extraction VMC logements
- VMC Espace commun : 1 disjoncteur différentiel omnipolaire 30 mA pour le groupe d'extraction VMC espace commun + compteur RT \*
- Ascenseur : 1 disjoncteur 4x25A courbe D différentiel 30 mA
- Chauffage : 1 disjoncteur 4x40A différentiel 30 mA + compteur RT \*
- Tableaux divisionnaires Logements : 5 disjoncteurs 4x63 A (1 pour RDC, 2 pour R+1 et 2 pour R+2)
- Départs logements : 1 disjoncteur 2x40A par logement (3 au rez de chaussée Nord-Ouest) + modules de comptage
- TD Espaces Communs : 1 disjoncteur 2x40A

##### **Nota :**

- L'entreprise veillera à respecter l'équilibrage des phases.
- Les circuits terminaux seront équipés de disjoncteurs calibrés suivant la puissance à alimenter.
- Les prises de courant devront être protégées par dispositifs différentiels 30mA, les autres circuits par dispositifs différentiels 300mA.
- Il devra avoir au maximum 10 prises de courant banalisées par circuit terminal 16A.
- Le tableau sera réalisé pour permettre les mesures de consommations par tores ou compteurs directs

Le courant de court-circuit à prendre en considération sera déterminé avec les caractéristiques par défaut de la norme NF C14-100. Les disjoncteurs devront donc posséder un pouvoir de coupure (filiation acceptée) adaptés au courant de court-circuit calculé depuis le comptage. L'entreprise devra justifier du choix des disjoncteurs par une note de calcul.

\* : Le TGBT sera équipé des compteurs d'énergie réglementaire pour la réglementation thermique (cf chapitre dédié en "travaux divers")

#### **15.5.4.5 - Tableaux divisionnaires**

##### **15.5.4.5.1 - Généralités**

Le tableau divisionnaire aura les mêmes caractéristiques que le TGBT

Tous les appareillages seront disposés sur rails DIN.

Les schémas électriques devront être à jour et mis en place dans une poche à plans largement dimensionnée à installer à l'intérieur de la gaine technique.

Les emplacements des tableaux seront signalés par étiquettes gravées.

#### 15.5.4.5.2 - Tableaux Divisionnaires Logements

Le tableau sera situé dans les gaines palières Enedis

##### **ORGANES DE COMMANDE ET DE PROTECTION**

Il sera composé de l'amont vers l'aval :

- De l'arrivée de courant à partir du câble d'alimentation basse tension (connexion par cosses serties et boulonnées).
- D'un interrupteur général tétrapolaire 4x63A.
- Des disjoncteurs différentiels à courant résiduel sur les principaux départs.
- Des disjoncteurs calibrés suivant la puissance à protéger pour les circuits terminaux.

Il comportera les principaux départs suivants, équipés de disjoncteurs différentiels :

- Général communs : 1 disjoncteur 2x25A différentiel 30 mA
  - Départ Eclairage cage d'escalier : 1 disjoncteur 2x10A (RdC)
  - Départ Eclairage circulations : 1 disjoncteur 2x10A
  - Départ Prises de courant circulations : 1 disjoncteur 2x16A
  - Amplificateur TV : 1 disjoncteur 2x16A (R+2 Nord-Ouest)
- Départs logements : 1 disjoncteur 2x40A par logement (9 au rez de chaussée Sud-Est, 5 au R+1 Nord-Ouest, 9 au R+1 Sud-Est, 5 au R+2 Nord-Ouest, 4 au R+2 Sud-Est,) + modules de comptage **(1)**

##### **Nota :**

- L'entreprise veillera à respecter l'équilibrage des phases.
- Les circuits terminaux seront équipés de disjoncteurs calibrés suivant la puissance à alimenter.
- Les prises de courant devront être protégées par dispositifs différentiels 30mA, les autres circuits par dispositifs différentiels 300mA.
- Il devra avoir au maximum 10 prises de courant banalisées par circuit terminal 16A.
- Le tableau sera réalisé pour permettre les mesures de consommations par tores ou compteurs directs

Le courant de court-circuit à prendre en considération sera déterminé avec les caractéristiques par défaut de la norme NF C14-100. Les disjoncteurs devront donc posséder un pouvoir de coupure (filiation acceptée) adaptés au courant de court-circuit calculé depuis le comptage. L'entreprise devra justifier du choix des disjoncteurs par une note de calcul.

**(1) Compteur d'énergie : Les tableaux logement seront équipés de compteurs d'énergie électrique certifiés MID voir chapitre "Comptages individuels et collecte"**

##### **Prévision :**

1 au RDC  
2 au R+1  
2 au R+2

#### 15.5.4.5.3 - Tableau Divisionnaire Espaces communs

- ensemble complet de goulotte pour GTL **en saillie** du sol au plafond (cornet d'épanouissement, corps, couvercle, cloisons de fractionnement et de séparation, etc...).
- 1 panneau de contrôle avec platine pour disjoncteur de branchement et compteur électronique installée sur la goulotte. (compteur et disjoncteur de branchement non prévus au projet, seul le panneau est à prévoir) **(1)**
- 1 tableau de communication pour les courants faibles, le répartiteur TV, le DTI, la "box" de l'occupant
- 1 tableau de répartition (voir ci-après) conforme aux normes NF C 61-910, NF EN 60670-24, NF EN 61439-3, NF EN 62208 et installé sur la goulotte.
- fixations et jonctions entre goulottes, tableaux et coffrets. Y compris accessoires.

Tableau préfabriqué normalisé PVC avec porte intégrée à la goulotte préfabriquée, IP2X minimum, type LEGRAND ou équivalent. Il sera composé de l'amont vers l'aval :

- d'un interrupteur général 2x40A

- d'un compteur d'énergie RE2020
- d'un interrupteur bipolaire différentiels, haute sensibilité 30 mA calibre 40 A de type A
- de 2 interrupteurs bipolaires différentiels, haute sensibilité 30 mA calibre 40 A de type AC
- d'une sonnette modulaire intégré au coffret
- Décomposition des circuits et calibres des disjoncteurs suivant tableau ci-dessous :

CIRCUITS	
Foyer lumineux fixes (10A) → 8 points lumineux max par disjoncteur	2
Prises de courant confort (16A) → 12 socles max par disjoncteur	2
Prises de courant non spécialisés cuisine (16A) → 6 socles max par disjoncteur	1
Prises de courant GTL (16A)	1
Prise de courant Four (20A)	1
Plaques électriques (32A)	1
Bouches VMC (2A)	1
Sonnette modulaire (2A)	1
compteurs d'énergie (2A)	1

(1) : Dans chaque tableau :

- Fourniture, pose, raccordement et câblage d'un **compteur d'énergie** à affichage digital sur écran à cristaux liquide, avec sortie Modbus. Comptage d'énergie totale en kWh. Compteur auto-alimenté. Y compris transformateurs d'intensité. Compteur certifié **MID** selon EN 50470 module B+D permettant une refacturation de l'énergie consommée.
- Ce compteur permettra de mesurer la consommation électrique totale du logement

**Nota :**

- Les circuits terminaux seront équipés de disjoncteurs calibrés suivant la puissance à alimenter.
- Il devra avoir au maximum 12 prises de courant banalisées par circuit terminal 16A.
- Il devra avoir au maximum 8 points lumineux par circuit terminal 10A.
- Le courant de court-circuit à prendre en considération sera déterminé avec les caractéristiques par défaut de la norme NF C14-100. Les disjoncteurs devront donc posséder un pouvoir de coupure (filiation acceptée) adaptés au courant de court-circuit calculé depuis le comptage. L'entreprise devra justifier du choix des disjoncteurs par une note de calcul.

**(1) Compteur d'énergie : Le tableau logement sera équipé d'un compteur d'énergie électrique certifié MID voir chapitre "Comptages individuels et collecte"**

**Prévision :**

1 ensemble dans le sas vestiaire de l'espace commun

#### 15.5.4.5.4 - Câbles d'alimentation principaux

Les liaisons entre le tableau général basse tension et les armoires divisionnaires seront réalisées par câbles multiconducteurs U1000 R2V 5 conducteurs.

**Cheminements principaux**

- En règle générale, les câbles des cheminements principaux seront posés et fixés sur chemins de câbles prévus au présent lot.
- Il sera prévu la fourniture et la pose de chemins de câbles courants forts dans le vide sanitaire et de goulottes PVC fermées à l'intérieur des locaux. Les chemins de câble seront du type cablofil et posés afin d'en conserver l'accès facile. Il sera apporté le plus grand soin au revêtement galvanisé des chemins de câbles en vide sanitaire, qui sera reconstitué s'il a été détérioré. Les goulottes seront collées et fixées par vis et chevilles aux parois.

#### 15.5.4.6 - Comptages individuels et collecte des données

**Chaque logement sera équipé d'un compteur d'énergie électrique**

**Les consommations individuelles des logements devront être reportées sur un Webserveur permettant au**

**gestionnaire de collecter les consommations individuelles sans entrer dans chaque logement.**

**NOTA :**

Le présent lot devra respecter les recommandations d'installation du fabricant.

**15.5.4.6.1 - Compteur d'énergie**

Compteur d'énergie

- 40A mono
- raccordement direct
- sortie communication Modbus RS485
- certifié MID module B+D
- Précision de mesure : 1%
- affichage sur écran rétro-éclairé
- conforme aux normes en vigueur.
- compatible avec la passerelle



Marque SOCOMEC type COUNTIS E04 MODBUS MID ou équivalent.

**Prévision :**

1 compteur par logement dans les tableaux divisionnaires logements

**15.5.4.6.2 - Passerelle de communication**

Compteur d'énergie

- Communication Modbus par bus RS485
- ports : RS485, Ethernet, Digiware, USB
- jusqu'à 32 dispositifs
- conforme aux normes en vigueur.
- compatible avec le compteur
- Logiciel Webview-M intégré (sans licence)
- Mémorisation des données pendant 1 an



Marque SOCOMEC type DIRIS DIGIWARE M70 ou équivalent.

Bloc d'alimentation 24Vcc modulaire

La passerelle et l'alimentation sera installé dans le TGBT.

**Prévision :**

1 ensemble en TGBT

**15.5.4.6.3 - Câblage et raccordements**

Le câblage sera conforme aux normes en vigueur, caractéristiques des câbles suivant les recommandations du constructeur.

Il comprendra :

- le bus RS485 entre les compteurs et la passerelle
  - Câble destiné à la transmission de signal RS485 Modbus.



- Blindage général par ruban aluminium et tresse cuivre étamé.
  - Gaine LSZH.
  - 2 paires torsadés AWG24
  - conforme RoHS
  - le câble réseau informatique entre la passerelle et la baie informatique
    - 4 paires catégorie 6A
  - le câble d'alimentation 24Vcc
  - le câble d'alimentation 230V
- Y compris l'ensemble des raccordements.

#### **15.5.4.6.4 - Programmation initiale, formation**

L'entrepreneur aura à sa charge tous les essais de fonctionnement, configuration et de programmation initiale.  
Y compris formation des utilisateurs à la collecte des données

### **15.5.5 - Canalisations secondaires**

#### **15.5.5.1 - Généralités**

La section des conducteurs sera déterminée en fonction des intensités admises dans les tableaux 52.E - 52.F - 52.G - 52.J1 - 52.J2 et 52.L de la norme NF.C 15.100, et en fonction des chutes de tension maximum indiquées à l'article "Chutes de tension".

En aucun cas la section des câbles sera inférieure à :

- 1.5 mm<sup>2</sup> pour les circuits lumière.
- 2.5 mm<sup>2</sup> pour les circuits PC 16 A.
- 2.5 mm<sup>2</sup> pour les circuits PC 20 A.
- 6 mm<sup>2</sup> pour les circuits PC 32 A.

#### **15.5.5.2 - Canalisations**

Compte-tenu de leur mode de pose, les câbles retenus seront choisis normalisés du type :

- CR1 pour VMC C4 et appareillages résistant au feu.
- U1000 R2V pour toutes les canalisations (Sous fourreaux).

Distribution comportant la fourniture et la pose des pots d'encastrement, que se soit en plancher préfabriqué en place ou en usine ou coulé en place, est à la charge du présent lot.

#### **NOTA**

Aucun repiquage ne pourra être fait dans les appareils d'éclairage.  
Repérage de tous les câbles et boîtes de dérivation.

#### **Prévision :**

Alimentation et câblage de l'ensemble des équipements et appareillages électriques depuis le TGBT  
Les installations électriques dans les locaux à risque d'incendie BE2 devront être limitées à celles nécessaires au fonctionnement du dit local.

#### **15.5.5.3 - Cheminement des canalisations (Courants forts & courants faibles)**

Le titulaire du présent lot, outre la fourniture et la pose des câbles devra le matériel, les accessoires et toutes les sujétions nécessaires à la réalisation du câblage et d'interconnexion précité, permettant :

- Le cheminement.
- La fixation.
- La protection mécanique et l'encastrement à la construction.
- Les boîtes de dérivation, le regroupement et le raccordement.
- Les percements et calfeutrement des parois.

Séparation des autres canalisations :

- L'équipement "cheminement courants faibles" sera strictement réservé aux câbles et canalisations T.B.T.
- En aucun cas, un même chemin de câbles ou une même canalisation ne pourra être utilisé pour des circuits "courants forts" et des circuits "courants faibles".
- Les chemins de câbles "courants faibles" devront se situer à plus de 3.00 m de tout équipement électrique susceptible d'émettre des parasites et à plus de 0.50 m de tout éclairage fluorescent.
- Les chemins de câbles "courants forts" pourront croiser perpendiculairement les chemins de câbles "courants faibles", l'idéale étant un cheminement en parallèle.

L'installation des chemins de câbles devront respecter les prescriptions du guide UTE C 15-900 qui traite des précautions à prendre pour permettre la cohabitation des différents réseaux de communication entre eux et avec les réseaux d'énergie, afin de limiter les conséquences des perturbations électromagnétiques.

Chemins de câbles courants forts et courants faibles :

- Distribution courant fort et courant faible sécurité intérieur bâtiment :
  - Les câbles seront posés et fixés sur chemins de câbles en fils d'acier soudés électrozingués compris accessoires (Coudes, angles, té, supports, ...).
- Distribution courant faible informatique intérieur bâtiment :
  - Les câbles seront posés sur des chemins de câbles type dalle en tôle d'acier électrozingués avec bords soyés compris accessoires (Coudes, angles, té, supports, ...).
- Distribution en extérieur bâtiment :
  - Les câbles seront posés et fixés sur chemins de câbles en fils d'acier soudés et couvercles galvanisés à chaud après fabrication compris accessoires (Coudes, angles, té, supports, ...).

#### Sujétion

Les chemins de câbles auront une réserve de place de 20%.

Le repiquage des conducteurs, c'est-à-dire la connexion sur les bornes d'un matériel d'utilisation des conducteurs servant à l'alimentation d'autres matériels, n'est admis que sur les socles de prises de courant.

#### NOTA

Les conduits, goulottes posés en apparent et les chemins de câbles doivent satisfaire aux caractéristiques de non propagation de la flamme.

Les chemins de câbles & goulottes devront être conformes aux normes NFC 68-102, NFC 68-104 & NFC 68-105 à NFC 68-113 (Demande de PV à l'installateur pour bureau de contrôle).

#### Cheminement des câbles

Les câbles de la distribution secondaire seront posés :

- Sur chemins de câbles à prévoir au présent lot en faux-plafond et coffres des circulations,
- Sous fourreaux encastrés dans les cloisons créées

#### Prévision :

- Incorporation des gaines et boîtes d'encastrement dans voile béton et dalles béton
- Chemins de câbles courants forts en plénum de faux-plafond.
- Les boîtes de dérivations devront toutes être accessibles pour la maintenance

Nota : Les chemins de câbles devront être installés en fonction des réseaux de ventilation. L'entreprise devra se coordonner avec le lot CH-VMC.

#### **15.5.5.4 - Goulotte préfabriquée PVC**

Fourniture, pose et raccordement d'une plinthe électrique préfabriquée PVC à 2 compartiments, type Programme Mosaic de chez LEGRAND ou équivalent, dimension 130 x 50 mm, pour équipements à clipsage direct.

Sont à prévoir tous les embouts, coudes, angles, joints et accessoires.

- Sujétions
  - Il sera prévu obligatoirement d'une réserve de câble dans les goulottes pour tous les appareillages électriques (CFO et CFA).
  - Tous les appareillages montés en goulotte devront être maintenus en position par des accessoires anti-glissement et anti-arrachement (Legrand Soluclip ou équivalent)
  - La distribution en descente de faux-plafond sera effectuée par une goulotte PVC à 2 compartiments du même type.

#### Prévision :

Suivant plans en :

- bureau commun

#### **15.5.6 - Appareillages électriques**

##### **15.5.6.1 - Généralités**

Le matériel mis en œuvre devra porter la marque nationale de conformité aux normes NF-USE ou la marque de qualité USE.

En l'absence de norme, le matériel utilisé doit présenter toutes les qualités requises pour l'usage auquel il est destiné.

Les boîtiers électriques implantés dans les cloisons de doublage ou de distribution ne dégraderont jamais l'isolation thermique ou phonique de ces dernières, le présent lot devra s'en assurer par la mise en place d'un complément d'isolation au moment des travaux.

Les boîtiers d'appareillages seront positionnés :

- à 35 cm du sol fini pour les prises (à l'axe du boîtier) en tenant compte à chaque fois du cheminement des réseaux de plomberie ou des implantations d'équipements de chauffage,
- en décalage d'au moins 7 cm dans le cas d'une implantation de boîtiers en vis-à-vis en parois séparatives lourdes (béton),
- en décalage d'au moins 50 cm dans le cas d'une implantation de boîtiers en vis-à-vis en parois séparatives légères (plaques de plâtres),

Afin d'améliorer l'étanchéité à l'air du bâtiment, l'appareillage situé sur des cloisons sèches adossées à des murs extérieurs sera encastré dans des boîtiers d'encastrement étanche à l'air. L'objectif est de respecter les caractéristiques d'étanchéité à l'air mentionnées dans les généralités du présent CCTP. Les canalisations devront être complétées par des kits obturateurs.

Le degré coupe-feu des cloisons devront être respecté.

L'entreprise devra prévoir la mise en œuvre de boîtier d'encastrement coupe-feu permettant l'installation d'un appareillage sur une paroi en plaque de plâtre coupe feu sans en altérer les performances. Les procès-verbaux des cloisons devront être respectés.

#### 15.5.6.2 - Prises de courant, interrupteurs, boutons poussoirs

Le petit appareillage encastrés de TYPE A sera de Marque : SCHNEIDER ELECTRIC série Odace blanc ou équivalent

- Implantation : hall, circulations, bureau, logements, espace commun, sanitaires

Le petit appareillage étanches encastrés de TYPE B sera de Marque : LEGRAND, type : PLEXO ou équivalent

- Implantation : buanderie, chaufferie, local vélos, gaines techniques

Les appareillages disposés côte à côte seront regroupés sous la même plaque de finition

Toutes les prises de courant seront du type normalisé UTE avec prises de terre et obturateur.

Les prises de courant seront fixées au dessus des plinthes et sur goulottes préfabriquées.

En locaux techniques et de services, les prises de courant seront fixées à 1.10 ml du sol fini.

Les attentes seront équipées de sorties de câbles munies de serre-câble et les câbles seront terminés par une barrette de connexion ("à domino").

Les interrupteurs et boutons poussoirs seront fixés à 1.10 ml du sol fini (à confirmer à l'exécution)

Ils seront du type correspondant aux canalisations, robustes et solidement fixés (fixation à vis obligatoire).

Les interrupteurs extérieurs aux locaux dont ils commandent l'éclairage seront à voyants lumineux, allumés lorsque l'éclairage est en fonctionnement.

Les boutons poussoirs ou interrupteurs commandant l'éclairage des escaliers, couloirs, dégagements seront à voyants lumineux allumés lorsque l'éclairage n'est pas en fonctionnement.

##### **Nota :**

- **La couleur des appareillages est à valider par le présent lot et l'Architecte en fonction de la couleur des murs : ils doivent pouvoir être visible par les personnes handicapées (contraste visuel).**
- L'entreprise fera préciser au Maître d'Ouvrage les hauteurs et les emplacements des interrupteurs / boutons poussoirs :
  - Ils seront implantés à une hauteur comprise entre 0,90m et 1,30m du sol fini.
  - Ils seront implantés au minimum à 0,40m d'un angle rentrant de mur.

**Pour des raisons acoustiques, les appareillages ne seront jamais installés dos à dos, un décalage de 40cm minimum sera exigée entre les appareillages de chaque face.**

##### **Prévision :**

Suivant plans les appareillages électriques (prises de courant banalisées, interrupteurs, ...)

PC spécialisées (alimentée par un disjoncteur spécifique) :

- 1 PC mono spécialisée machine à laver en laverie
- 1 PC mono spécialisée machine à sécher en laverie
- 1 PC mono spécialisée pour l'ampli TV
- PC mono spécialisée four en cuisine
- PC mono spécialisée lave-vaisselle en cuisine
- PC mono spécialisée lave-linge en cuisine
- Sortie de câble 32A+T en cuisine

**Aucune prise ne devra être installées au-dessus des plaques de cuisson, ni directement au-dessus d'un bac d'évier**

### **15.5.7 - Eclairage**

#### **ATTENTION :**

Avant toute pose des luminaires, le présent lot devra se mettre en relation avec les différents lots concernés afin de prendre connaissance de l'emplacement des bouches de ventilation, des appareils de chauffage, des machineries, des tuyaux, etc.

**L'efficacité lumineuse de luminaires et des lampes sera supérieure à 60lm/W.**

**L'indice de rendu des couleurs sera supérieur à 80.**

#### **Sujétions particulières :**

Exigence PE.6.1.7 : Dans le cas général des parties communes [1], l'efficacité lumineuse des lampes des parties communes est supérieure ou égale à 60 lm/W.

Exigence PE.6.3.1 : Pour les circulations communes horizontales vers les logements ou le parking et les locaux communs, le dispositif d'éclairage doit couvrir l'ensemble de l'espace concerné par zone maximale de 100 m² sur un même niveau. Chaque aile est indépendante.

Exigence PE.6.4.1 : Pour les escaliers, le dispositif d'éclairage couvre l'ensemble de l'espace concerné et ne dessert pas plus de 3 niveaux commandés simultanément.

#### **15.5.7.1 - Niveaux d'éclairage**

Conformément aux exigences de l'arrêté du 1er Août 2006 concernant l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation, les niveaux moyens d'éclairage à respecter sont les suivants :

- Sas d'entrée : 150 lux au sol
- Circulations : 100 lux moyen au sol
- Salle d'animation : 400 lux moyen à 80cm du sol
- Bureau : 400 lux moyen à 80cm du sol
- Stockage : 200 lux au sol
- Buanderie : 300 lux à 80cm du sol
- Sanitaires : 200 lux au sol
- local vélos : 150 lux au sol
- local poubelles : 150 lux au sol
- Chaufferie : 200 lux au sol
- Local fibre : 200 lux au sol
- escalier intérieur : 150 lux moyen au sol
- cheminements extérieurs - place PMR : 20 lux moyen.

Respect de la norme NF EN 12464-1 (juillet 2011)

**Conformément à l'arrêté du 8 Décembre 2014, concernant l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public (les valeurs indiquées sont des valeurs d'éclairage moyen horizontal mesurées au sol) :**

- 20 lux pour le cheminement extérieur accessible ainsi que les parcs de stationnement extérieurs et leurs circulations piétonnes accessibles ;
- 20 lux pour les parcs de stationnement intérieurs et leurs circulations piétonnes accessibles ;
- 200 lux au droit des postes d'accueil ;
- 100 lux pour les circulations intérieures horizontales ;
- 150 lux pour chaque escalier et équipement mobile.

Tous les luminaires fluorescents seront équipés de lampes avec une température de couleur de 4000°K (excepté précision apportée).

Caractéristiques des calculs d'éclairage réalisés pour ce projet :

- facteur d'uniformité :
  - 0.6 intérieur.
  - 0.4 extérieur.
- facteur de maintenance :
  - 0.8 en intérieur.
  - 0.8 en extérieur.
- degré de réflexion :
  - plafond : 70%.
  - mur : 50%.
  - sol : 20%.

**NOTA :**

L'entreprise inclura dans son offre le règlement de l'Eco Taxe sur les lampes et tubes fluorescents.

Les calculs d'éclairage seront été réalisés avec des coefficients standards utilisés en habitation et E.R.P.. En cas d'utilisation de peinture sombre (noir, marron / gris foncé, etc.) sur les plafonds, murs ou sols, le niveau moyen d'éclairage sera affaibli. Les risques encourus sont le non-respect de la norme et l'augmentation du nombre de luminaire.

Si le dossier de consultation permet la proposition de variante de luminaire, l'entreprise devra\* :

- proposer un luminaire à l'esthétique strictement identique au luminaire décrit.
- proposer un luminaire aux caractéristiques identiques (à minima) au luminaire décrit.
- joindre à son dossier d'appel d'offre les calculs d'éclairage, sur le luminaire varié, conforme aux caractéristiques des calculs d'éclairage réalisés pour ce projet (en indiquant les caractéristiques sur chaque calcul réalisé).

(\*) Toute proposition de variante de luminaire se verra refusée si l'une des conditions décrites ci-avant est manquante.

**Important / rappel :**

L'entreprise devra :

- **établir pour les luminaires encastrés des plans de calepinage des luminaires côtés, en prenant en compte les trames des faux-plafonds,**
- **établir des plans côtés des luminaires destinés à une installation par un autre lot.**
- **se rapprocher du ou des lots concernés par l'installation de certain luminaire (voir limites de prestations).**
- **prendre en compte les exigences de l'Architecte.**

**Les plans seront à faire valider avant exécution à l'Architecte, au Maître d'Ouvrage et transmis aux lots concernés.**

**15.5.7.2 - Réglette étanche - TYPE 1**

Appareil led étanche 1263x77x89mm

- corps et vasque en polycarbonate opale, clips de fixation, presse-étoupe,
- étrier de fixation en inox
- IP66 - IK10, classe I.
- Driver incorporé au luminaire.
- Source led IRC 80, 4000K.
- Source led de 30W, 50 000 heures L90B10
- Flux sortant du luminaire de 3920 lumens
- Garantie constructeur 5 ans
- Marque IDELUM type AQUALED ou équivalent.



#### **Sujétion**

La commande sera réalisée par commande manuelle (on-off) ou sur détection de présence.

Fixation aux éléments solides de la construction. Y compris toutes sujétions de fixation, de pose et de passage de câble (suivant recommandation du fabricant).

#### **Prévision :**

- Local vélos
- Local fibre
- Chaufferie

#### **15.5.7.3 - Spot encastré led décoratif - TYPE 2**

Spot encastré LED fixe .

- diamètre 135 mm, épaisseur 117 mm
- collerette en aluminium
- Réflecteur en aluminium
- Couleur de la collerette blanc ou noir au choix de l'architecte
- Couleur du réflecteur blanc, noir, argent ou doré au choix de l'architecte
- Corps de dissipation passif
- Module led à baïonnette interchangeable
- Source led de 8-10-12-14W **3000K**
- Flux lumineux de 920 à 1600 lumens
- IRC>90
- IP44 par le dessous, IK 07, classe II,
- 50 000 heures L80B20
- garantie 5 ans constructeur
- Driver On-Off switchable pour avoir plusieurs flux

Marque 20/20 IDELUM type MLD Médium 8/14W ou équivalent.



#### **Sujétion**

- Fixation aux éléments solides de la construction par tiges fileées, chaînettes ou filins acier.
- Découpe soignée des faux-plafonds
- l'entreprise devra toutes les sujétions nécessaires pour conserver toute l'efficacité de l'isolant posé sur le faux-plafond au droit des luminaires et pour éviter tout échauffement des luminaires. **Pose d'écarteurs d'isolant.**

#### **Prévision :**

Suivant plans en :

- Sas
- Circulations

#### **15.5.7.4 - Dalle LED - TYPE 3**

Dalle LED 60x60cm

- extra-plate, 34W, IRC>80
- Flux sortant de 3600 lumens
- 3000K
- Diffuseur en micro-prismatique
- UGR<19
- Corps en profilé aluminium
- Finition blanc
- Durée de vie 50 000 heures, L70B50
- IP44 par le dessous, IK02, classe II

- Driver HF ou DALI
- Garantie constructeur 3 ans

Marque 20/20 IDELUM type BACKLIT HF ou DALI + Option IP44 + cadre saillie ou équivalent.



#### Sujétion

- L'entreprise devra toutes les sujétions nécessaires à une bonne fixation des luminaires.

#### Prévision :

suivant plans, en :

- Bureau (DALI + cadre saillie)
- Salle d'animation (DALI + cadre saillie)
- Stockage (HF + cadre saillie)
- Buanderie (HF + option IP44)

#### 15.5.7.5 - Spot encastré led à détection - TYPE 4

Spot encastré LED .

- diamètre 87 mm, épaisseur 53mm
- corps en aluminium
- Réflecteur en PC blanc
- Couleur de la collerette blanche, noire, chrome ou alu brossé au choix de l'architecte
- Corps de dissipation passif
- Source led de 13W
- Température de couleur switchable 3000 ou 4000K
- Flux lumineux de lumens 655/710 lumens
- IRC>80
- IP65 par le dessous, IK 10, classe III,
- 50 000 heures L70B10
- Garantie fabricant 3 ans
- Driver HF
- Détecteur infrarouge intégré
  - 360°
  - réglage du seuil de luminosité
  - réglage de la temporisation

Marque 20/20 IDELUM type DRACO DMI ou équivalent.



#### Sujétion

- Fixation aux éléments solides de la construction par tiges fileées, chaînettes ou filins acier.
- Découpe soignée des faux-plafonds
- l'entreprise devra toutes les sujétions nécessaires pour conserver toute l'efficacité de l'isolant posé sur le faux-plafond au droit des luminaires et pour éviter tout échauffement des luminaires. **Pose d'écarteurs d'isolant.**

#### Prévision :

Suivant plans en :

- sanitaires F et H
- Dégagement sanitaires
- Vestiaires

#### 15.5.7.6 - Hublot étanche - TYPE 5

Hublot étanche avec lampe LED

- socle en polypropylène ignifugé et diffuseur en verre
  - douille en porcelaine culot E27
  - réflecteur en aluminium
  - Equipé de lampe led 15W culot E27
  - IP 44 - IK 07
  - classe II
  - tenue au feu 850°C.
- 
- Marque SARLAM, type MAP 400 + ampoule led E27 ou équivalent.



**NOTA :**

Fixation aux éléments solides de la construction. Y compris toutes sujétions de fixation et de pose.

**Prévision :**

En combles

#### 15.5.7.7 - Hublot extérieur à détection - TYPE EXT 1

Hublot extérieur à détection (L / l = 318 mm, H = 77 mm) avec corps en aluminium et diffuseur en polycarbonate opale anti-UV, IP66 - IK10, classe II. Equipé d'un ballast électronique protocole ON/OFF intégré au luminaire, source lumineuse LED 3000K - IRC>80 - faisceau 116° - groupe de risque 0 - SDCM 3 - >78lm/W - 50 000 heures en L80B20 - refroidissement passif.

- Equipé d'un détecteur HF réglable par switch (zone de détection, capteur crépusculaire, temporisation).
- Couleur anthracite.
- Garantie 5 ans.
- Couleur au choix de l'architecte

Marque SG type FRAME SQUARE MAXI CAPTEUR ou équivalent.



**NOTA :**

La commande sera réalisée par détecteur intégré au luminaire.

Prévoir l'ensemble des réglages de chaque luminaire via les switch intégrés.

Fixation aux éléments solides de la construction. Y compris toutes sujétions de fixation, de pose et de passage de câble (suivant recommandation du fabricant).

**Prévision :**

- Près de l'accès au hall de la résidence
- Près de l'accès au local vélos

#### 15.5.7.8 - Applique extérieure - TYPE EXT 2

Modèle identique à l'applique des balcons des logements

Hublot carré LED

- Dimensions : (L / l = 240 mm, H = 90 mm)
- corps en aluminium et diffuseur en polycarbonate opale anti-UV
- IP66 - IK10, classe II



- Ampoule led E27
- Couleur anthracite ou blanc au choix de l'architecte.
- Garantie 5 ans (et 10 ans contre la corrosion).

Marque SG type BASSI ou équivalent.



**NOTA :**

Commande par interrupteur à témoin lumineux.

Fixation aux éléments solides de la construction. Y compris toutes sujétions de fixation et de pose (suivant recommandation du fabricant).

A équiper de lampes LED à alimentation électronique incorporée de puissance 10 W de caractéristiques :

- Classe énergétique « A++ »
- Durée de vie d'au moins 15 000 heures
- Tension supérieure ou égale à 230V
- Flux lumineux de la lampe supérieur ou égal à 250 lumens
- Culot de type E27
- Température de couleur 2 700 kelvins
- Groupe de risque « 0 » selon la norme NF EN 62471 -Sécurité photobiologique des lampes et des appareils utilisant des lampes

**Prévision :**

Terrasse de l'espace commun

**15.5.7.9 - Commande de l'éclairage**

L'éclairage de la **chaufferie, du local fibre**, sera commandé par un interrupteur proche de l'accès.

L'éclairage (2 circuits) de la **salle d'animation** sera commandé par des boutons poussoirs pour marche/arrêt/variation.

L'éclairage du **bureau** sera commandé par un bouton poussoir pour marche/arrêt/variation.

Commande de l'éclairage des **chambres**: allumage de l'éclairage depuis la porte et le lit.

La commande de l'éclairage des **local vélos, stockage** se fera à l'aide de détecteur mural - **TYPE D1**

La commande de l'éclairage de la **buanderie, du sas et du stockage** se fera à l'aide de détecteur mural - **TYPE D2**

La commande de l'éclairage des **sanitaires et WC** , se fera à l'aide de détecteur de mouvement intégré aux luminaires

Commande de l'éclairage des **circulations** : commandé par des détecteurs de mouvement 360° longue portée - **TYPE D3**

- **Détecteur de mouvement saillie mural étanche type D1 :**
  - fonctionnement à commutation multiple (8 max. en parallèle).
  - détection par infrarouge.
  - angle de détection 230°, montage saillie mural, portée transversale de Ø20m pour une hauteur de 2,50m, minuterie réglable de 15 sec. à 16 min., interrupteur crépusculaire réglable de 2 à 2500 lux.
  - IP54, classe II, compris support de fixation et contacteurs.
  - panier de protection offrant un indice de protection IK07.
  - couleur au choix de l'Architecte.
  - Marque BEG type RC-plus next 230 ou équivalent.



– **Détecteur de mouvement encastré 360° type D2 :**

- Détecteur de présence encastré (tout ou rien) :
- fonctionnement à commutation multiple (8 max. en parallèle).
- détection par infrarouge.
- angle de détection circulaire 360°, montage encastré, portée transversale de Ø10m et radiale de Ø6m pour une hauteur de 2,50m, minuterie réglable de 30 sec. à 30 min., interrupteur crépusculaire réglable de 10 à 2000 lux.
- réglages par potentiomètres.
- IP20 - classe II.
- Marque BEG type PD3N-1C-FP ou équivalent.



– **Détecteur de mouvement encastré 360° longue portée type D3 :**

- Détecteur de présence encastré (tout ou rien) :
- détection par infrarouge.
- angle de détection circulaire 360°,
- montage encastré,
- portée max transversale de Ø40m pour une hauteur de 2,50m
- Portée max frontale de Ø20 pour une hauteur de 2,50m,
- minuterie réglable de 15 sec. à 30 min.,
- interrupteur crépusculaire réglable de 10 à 2000 lux.
- réglages par potentiomètres ou télécommande
- IP20 - classe II.
- Marque BEG type PD4N-1C-C-FP ou équivalent.



L'entreprise veillera à installer les détecteurs afin qu'il y ai un recoupement des zones de détection et que toutes les circulations soient entièrement couvertes. Les détecteurs maîtres qui contrôle la lumière seront installés à l'endroit le plus sombre des circulations ou escaliers.

L'entreprise devra effectuer les paramétrages initiaux suivants souhaits du maître d'ouvrage, de tous les détecteurs. **Et fournir une télécommande par type de détecteur avec la notice d'utilisation.**

Les positions et les réglages des détecteurs feront objet d'une étude du fabricant.

### **15.5.8 - Travaux divers**

#### **15.5.8.1 - Compteur multi-énergie RT**

Suivant la RT, la consommation d'énergie à prévoir comprend :

- le chauffage
- la production d'eau chaude sanitaire (hors lot)
- le réseau prise de courant (PC normales, spécialisées, etc).
- autre (par soustraction des consommations mesurées et de la consommation totale du compteur ENEDIS).

Ceci comprend un afficheur modulaire comptage avec capteurs de mesure électrique pour les consommations d'énergie électrique (prises de courant).

#### **NOTA :**

Le présent lot devra respecter les recommandations d'installation du fabricant.

#### **- Afficheur modulaire comptage**

L'afficheur modulaire aura pour caractéristiques principales les suivantes :

- conforme aux normes en vigueur.
- compatible avec la passerelle impulsionnelle décrit au chapitre suivant.
- alimenté en 230V~ 50Hz.
- fixation sur rail DIN.
- 3 modules.
- IP20 - IK04.
- écran rétro-éclairé.
- voyant télé-information.
- boutons poussoirs de navigation.
- 1 entrée télé-information issue du compteur général ENEDIS.
- 5 entrées de capteurs de mesure électrique pour la mesure des consommations électriques.
- 2 entrées bus pour un boîtier d'ambiance et / ou comptage d'impulsion.
- 1 entrée sonde de température extérieure.
- capteurs de mesure électrique (avec 1 mètre de câble rigide) pour chaque lecture de consommation électrique compatible avec les équipements décrits ci-dessus pour :
  - circuits prises de courant.

Marque HAGER type EC450 + capteurs de mesure électrique ou équivalent.

#### **Prévision :**

En TD Espaces communs

#### **- Câblage et raccordements**

Le câblage sera conforme aux normes en vigueur, caractéristiques des câbles suivant les recommandations du constructeur.

Il comprendra :

- l'alimentation électrique de l'afficheur modulaire comptage en câble de la catégorie C2.
- la liaison entre le compteur électronique ENEDIS et l'afficheur modulaire comptage en câble de la catégorie C2.

Y compris l'ensemble des raccordements du comptage multi-énergie.

#### **Rappel :**

Pour l'installation de l'afficheur modulaire comptage, il sera installé dans le tableau de répartition une protection par disjoncteur 2x2A.

#### **- Programmation initiale**

L'entrepreneur aura à sa charge tous les essais de fonctionnement, configuration et de programmation initiale.

#### **15.5.8.2 - Compteurs d'énergie active**

Le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de compteur d'énergie active (conformément à la réglementation thermique).

Caractéristiques principales du compteur d'énergie active :

- Lecture directe sur l'écran du compteur
- conforme aux normes actuelles (CEI 62053-21 classe 1, CEI 62053-31, CEI 62053-12, CEI 61557-12, EN 50470-1, EN 50470-3, liste non exhaustive).
- mesure l'énergie électrique consommée par un circuit monophasé ou triphasé.

- affiche la consommation d'énergie en kWh (afficheur digital LCD rétroéclairé).
- comptage partiel avec remise à zéro.
- modulaire et installé dans le tableau électrique.
- équipé de transformateur d'intensité sur les départs nécessitant une forte intensité de branchement (suivant intensité de mesure).
- dimensionné pour supporter le calibre d'intensité du circuit qu'il mesure (I dimensionné du compteur > I du disjoncteur ou interrupteur).

**Prévision :**

A chiffrer avec le TGBT

Conformément à la RE2020. Le TGBT sera équipé de :

- 1 compteur pour la ventilation de l'espace commun au TGBT
- 1 compteur pour la chaufferie au TGBT

**15.5.8.3 - Ventilations mécaniques contrôlées collectives logements**

Alimentation électrique depuis le TGBT du groupe de ventilation en attente à proximité du groupe. Câble d'alimentation du type CR1 - 3 conducteurs

Y compris :

- fourniture et pose de voyant de défaut général (IK07 - IP44 minimum) à installer en façade extérieure de la gaine technique palière SG du rez-de-chaussée du bâtiments.
- fourniture et pose d'un voyant de défaut modulaire "VMC N°xx" pour le groupe de VMC concerné à installer dans le TD SG du rez de chaussée du bâtiments. Y compris étiquetage.
- câblage U1000 R2V - 3 conducteurs, canalisations, cheminements et raccordements complets de l'alimentation et du défaut du groupe de ventilation sur les voyants de défaut.

Voyants de défaut général : marque HAGER type Cubyko LED rouge (avec étiquette plastique rigide gravée "DEFAULT TECHNIQUE" [écriture blanche sur fond rouge]) ou équivalent.

**Sujétions :**

L'alimentation électrique du ventilateur devra être protégée de façon à ne pas être affecté par un incident survenant sur les autres circuits et ne doit pas traverser de locaux présentant des risques particuliers d'incendie.

**NOTA :**

Raccordement prévu au lot PLOMBERIE SANITAIRES CHAUFFAGE VENTILATION.

Spécifications techniques (emplacement d'implantation, protection adaptée, alimentation, caractéristiques électriques) à demander à ce lot.

Un défaut du groupe de VMC sera signalé par une alarme technique et un voyant lumineux.

Les contacteurs de puissance éventuels seront à chiffrer dans le chapitre "Tableau Services Généraux".

**Prévision :**

- 1 groupe installé en combles du R+2
- 2 groupes installés en combles au-dessus du R+2

**15.5.8.4 - Ventilation espace intergénérationnel**

Alimentation depuis le TGBT du caisson simple-flux, en câble U1000 R2V 3G2.5.

Fourniture, pose et câblage d'une horloge de programmation hebdomadaire pour la marche ou l'arrêt de la ventilation suivant des horaires à définir avec les utilisateurs

**Les câbles en toiture terrasse devront être attachés et protégés par des gaines flexibles résistant aux UV**

- Caractéristique électrique indicative du caisson à vérifier à l'exécution : 0,6 kW monophasé

**NOTA :**

- Raccordement prévu par le lot CVP.
- Spécifications techniques (protection adaptée, alimentation, caractéristiques électriques) à demander au lot CVP.

**Prévision :**

1 ensemble en toiture terrasse R+1

**15.5.8.5 - Monnayeur**

Alimentation depuis le TGBT du monnayeur en câble U1000 R2V 3G1,5

**NOTA :**

- Raccordement prévu par le prestataire.
- Spécifications techniques (protection adaptée, alimentation, caractéristiques électriques) à demander au lot prestataire.

**Prévision :**

1 ensemble en laverie

**15.5.8.6 - Chaufferie**

Alimentation depuis le TGBT de la chaufferie par câble U1000 R2V 5x10mm<sup>2</sup>, sur un coffret de coupure extérieur en revêtement polyester rouge, regard vitré et condamnation par serrure, IP44 : équipé de disjoncteur bipolaire 10A (lumière), disjoncteur bipolaire 16A (prise de courant), de disjoncteur tétrapolaire (force), d'un interrupteur arrêt d'urgence coup de poing et de voyants "présence tension" et "hors tension", compris asservissements coupure chaufferie (Force, pc et éclairage), contacteurs, étiquetages.

Y compris fourreau en dalle entre le TGBT et le coffret de coupure en façade

- Puissance indicative à valider à l'exécution : 25kW triphasée

**Prévision :**

- 1 ensemble

**15.5.8.7 - Ascenseur**

Alimentation électrique depuis le TGBT du coffret électrique de la machinerie ascenseur en câble de la catégorie C2 du type U1000 R2V 5 conducteurs (tétra - 20A) + câble de terre section 10<sup>2</sup> en attente à proximité du coffret électrique de la machinerie ascenseur.

**NOTA :**

Raccordement hors lot.

Spécifications techniques (protection adaptée, alimentation, caractéristiques électriques) à demander au lot concerné.

**Prévision :**

1 ensemble

**15.5.9 - Eclairage de sécurité - BAES**

**15.5.9.1 - Généralités**

En cas de défaillance de l'éclairage normal, il sera prévu un éclairage de sécurité par blocs autonomes :

- La signalisation lumineuse d'orientation vers les issues de sortie (appelée éclairage d'évacuation)
- Un éclairage d'ambiance des locaux accessibles au public de plus de 100 personnes.

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité doivent être conformes aux normes de la série NFC 71-800 les concernant et admis à la marque NF AEAS.

L'éclairage de sécurité sera réalisé conformément à l'Arrêté du 19 Novembre 2001, et tout particulièrement, aux articles EC7 à EC15.

L'éclairage d'évacuation des parkings couverts devra être assuré par aux moins deux blocs, la distance entre 2 couples de blocs ne sera jamais supérieure à 26 m.

Les cheminements entre les parkings couverts et l'extérieur seront balisés par des BAES.

De plus, le parc de stationnement doit compter un éclairage de sécurité constitué par des couples de foyers lumineux, l'un en partie haute, l'autre en partie basse (IK 10), assurant un éclairage d'une puissance d'au moins 5 lumens par m<sup>2</sup>.

L'installation alimentant l'éclairage de sécurité doit être subdivisée en plusieurs circuits.

Aucun dispositif de protection ne devra être installé sur le parcours des canalisations.

La dérivation alimentant un bloc doit être prise en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal du local où est installé le bloc.

L'éclairage d'évacuation de chaque dégagement conduisant le public vers l'extérieur d'une longueur supérieure à 15 m devra être assuré par aux moins deux blocs, la distance entre 2 blocs ne sera jamais supérieure à 15 m. Chaque changement de direction sera signalé par un bloc autonome.

### 15.5.9.2 - Luminaires d'évacuation et d'ambiance

L'éclairage de sécurité étant par blocs autonomes, les luminaires d'évacuation devront posséder un dispositif de mise à l'état de repos, depuis un point central.

Les blocs seront à **leds**

Le flux lumineux des luminaires d'évacuation sera au moins de 45 lumens pendant 1 heure, pour les luminaires d'ambiance il sera de 360 lumens pendant 1 heure.

Le matériel utilisé pour cet éclairage sera de type **SATI**, contrôlable automatiquement sous tension et respectera l'IP du local dans lequel il est installé.

Les blocs autonomes d'évacuation seront à Leds de marque EATON type ULTRALED 2 45 ou équivalent

- 0,65W de consommation
- 45 lumens
- IP43, IK07



Les blocs autonomes d'évacuation **étanches** seront à Leds de marque EATON type ULTRALED 2 45ES ou équivalent.

- 1,2W de consommation
- 45 lumens
- IP66, IK08
- NF Environnement



Le matériel utilisé pour cet éclairage sera de type SATI, contrôlable automatiquement sous tension et respectera l'IP du local dans lequel il est installé.

Ces blocs autonomes comporteront un voyant de bon fonctionnement et un voyant de défaut batteries et lampes.

Nota :

- Les blocs d'évacuation devront être installés de tel façon qu'il y ai une distance minimale de 25cm entre le bloc et le plafond.
- Les blocs d'évacuation seront munis d'étiquettes directionnelles adhésives conformes à la nouvelle norme

#### **Prévision :**

Suivant plans :

- dans les locaux communs et le sas
- En chaufferie

### 15.5.9.3 - Canalisations

Les blocs autonomes seront alimentés par des canalisations fixes non propagatrices de la flamme, réalisés à partir de câble de la série normalisée du type U1000 RO2V.

#### **Prévision :**

Un ensemble pour tous les blocs autonomes d'évacuation en zone ERP

### 15.5.9.4 - Télécommande

- Le dispositif de télécommande modulaire est disposé dans le tableau général et permettra la mise au repos de l'ensemble des blocs ainsi que les tests réglementaires automatiques de l'ensemble des blocs.

**Prévision :**

1 télécommande BAES dans le TGBT

### 15.5.10 - Electricité logements

#### 15.5.10.1 - Liaison équipotentielle secondaire

La liaison équipotentielle secondaire concerne les éléments métalliques des salles de bains et des salles d'eau de chaque maison. Celle-ci sera réalisée soit à partir d'une boîte de connexion située dans la pièce concernée ou réalisée par liaison bus (issue du tableau de répartition).

Cela comprend :

- les bouches de VMC.
- les huisseries métalliques (portes, fenêtres, baies, etc.).
- les canalisations métalliques (eau chaude, eau froide, vidange, gaz, etc.).
- le grillage métallique de plancher chauffant électrique.
- les corps de baignoire ou les receveurs de douche métalliques.

Liste non-exhaustive.

Le présent lot devra prévoir :

- câble HO7V - 2.5 mm<sup>2</sup> vert jaune sous conduit isolant apparent du type IRL et / ou encastré du type ICTA.
- connexions soudée, collier ou borne de raccordement du conducteur de protection des matériels électriques (type de connexion et emplacements à définir à l'exécution avec le lot concerné).

**Prévision :**

1 ensemble par salle d'eau

#### 15.5.10.2 - Tableaux secondaires logements

##### 15.5.10.2.1 - Généralités

Les armoires seront métalliques et revêtues d'une peinture laquée, elles seront reliées à la terre. Il sera prévu impérativement 30% de place disponible à l'intérieur. Chaque départ devra être repéré par une bague numérotée. Un schéma de câblage sera placé à l'intérieur de l'armoire. les principaux départs seront repérés par une étiquette gravée disposée en face avant de l'armoire.

Tous les appareillages seront disposés sur rails DIN et protégés par plastrons. Les armoires ou tableau non implantés en placards techniques.

##### 15.5.10.2.2 - Tableaux secondaires logements

Espace technique électrique du logement conforme à la norme NF C15 100 de largeur 600 mm avec :

- ensemble complet de goulotte pour GTL **en saillie** du sol au plafond (cornet d'épanouissement, corps, couvercle, cloisons de fractionnement et de séparation, etc...).
- 1 panneau de contrôle avec platine pour disjoncteur de branchement et compteur électronique installée sur la goulotte. (compteur et disjoncteur de branchement non prévus au projet, seul le panneau est à prévoir) **(1)**
- 1 tableau de communication pour les courants faibles, le répartiteur TV, le DTI, la "box" de l'occupant
- 1 tableau de répartition (voir ci-après) conforme aux normes NF C 61-910, NF EN 60670-24, NF EN 61439-3, NF EN 62208 et installé sur la goulotte.
- fixations et jonctions entre goulottes, tableaux et coffrets. Y compris accessoires.

Tableau préfabriqué normalisé PVC avec porte intégrée à la goulotte préfabriquée, IP2X minimum, type LEGRAND ou équivalent. Il sera composé de l'amont vers l'aval :

- d'un interrupteur général 2x40A
- d'un compteur général d'énergie **(1)**
- d'un compteur d'énergie RE2020
- d'un interrupteur bipolaire différentiels, haute sensibilité 30 mA calibre 40 A de type A
- de 2 interrupteurs bipolaires différentiels, haute sensibilité 30 mA calibre 40 A de type AC
- d'une sonnette modulaire intégré au coffret

- Décomposition des circuits et calibres des disjoncteurs suivant tableau ci-dessous :

CIRCUITS	
----------	--

Foyer lumineux fixes (10A) → 8 points lumineux max par disjoncteur	1
Prises de courant confort (16A) → 12 socles max par disjoncteur	1
Prises de courant non spécialisés cuisine (16A) → 6 socles max par disjoncteur	1
Prises de courant GTL (16A)	1
Prise de courant Four (20A)	1
Plaques électriques (32A)	1
Bouches VMC (2A)	1
Sonnette modulaire (2A)	1
compteurs d'énergie (2A)	1
Caisson VMC (2A)	1

(1) : Dans chaque tableau :

- Fourniture, pose, raccordement et câblage d'un **compteur d'énergie** à affichage digital sur écran à cristaux liquide, avec sortie Modbus. Comptage d'énergie totale en kWh. Compteur auto-alimenté. Y compris transformateurs d'intensité. Compteur certifié **MID** selon EN 50470 module B+D permettant une refacturation de l'énergie consommée.
- Ce compteur permettra de mesurer la consommation électrique totale du logement

**Nota :**

- Les circuits terminaux seront équipés de disjoncteurs calibrés suivant la puissance à alimenter.
- Il devra avoir au maximum 12 prises de courant banalisées par circuit terminal 16A.
- Il devra avoir au maximum 8 points lumineux par circuit terminal 10A.
- Le courant de court-circuit à prendre en considération sera déterminé avec les caractéristiques par défaut de la norme NF C14-100. Les disjoncteurs devront donc posséder un pouvoir de coupure (filiation acceptée) adaptés au courant de court-circuit calculé depuis le comptage. L'entreprise devra justifier du choix des disjoncteurs par une note de calcul.

**(1) Compteur d'énergie : Le tableau logement sera équipé d'un compteur d'énergie électrique certifié MID voir chapitre "Comptages individuels et collecte"**

**Prévision :**

Une unité par logement située au niveau d'accès de l'unité de vie et directement accessible depuis celle-ci (suivant plan).

**NOTA : Accessibilité**

- l'organe de manœuvre du disjoncteur de branchement doit être situé à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m au-dessus du sol fini
- les organes de manœuvre des appareillages installés dans le tableau de répartition sont situés à une hauteur comprise entre 0,75 m et 1,30 m du sol fini
- l'axe des socles de prise de communication requérant un accès en usage normal et les socles de prises de courant 2P+T, installés dans le tableau de communication, sont placés à une hauteur comprise entre 0,05 m et 1,30 m du sol fini.

#### 15.5.10.2.3 - Câbles d'alimentation principaux

Les liaisons entre le TGBT Logements et les tableaux secondaires seront réalisées en général par câbles multiconducteurs U1000 R2V 3 x 10 mm<sup>2</sup> minimum

Sous fourreaux, y compris

Y compris raccordements.

**Prévision :**

Un ensemble par logement.

Cheminement des liaisons suivants plans

#### 15.5.10.2.4 - Compteur multi-énergie RT

Suivant la RT, la consommation d'énergie à prévoir comprend :



- le chauffage
- la production d'eau chaude sanitaire (hors lot)
- le réseau prise de courant (PC normales, spécialisées, etc).
- autre (par soustraction des consommations mesurées et de la consommation totale du compteur ENEDIS).

Ceci comprend un afficheur modulaire comptage avec capteurs de mesure électrique pour les consommations d'énergie électrique (prises de courant).

**NOTA :**

Le présent lot devra respecter les recommandations d'installation du fabricant.

**- Afficheur modulaire comptage**

L'afficheur modulaire aura pour caractéristiques principales les suivantes :

- conforme aux normes en vigueur.
- compatible avec la passerelle impulsionnelle décrit au chapitre suivant.
- alimenté en 230V~ 50Hz.
- fixation sur rail DIN.
- 3 modules.
- IP20 - IK04.
- écran rétro-éclairé.
- voyant télé-information.
- boutons poussoirs de navigation.
- 1 entrée télé-information issue du compteur général ENEDIS.
- 5 entrées de capteurs de mesure électrique pour la mesure des consommations électriques.
- 2 entrées bus pour un boîtier d'ambiance et / ou comptage d'impulsion.
- 1 entrée sonde de température extérieure.
- capteurs de mesure électrique (avec 1 mètre de câble rigide) pour chaque lecture de consommation électrique compatible avec les équipements décrits ci-dessus pour :
  - circuits prises de courant.

Marque HAGER type EC450 + capteurs de mesure électrique ou équivalent.

**Prévision :**

En tableau de répartition de tous les logements

**- Câblage et raccordements**

Le câblage sera conforme aux normes en vigueur, caractéristiques des câbles suivant les recommandations du constructeur.

Il comprendra :

- l'alimentation électrique de l'afficheur modulaire comptage en câble de la catégorie C2.
- la liaison entre le compteur électronique ENEDIS et l'afficheur modulaire comptage en câble de la catégorie C2.

Y compris l'ensemble des raccordements du comptage multi-énergie.

**Rappel :**

Pour l'installation de l'afficheur modulaire comptage, il sera installé dans le tableau de répartition une protection par disjoncteur 2x2A.

**- Programmation initiale**

L'entrepreneur aura à sa charge tous les essais de fonctionnement, configuration et de programmation initiale.

**15.5.10.3 - Canalisations secondaires**

Alimentation de l'ensemble des appareillages et appareils électriques depuis le tableau d'abonné suivant les prescriptions du label PROMOTELEC HABITAT NEUF.

Raccordements des appareils suivant prescriptions ENEDIS.

**Prévision :**

**Rappel :**

L'ITI est réalisée avec un complexe isolant plus plaque de plâtre collée, le présent lot devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour le passage des canalisations et la fixation des appareillages électriques afin de ne pas détériorer l'isolation thermique et acoustique ainsi que l'étanchéité à l'air.

**Sujétions :**

- passage en encastré dans la paroi sans endommager la structure.
- passage des gaines verticales dans l'isolant côté chaud au moyen d'un thermo-furet ou autre moyen adapté.

#### 15.5.10.3.1 - Canalisations et cheminements

La section des conducteurs sera déterminée en fonction des intensités admises dans les tableaux 52.E - 52.F - 52.G - 52.J1 - 52.J2 et 52.L de la norme NFC 15.100, et en fonction des chutes de tension maximum indiquées à l'article "Chutes de tension".

En aucun cas la section des câbles sera inférieure à :

- 1.5 mm<sup>2</sup> pour les circuits lumière et PC commandée (interrupteurs, bouton poussoir sonnette, commande volet roulant, etc...).
- 2.5 mm<sup>2</sup> pour les circuits PC 16 A, PC 20 A (ballon d'eau chaude, machine à laver la vaisselle, machine à laver le linge, sèche-linge, four, chauffage électrique, etc...).
- 6 mm<sup>2</sup> pour les circuits PC 32 A (appareils de cuisson).

Les circuits de distribution se constituent de :

- conduit encastré ICT, IRL, boîtes de dérivation, etc. : leur nature est fonction de la localisation.
- câblage : fils conducteurs cuivre de la série H07V.
- moulures PVC et câbles U1000 R2V dans les locaux IPx1 ou H07V sous fourreaux en encastré.

#### Sujétions :

Mise en place des fourreaux au coulage des dalles dans le cas de distribution en "pieuvre", les conducteurs devront pouvoir être tirés et retirés facilement après pose des conduits et de leurs accessoires.

Passage en doublage, dalle béton et refend en béton.

Percements, saignées en murs et cloisons et calfeutrements à la charge du présent lot.

Les encastrement dans les refends en plaque de plâtre ne devront pas diminuer les qualités acoustiques de ceux-ci.

#### NOTA :

- Les fourreaux ne sont pas admis dans les chapes désolidarisées.
- Le repiquage des conducteurs, c'est-à-dire la connexion sur les bornes d'un matériel d'utilisation des conducteurs servant à l'alimentation d'autres matériels, n'est admis que sur les socles de prises de courant.

#### Prévision :

Le chiffrage des canalisations sera intégré aux chapitres concernés (éclairage et appareillages / répartition).

#### 15.5.10.3.2 - Alimentation, câblage et commande de la VMC Hygro

Pour l'installation de VMC Hygro réglable

Alimentation du caisson de ventilation individuelle depuis le tableau d'abonné

Bouche d'extraction en cuisine :

- Fourniture et pose d'un bouton poussoir à ouverture (de même marque et type que le reste de l'appareillage implanté) pour commande des débits de base et de pointe, y compris câblage en attente près de la bouche d'extraction.
- Alimentation électrique 12V en attente près de la bouche d'extraction avec minuterie intégrée.

Bouche d'extraction en WC et sdb avec WC :

- Alimentation électrique 12V en attente près de la bouche hygro réglable avec détecteur de présence intégré.

Le transformateur (230Vac/12Vcc) est modulaire, il sera intégré au tableau électrique. Le présent lot devra la pose et le raccordement de celui-ci ainsi que le câblage depuis le transformateur jusqu'aux bouches hygro réglables.

#### NOTA :

- Spécifications et emplacements définitifs à voir avec le lot PLOMBERIE SANITAIRES CHAUFFAGE VENTILATION.
- Dans les salles de bains avec WC la bouche VMC devra être située à une hauteur supérieure à 225cm (hors volumes). L'entreprise devra se coordonner avec le lot CVP.

#### Prévision :

Un ensemble par logement

#### 15.5.10.4 - Eclairage

#### ATTENTION :

Avant toute pose des luminaires, le présent lot devra se mettre en relation avec les différents lots concernés afin de prendre connaissance de l'emplacement des bouches de ventilation, des appareils de chauffage, des machineries, des tuyaux, etc.

**L'efficacité lumineuse de luminaires et des lampes sera supérieure à 60lm/W.**

**L'indice de rendu des couleurs sera supérieur à 80.**

#### **15.5.10.4.1 - Plafonnier led diam 32cm - TYPE L1**

Plafonnier LED

- Ø = 320mm, H = 95 mm
- Eclairage direct et indirecte
- corps en métal et diffuseur en verre double couche,
- IP44 - IK01, classe II.
- Equipé de 2 lampes culot E27
- 2 ampoules E27 led 3000K de 15W
- Couleur nickel satiné, blanc ou noir au choix de l'architecte

Marque ACB LIGHTING type DINS 32 ou équivalent.



#### **NOTA :**

Installation en applique.

Fixation aux éléments solides de la construction. Y compris toutes sujétions de fixation, de pose et de passage de câble (suivant recommandation du fabriquant).

#### **Prévision :**

Suivant plans en :

- pièces de vie des logements

#### **15.5.10.4.2 - Plafonnier led diam 26cm - TYPE L2**

Plafonnier LED

- Ø = 260mm, H = 85 mm
- Eclairage direct et indirecte
- corps en métal et diffuseur en verre double couche,
- IP44 - IK01, classe II.
- Equipé de 2 lampes culot E27
- 2 ampoules E27 led 3000K de 10W
- Couleur nickel satiné, blanc ou noir au choix de l'architecte

Marque ACB LIGHTING type DINS 26 ou équivalent.



#### **NOTA :**

Installation en applique.

Fixation aux éléments solides de la construction. Y compris toutes sujétions de fixation, de pose et de passage de câble (suivant recommandation du fabriquant).

**Prévision :**

Suivant plans en :

- Chambres
- Entrée
- Salle d'eau

**15.5.10.4.3 - Réglette étanche LED - TYPE L3**

Réglette étanche LED

- dimensions : l = 419 mm, H = 82 mm, L = 62 mm
- corps en polypropylène
- diffuseur en polycarbonate opale
- classe II, IP44 - IK07
- équipée d'un tube LED de 9W - 50 000 H - faisceau 280°
- équipé d'un ballast électronique A2 intégré
- culot S19
- installation en applique
- couleur blanche.

Marque RESISTEX type XERIANE LED + ampoule led S19 ou équivalent.



**NOTA :**

La commande sera réalisée par un interrupteur simple allumage lumineux ou non lumineux (suivant volume de sécurité).

**Prévision :**

- cuisine
- salle d'eau

**15.5.10.4.4 - Applique extérieure - TYPE L4**

Hublot carré LED

- Dimensions : (L / l = 240 mm, H = 90 mm)
- corps en aluminium et diffuseur en polycarbonate opale anti-UV
- IP66 - IK10, classe II
- Ampoule led E27
- Couleur anthracite ou blanc au choix de l'architecte.
- Garantie 5 ans (et 10 ans contre la corrosion).

Marque SG type BASSI ou équivalent.



**NOTA :**

Commande par interrupteur à témoin lumineux.

Fixation aux éléments solides de la construction. Y compris toutes sujétions de fixation et de pose (suivant recommandation du fabricant).

A équiper de lampes LED à alimentation électronique incorporée de puissance 10 W de caractéristiques :

- Classe énergétique « A++ »
- Durée de vie d'au moins 15 000 heures
- Tension supérieure ou égale à 230V
- Flux lumineux de la lampe supérieur ou égal à 250 lumens
- Culot de type E27

- Température de couleur 2 700 kelvins
- Groupe de risque « 0 » selon la norme NF EN 62471 -Sécurité photobiologique des lampes et des appareils utilisant des lampes

**Prévision :**

Pour les logements équipés de balcons

**15.5.10.5 - Appareillages / Répartition**

Le matériel mis en œuvre devra porter la marque nationale de conformité aux normes NF-USE ou la marque de qualité USE.

En l'absence de norme, le matériel utilisé doit présenter toutes les qualités requises pour l'usage auquel il est destiné.

Toutes les prises de courant seront du type normalisé UTE avec prises de terre et obturateur.

Les appareillages disposés côte à côte seront regroupés sous la même plaque de finition

Le petit appareillage sera :

- robuste et solidement fixé (fixation à vis obligatoire), du type correspondant aux canalisations.
  - marque SCHNEIDER ELECTRIC série Odace
  - marque LEGRAND série PLEXO

**NOTA :** La couleur de l'appareillage extérieur au logement (dispositif de commande) est à valider par le présent lot et l'Architecte en fonction de la couleur des murs : il doit pouvoir être visible par les personnes handicapées (contraste visuel). Ceci comprend notamment le bouton poussoir de la sonnette, la commande manuelle du garage, de la cave, etc... .

**Conformément à l'arrêté du 1er Août 2006, concernant l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation :**

- pour les logements en rez de chaussée, desservis par ascenseur ou susceptibles de l'être :
  - tous les dispositifs de commande, y compris les dispositifs d'arrêt d'urgence doivent être situés à une hauteur comprise entre 0.90 m et 1.30 m du sol et manœuvrables en position « debout » comme en position « assis ».
  - les dispositifs de commande, les prises (électrique, téléphonique, télévision) doivent être situés à plus de 0.40 m d'un angle rentrant de parois ou de tout autre obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant.
  - un interrupteur de commande d'éclairage doit être situé en entrée de chaque pièce.
  - les prises d'alimentation électrique, les prises d'antenne et de téléphone ainsi que les branchements divers imposés par les normes et règlements applicables doivent être situés à une hauteur comprise entre 0.25 m et 1.30 m du sol.
  - l'escalier doit comporter un dispositif d'éclairage artificiel supprimant toute zone sombre, commandé aux différents niveaux desservis.
  - pour chaque pièce de l'unité de vie, une prise de courant supplémentaire et non commandée est disposée à proximité immédiate de l'interrupteur de commande d'éclairage situé en entrée de la pièce, à l'exception du séjour et de la cuisine pour lesquels cette prise peut ne pas être supplémentaire.
  - en maison individuel l'unité de vie est constituée des pièces suivantes : la cuisine, le séjour et un cabinet d'aisance comportant un lavabo.
  - en habitation collective l'unité de vie des logements est réalisée sur un seul niveau et est constituée des pièces suivantes : la cuisine ou la partie du studio aménagée en cuisine, le séjour, une chambre ou la partie du studio aménagée en chambre, un cabinet d'aisance et une salle d'eau.
- caractéristiques de base des logements :
  - tous les dispositifs de commande, y compris les dispositifs d'arrêt d'urgence doivent être situés à une hauteur comprise entre 0.90 m et 1.30 m du sol et manœuvrables en position « debout » comme en position « assis ».
  - les dispositifs de commande, les prises (électrique, téléphonique, télévision) doivent être situés à plus de 0.40 m d'un angle rentrant de parois ou de tout autre obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant.
  - un interrupteur de commande d'éclairage doit être situé en entrée de chaque pièce.
  - les prises d'alimentation électrique, les prises d'antenne et de téléphone ainsi que les branchements divers imposés par les normes et règlements applicables doivent être situés à une hauteur comprise entre 0.20 m et 1.30 m du sol.
  - il est recommandé que, dans chaque pièce principale, au moins une prise d'alimentation électrique soit située entre 0.90 m et 1.30 m, par exemple couplée à l'interrupteur de commande d'éclairage en entrée de pièce.

Un bouton poussoir porte-étiquette placé à proximité de la porte d'entrée pour la sonnerie intégrée au poste intérieur d'interphonie

Les boîtes sortie de fils (32 A bipolaire + T pour les appareils de cuisson et 16 A bipolaire + T pour les bandeaux

lumineux des meubles vasques des salles de bains) seront de type encastré avec plaque serre câble, attente sur dominos et fixation à vis.

Le bandeau lumineux du meuble vasque de la salle de bain sera raccordé depuis un DCL installé juste au-dessus de celui-ci. Son installation devra être la plus discrète possible. Il sera commandé par un interrupteur mural.

Le point lumineux situé au-dessus de l'évier sera raccordé depuis un DCL installé juste au-dessus de celui-ci. Il sera commandé par un interrupteur mural.

Les prises de courant, les interrupteurs et les éclairages (Dispositifs de Connexions pour Luminaires ou attentes électriques) en salle de bains devront être implantés :

- à 0.6 ml du bord de la baignoire (en dehors des volumes 1 & 2).
- à 1.80 ml depuis la robinetterie de douche (en dehors des volumes 1 & 2).

Les prises de courant des circuits spécialisés (32A, 20A et 16A) seront identifiées par étiquette de qualité durable (écriture noir sur fond blanc).

**Le présent lot se doit de respecter la classification des volumes décrits dans la norme NF C15-100 (partie 7-701) suivant le type de salle d'eau rencontré.**

Les interrupteurs extérieurs aux locaux dont ils commandent l'éclairage seront à voyants lumineux, allumés lorsque l'éclairage est en fonctionnement.

Sujétion :

Les sorties TV et prises téléphoniques devront être placées en harmonie avec l'appareillage visé ci-après, ils sont côte à côte en séjour.

Les prises 16 A du séjour placée à proximité des sorties TV et de la prise téléphonique sont 2 prises simples.

**Le présent lot évitera une pose de l'appareillage en vis à vis (60cm de décalage minimum) entre deux logements (installation en décalée et isolant non dégradé).**

L'appareillage sera posé aux hauteurs suivantes (sauf indication contraire) :

- interrupteur, bouton poussoir sonnette : 1.10 ml (*préférence à 1.10ml axé du sol fini*).
- thermostat d'ambiance, programmeur de chauffage : 1.10 ml (*préférence à 1.10ml axé du sol fini*).
- réglette cuisine : 1.50 ml (*préférence à 1.50ml axé du sol fini*).
- bandeau lumineux / réglette salle d'eau : au-dessus du miroir.
- PC 16 A + T : 0.20 ml mini (*préférence à 0.25ml axé du sol fini*).
- sortie de câble 16 A+ T sèche-serviettes mixte : suivant appareil. La sortie de câble devra être installée judicieusement afin d'être la plus discrète possible vis à vis de l'œil de l'utilisateur. Néanmoins elle sera implantée entre 0.20 ml mini et 1.30 ml maxi.
- sortie de câble 16 A+ T chauffage électrique : suivant appareil. La sortie de câble devra être installée judicieusement afin d'être la plus discrète possible vis à vis de l'œil de l'utilisateur. Néanmoins elle sera implantée entre 0.20 ml mini et 1.30 ml maxi.
- PC 16 A + T machine à laver la vaisselle : 0.50 ml (*préférence à 0.50ml axé du sol fini*).
- PC 16 A + T machines laver et sécher le linge : 0.50 ml (*préférence à 0.50ml axé du sol fini*). si implantées dans la cuisine.
- PC 16 A + T machines laver et sécher le linge : 1.10 ml (*préférence à 1.10ml axé du sol fini*) si implantées dans le cellier ou la pièce d'eau.
- sortie de câble 32 A + T appareil cuisson : 0.50 ml environ (*préférence à 0.50ml axé du sol fini*).
- PC 16 A + T four : 0.50 ml environ (*préférence à 0.50ml axé du sol fini*).
- PC 16 A + T hotte : 1.80 ml environ (*préférence à 1.85ml axé du sol fini*).
- PC 16 A + T salles d'eau : plus de 0.60 ml des baignoires, hauteur 1.10 ml (*préférence à 1.10ml axé du sol fini*). Plus de 1,80 ml des douches, hauteur 1.10 ml (*préférence à 1.10ml axé du sol fini*).
- PC 16 A + T des cuisines et kitchenettes : 1.10 ml (*préférence à 1.10ml axé du sol fini*) pour celles installées au-dessus du plan de travail. 0.20 ml mini (*préférence à 0.25ml axé du sol fini*) pour celles installées hors plan de travail.
- PC 16 A + T réfrigérateurs : 0.20 ml mini (*préférence à 0.25ml axé du sol fini*).
- Interrupteurs des salles d'eau : plus de 0.60 ml des baignoires. Plus de 1.80 ml des douches, hauteur 1.10 ml (*préférence à 1.10ml axé du sol fini*).
- PC en cellier extérieur, garage, cave : 1.10 ml (*préférence à 1.10ml axé du sol fini*).

**Ci-après l'appareillage type de chaque logement** (peut différer d'un logement à l'autre) :

- Entrée
  - Plafonnier type L1 : 1

- PC : 1
- Kitchenette
  - PC : 3 PC
  - Hotte : 1 PC supplémentaire
- Cuisine
  - Réglette : 1
  - PC : 6 PC
  - Hotte : 1 PC supplémentaire
- Pièce de vie
  - Plafonnier led L2 : 1.
  - PC : 6+1 à proximité du dispositif de commande d'éclairage.
- Chambre
  - Plafonnier type L1 : 1
  - PC : 4
- Salle d'eau
  - PC : 3 PC
  - 1 interrupteur SA à témoin à prévoir pour la commande d'éclairage
- Terrasse et balcon
  - Applique extérieure Type L4 : 1 sur commande SA à témoin lumineux.
  - PC étanche : 1
- Gaine technique logement
  - PC : 2.

(1) 1 PC 16 A + T à proximité du dispositif de commande d'éclairage (*préférence en dessous de la commande manuelle, tout en respectant la norme d'accessibilité aux personnes handicapées*).

**Appareillages spécifiques des studios :**

- plaque de cuisson (32A)\* : 1.
- four (20A)\*\* : 1.

**Appareillages spécifiques des T1bis, T2 :**

- plaque de cuisson (32A)\* : 1.
- four (20A)\*\* : 1.
- LL (20A) : 1
- LV (20A) : 1
- (\*) Alimenté depuis le circuit spécialisé par interrupteur différentiel 30 mA calibre 40 A de type A. Les emplacements des circuits spécialisés peuvent différer suivant l'architecture du logement.
- (\*\*) Alimenté depuis un interrupteur différentiel 30 mA calibre 40 A de type AC. Les emplacements de ces circuits peuvent différer suivant l'architecture du logement.

Les équipements électroménagers de chaque logement sont définis sur les plans de l'architecte.

**NOTA :**

Le présent lot utilisera autant que possible des interrupteurs et poussoirs 1 module lorsque que plusieurs commandes manuelles se trouveront au même point d'implantation.

Chaque prise spécialisée (lave-linge, sèche linge, four, lave-vaisselle, congélateur, etc.) et chaque prise commandée seront équipées d'une identification claire de sa fonction. Cette identification sera collée en fond de puits de la prise de courant concernée.

**15.5.11 - Mise en service, essais et réception et CONSUEL**

L'entrepreneur aura à sa charge tous les essais de fonctionnement y compris de contrôle et de CONSUEL.

L'entreprise devra prévoir une mise sous tension provisoire de toutes les installations à partir du branchement de chantier pour les opérations d'essais et réceptions.

**Prévision :**

- 1 consuel par logement,
- 1 consuel pour les communs FJT
- 1 consuel pour l'espace intergénérationnel



## **15.6 - ALARME INCENDIE TYPE 4 - ESPACE COMMUNS RESIDENCE**

### **15.6.1 - Généralités**

Pour l'établissement, il sera prévu un équipement d'alarme sera du type 4 et comprendra :

- Un système de détection incendie (SDI) composé de :
  - déclencheurs manuels (DM).
  - diffuseurs sonores (DS)
  - diffuseurs lumineux (DL)

### **15.6.2 - Les dispositifs à commande manuelle (D.M.)**

Les déclencheurs manuels seront installés dans les circulations à chaque niveau, à proximité de chaque escalier, au rez de chaussée à proximité des sorties de secours (à 10 mètres maximum des portes extérieures), ils devront être toujours visibles.

Le dispositif manuel comprendra :

- 1 boîtier robuste anti-choc facilement repérable grâce à son coloris rouge.
- 1 dispositif de test à clé.
- 1 contact d'ouverture ayant un pouvoir de coupure de 1 A.
- 1 membrane déformable.
- **1 capot de protection transparent.**

La partie interne devra comporter l'inscription "ALARME INCENDIE, BRISER LA GLACE EN CAS DE NECESSITE".

#### **Nota**

- Pose à 1,30 ml du sol.
- Les dispositifs devront respecter l'IP du local dans lequel ils seront installés.

#### **Prévision :**

suivant plans :

- à proximité des issues de secours
- à proximité des portes donnant sur l'extérieur
- En chaufferie

### **15.6.3 - Tableau de signalisation 1 boucle**

L'alerte sera commandée par un tableau de signalisation 1 boucle à sirène incorporée, comprenant :

- un boîtier auto extinguable 750°C, classe II, IP 305
- une alimentation 230 V, 50 Hz
- un chargeur avec batterie autonomie 12 heures et 5 minutes en alarme
- une sirène 90 db à 2m selon NF S 32.001
- un contrôle de veille et d'alarme générale
- une commande manuelle du circuit d'évacuation sonore
- un contact d'asservissement
- une mise hors circuit du circuit d'évacuation avec témoin
- alarme évacuation immédiate avec coupure automatique au bout de 5 mn.

#### **Prévision :**

En salle d'animation

### **15.6.4 - Diffuseurs sonores (D.S.)**

Le dispositif d'alarme sonore sera constitué d'avertisseurs sonores répondant à la norme NFS 32001, implantés en couloir de telle façon qu'ils soient audibles de tout point du bâtiment (avec au maximum une porte entre le diffuseur sonore et le point considéré).

#### **Prévision :**

Suivant plans :

- En sanitaires
- En chaufferie

#### **15.6.5 - Diffuseur lumineux (D.L.)**

Les diffuseurs lumineux se présenteront sous forme de boîtiers rond rouge équipés d'une embase.

Ils seront :

- conformes aux normes en vigueur (N508 S.S.I, prEN54-23).
- pourvu d'une haute luminosité (LED haute luminosité).
- lumière multidirectionnelle.
- fixation mural ou plafond.

Ils seront hors de portée du public (hauteur minimum d'installation : 2.25 m).

Les dispositifs devront respecter l'IP du local dans lequel ils seront installés.

#### **Sujétions :**

Fourniture, pose et raccordement au présent lot.

#### **Prévision :**

Suivant plans :

- en sanitaires

#### **15.6.6 - Canalisations**

- le câblage des coffrets bris de glace sera réalisé en câble SYT 1, 1 paire 9/10è sans écran non propagateur de la flamme.
- le câblage des alimentations des avertisseurs sonores et lumineux sera réalisé en câble CR1 2 x 1,5 mm² résistant au feu.
- les câbles seront posés sous tubes ICT pour les canalisations encastrées et sur chemins de câbles et colliers en faux plafonds.
- toutes ces canalisations devront être indépendantes des autres canalisations et ne pas traverser des locaux à risques.
- tous les percements rebouchage pour les passages des canalisations sont à prévoir au présent lot.

#### **15.6.7 - Essais**

L'entreprise devra réaliser tous les essais fonctionnels définis aux articles MS 53 à MS 56 du règlement de sécurité et établit un PV d'essai sur lequel devront figurer :

- le nom de la personne ayant effectué les essais,
- son agrément,
- la date,
- la zone essayée.

## **15.7 - TELEPHONE / FIBRE OPTIQUE**

La position exacte (hauteur et emplacement) des prises terminales sera à déterminer avec l'Architecte en début de chantier avant la réalisation.

### **15.7.1 - Généralités**

Les adductions des réseaux Télécom seront réalisées par 3 fourreaux D42/45 aboutissant au rez-de-chaussée dans le local fibre.

L'étendue des travaux du présent chapitre comprendra :

- colonne montante cuivre :
  - le câblage téléphonique depuis le répartiteur de bâtiment installé dans la gaine technique TEL-TV du rez-de-chaussée.
  - le câblage téléphonique des gaines techniques TEL-TV.
  - les réglettes de distribution.
  - le câblage téléphonique des réglettes de distribution installées en gaine technique TEL-TV.
  - les DTI.
  - le tableau de communication équipé grade 3.
  - le câblage de distribution téléphonique de chaque liaison individuelle.
  - le câblage de distribution téléphonique des logements depuis le tableau de communication équipé.
  - les raccordements jusqu'aux prises terminales murales depuis le tableau de communication équipé du logement.
- colonne montante optique :
  - le point de mutualisation installé en gaine technique TV/TELECOM du rez-de-chaussée.
  - le câblage optique depuis le point de mutualisation jusqu'aux points de branchement.
  - les points de branchement installés dans les gaines techniques TV/TELECOM.
  - le câblage optique depuis les points de branchement jusqu'au DTIO de chaque logement.

Le câblage optique en amont du point de mutualisation et le point de mutualisation opérateur ne sont pas à prévoir au présent lot.

L'entreprise devra prendre contact avec RESEAU TELECOM pour la validation des limites de prestations et des choix techniques avant travaux.

#### **NOTA :**

**Tous les câbles téléphoniques depuis l'arrivée RESEAU TELECOM jusqu'aux prises terminales individuelles devront respecter le sens de tirage.**

### **15.7.2 - Colonne montante cuivre**

#### **15.7.2.1 - Câbles principaux téléphoniques**

Fourniture et pose :

- de 2 tubes IRO Ø40 installés en fond de gaine technique TEL-TV sur un côté pour toutes les gaines techniques.
- de câble multipaire assurant la liaison entre le répartiteur du bâtiment (arrivée du câble RESEAU TELECOM) en gaine technique TEL-TV du rez-de-chaussée et les réglettes de distribution (PDI) en gaine technique TELECOM, conforme à la NFC 93-526, câble série 278-08-05.

Le présent lot devra prévoir également 2 fourreaux (Ø40) pour le passage entre chaque niveau (prévoir une longueur suffisante au-dessus du sol de chaque gaine technique TELECOM).

#### **NOTA :**

Les chemins de câbles devront :

- être conformes aux normes en vigueur.
- être installés en fond de gaines techniques maintenus grâce à des fixations ancrées dans celles-ci.

Le câble ne devra pas avoir plus de deux sauts de calibre depuis l'arrivée RESEAU TELECOM.

#### **Prévision :**

En gaine technique TELECOM.

#### **15.7.2.2 - Répartiteurs de distribution téléphoniques**

Fourniture, pose et raccordement de réglette de coupure à contact auto dénudant à poussoir et modules d'étiquetage, sous boîtier étanche, capot avec serrure.  
Chaque réglette peut desservir 7 lignes d'abonnés.  
Elles seront agréé Réseau télécom.

Marque NEXANS type PDI ou équivalent.

**Prévision :**

6 réglettes en gaines TEL (pour les 35 logements et l'espace communs)

**15.7.2.3 - Liaison individuelle**

Liaison entre les réglettes de distribution en gaine technique TEL-TV et chaque liaison individuelle (DTI en tableau de communication) :

- en câble 4 paires de 5/10èmes conforme à la catégorie 5 (série 298-4-5) selon la norme NF EN 50173
- sous conduit ICT 3422 IK07.

Y compris repérage.

Raccordement des fils gris et blancs entre les PDI et les DTI.

**NOTA :**

**Prévoir deux conduits par logement (l'un pour le cuivre Ø20, le second pour la fibre optique Ø25).  
Chaque conduit dans les gaines techniques seront installés sur un côté.**

**Prévision :**

Une dérivation par logement depuis les réglettes de distributions en gaine technique palière TELECOM jusqu'au tableau de communication (DTI).

Une dérivation pour l'espace commun résidence depuis les réglettes de distributions en gaine technique palière TELECOM jusqu'au répartiteur de l'espace intergénérationnel (DTI).

**15.7.3 - Colonne montante optique**

**15.7.3.1 - Point de mutualisation**

Caractéristiques du point de mutualisation :

- Coffret en acier peint équipé :
  - d'un espace d'épissurage (accès par l'avant).
  - d'un espace de raccordement (accès par l'avant).
  - d'un kit de fixation.
  - d'un kit de clé de montage/démontage pour l'accès à chaque espace de travail (à laisser proche du boîtier).
  - dimensions environ 445 x 175 x 102 (longueur x hauteur x profondeur).
  - de 4 cassettes d'épissurage (1 cassette = 12 épissures).
  - de 48 traversées SC/APC pour 48 abonnés.
  - de jarretières optiques préconnectées entre cassette / traversée (soudure par fusion côté cassette).
  - d'étiquette de repérage pour chaque fibre.

**NOTA :**

Une jarretière optique par logement.

**Prévision :**

- installé dans le local fibre

**15.7.3.2 - Rocade optique**

Fourniture et pose du câble optique de colonne montante assurant la liaison entre le point de mutualisation et chaque point de branchement installé en gaine technique TELECOM.

Câble optique :

- gaine extérieure LSOH C2 couleur ivoire Ø14.9mm.
- fibre optique monomode à faible rayon de courbure type G657A.
- équipé de 2 renforts de traction.
- composé de 48 fibres optiques avec revêtement à dénudage rapide.

**NOTA :**

La rocade optique cheminera sur chemin de câbles proche du câblage colonne montante cuivre.

**Prévision :**

1 ensemble

**15.7.3.3 - Point de branchement**

Caractéristiques de chaque point de branchement :

- boîtier compact en plastique thermoformé équipé :
  - d'une cassette de lovage.
  - d'un espace d'épissurage (accès par l'avant) pour alimenter 16 abonnés.
  - d'un kit de fixation.
  - dimensions environ 230 x 160 x 60 (longueur x hauteur x profondeur).
- repérage de chaque fibre.

**NOTA :**

Le câble optique provenant du point de mutualisation sera directement soudé **par fusion** à la fibre optique de l'abonné à l'intérieur du point de branchement.

Le point de branchement installé à un niveau X desservira seulement les logements du même niveau.

**Prévision :**

- Par niveau installé dans la gaine technique TELECOM

**15.7.3.4 - DTIO**

Fourniture, pose et raccordement du DTIO dans le tableau de communication équipé grade 3

- le point de terminaison matérialisé par un Dispositif de Terminaison Intérieur Optique (D.T.I.O) pour l'arrivée de la fibre optique depuis l'extérieur de la propriété : connectique pour 1 fibre optique, couvercle. Fixation sur rail DIN.

**Prévision :**

- 1 DTIO par logement en panneau de communication
- 1 DTIO pour l'espace communs

**15.7.3.5 - Liaison individuelle**

Fourniture et pose du câble optique d'abonné (liaison individuelle) assurant la liaison entre le point de branchement et le DTIO installé dans le tableau de communication équipé de l'abonné.

Câble optique :

- gaine extérieure LSOH C2 couleur blanche Ø4mm.
- fibre optique monomode à faible rayon de courbure type G657A.
- équipé de mèches aramides.
- composé d'une fibre avec revêtement 900µm à dénudage rapide.

Y compris raccordement de la fibre optique dans le DTIO.

**NOTA :**

Le câble optique d'abonné cheminera sous fourreau ICTA 3422 Ø20 mm (prévu au présent lot).

**Prévision :**

- Par logement depuis le point de branchement en gaine technique TEL/FO jusqu'au panneau de communication (DTIO).
- depuis le point de branchement en gaine technique TEL/FO jusqu'au panneau de communication de l'espace communs résidence (DTIO).
- 1 dérivation FO pour l'espace commun

**15.7.4 - Panneau de communication équipé grade 3 TV**

Dans la gaine technique logement de chaque logement il sera prévu un tableau de communication équipé grade 3 TV avec porte blanche pour les courants faibles. Il comprendra :

- 2 prises de courant 16A+T.
- le point de terminaison matérialisé par un Dispositif de Terminaison Intérieur (D.T.I.) agréé RESEAU TELECOM : connecteurs RJ45 ou RJ11, couvercle, module d'essais, contacts autodénudants, 1 paire en entrée, 3 paires en sortie abonné. Fixation sur rail DIN.
- le point de terminaison matérialisé par un Dispositif de Terminaison Intérieur Optique (D.T.I.O) pour l'arrivée de la fibre optique depuis l'extérieur de la propriété : connectique pour 1 fibre optique, couvercle. Fixation sur rail DIN → **DTIO à la charge du présent lot.**
- le filtre maître avec 4 sorties : 3 sorties analogiques et 1 sortie "box".
- le cordon téléphonique entre le DTI et le filtre maître.
- des connecteurs RJ45 grade 3 connectés au câblage logement alimentant les connecteurs des prises

- terminales murales du logement. Fixation sur rail DIN.
- les cordons de brassage grade 3 conforme à la norme UTE C 93-531-13 avec connecteur RJ45 conforme à la norme NF EN 60603-7-5 (câble F/FTP grade 3). Prévoir un cordon de brassage par prise terminale murale du logement.
- le répartiteur TV\*. Fixation sur rail DIN.
- une longueur de rail disponible de 100mm pour accueillir des prises terminales optiques.
- une barrette de terre.
- une liaison inférieure à 50cm de section 6mm<sup>2</sup> minimum entre la barrette de terre du tableau de communication et la barrette de terre du tableau de répartition.
- **une tablette pour le support box opérateur.**

Marque identique au tableau de répartition ou équivalent.

(\*) Décrit au chapitre "Télévision terrestre - Réseau de distribution en gaine technique logement".

**NOTA :**

L'équipement du tableau de communication devra être en adéquation avec le nombre de socles à desservir.

Le tableau de communication sera installé sur la goulotte recevant le tableau de répartition.

Prévoir 2 cordons RJ45/coaxial de longueur 2ml + 2 cordons RJ45/F de longueur 0.3ml pour le raccordement de TV via les prises RJ45.

**Prévision :**

Dans la gaine technique logement (GTL) de chaque logement

Dans la gaine technique de l'espace commun

**NOTA :**

- **si aucune accessibilité handicapé (logements en étage, non desservis par ascenseur dans un bâtiment d'habitation collective) :**
  - l'axe des socles de prise de communication requérant un accès en usage normal et les socles de prises de courant 2P+T, installés dans le tableau de communication, sont placés à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,80 m du sol fini.
- **si accessibilité handicapé (maisons individuelles et logements en rez de chaussée ou desservis par ascenseur ou susceptibles de l'être dans un bâtiment d'habitation collective) :**
  - l'axe des socles de prise de communication requérant un accès en usage normal et les socles de prises de courant 2P+T, installés dans le tableau de communication, sont placés à une hauteur comprise entre 0,05 m et 1,30 m du sol fini.

### **15.7.5 - Câblage logement conforme grade 3 TV**

Le câblage sera conforme au grade 3 TV depuis le panneau de communication équipé (connecteurs RJ45) jusqu'aux prises terminales murales du logement. Cela comprend :

- le câblage en câble F/FTP 4 paires à paire torsadée conforme grade 3 et à la norme UTE C 93-531-13.
- le cheminement sous conduit ICTA 3422 encastré Ø25 mm en cloisons de doublage ou de distribution.
- les raccordements sur chaque connecteur RJ45.

**NOTA :**

Les prises terminales RJ45 murales seront raccordées selon la convention de câblage internationale EIA TIA 568 B et suivant UTE C 93-531-13.

**Prévision :**

Le chiffrage du câblage logement sera intégré au chapitre concerné (prise terminale murale logement grade 3TV).

Câblage des prises de l'espace communs et buanderie

### **15.7.6 - Prise terminale murale logement grade 3 TV**

Prise terminale RJ45 FTP grade 3 TV de même marque et type que le reste de l'appareillage implantés en harmonie avec l'appareillage électrique.

La prise terminale devra être placée à proximité d'au moins une prise de courant.

Marque HAGER série Essensya (IP21 - IK02, blanc brillant) ou équivalent.

Prévoir 2 cordons RJ45/coaxial de longueur 2ml + 2 cordons RJ45/F de longueur 0.3ml pour le raccordement de TV via les prises RJ45.

**NOTA :**

Conformément à l'arrêté du 1er Août 2006, concernant l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation, les prises d'alimentation électrique, les prises d'antenne et de téléphone ainsi que les branchements divers imposés par les normes et règlements applicables doivent être situés à une hauteur comprise entre 0.25m et 1.30m du sol.

**Prévision :**

Logement (une prise par pièce principale avec un minimum de deux prises par logement) :

- chambres : 1 prise
- séjours : 2 prises

Espaces communs

- Espace communs : 3 prises
- Bureau : 2 prises
- Buanderie : 1 prise

**15.7.7 - Repérage et étiquetage des câbles**

Le numérotage des câbles sera réalisé conformément à l'instruction sur la construction et l'entretien des câbles de réseau par étiquette indélébile ou rondelle plastique gravée.

Toutes les prises terminales RJ45 devront être testées électriquement (test de continuité, de court-circuit, respect du pairage et identification des prises).

L'entreprise devra prendre contact avec RESEAU TELECOM pour la validation des limites de prestations et des choix techniques avant travaux.

**NOTA :**

L'ensemble des notices explicatives du matériel installé sera laissé dans le tableau de communication (à destination de l'utilisateur).

**15.7.8 - Contrôle et recette**

Autocontrôle des liaisons individuelles cuivre et fibre optique. PV à transmettre.

Le contrôle statique et dynamique du précâblage sera effectué systématiquement sur l'ensemble des composants.

Contrôles visuels :

- ils ont pour objet de s'assurer que l'installation est réalisée conformément au cahier des charges, aux normes et aux Règles de l'Art.
- les points importants sont :
  - contrôler les références des composants installés.
  - vérifier l'absence de contrainte mécanique sur les câbles (rayons de courbure à minima acceptables, colliers de fixation ne déformant pas la gaine de câble, absence d'arrachement de la gaine par un tirage trop violent).
  - vérifier les raccordements.

Les contrôles et mesures seront consignés dans un cahier de recette reprenant l'ensemble des résultats et remis au Maître d'Ouvrage.

Le dossier de recette (cuivre + fibre optique) devra systématiquement comporter :

- une description précise de l'architecture de l'installation, les plans du site, les modes de passage des câbles, les plans de repérage avec les références permettant l'identification des connexions.
- la liste des critères de qualité sur laquelle a porté l'examen visuel de l'installation ainsi qu'un commentaire sur les non-conformités constatées.
- les fiches de mesure relatives aux tests de réflectométrie pour valider la continuité du signal sur l'infrastructure fibre optique (affaiblissement inférieur à 0.15dB).

**NOTA :**

Le test de réflectométrie sera réalisé par un réflectomètre.

**Sujétions particulières :**

Pour les bâtiments collectifs, l'entreprise installatrice de la fibre optique doit réaliser un autocontrôle visuel et mesures de l'installation de fibre optique dans les parties communes de l'immeuble.

Pour les bâtiments collectifs et les maisons individuelles groupées, l'entreprise titulaire du lot concerné doit réaliser un autocontrôle visuel et mesures de l'installation du réseau de communication à l'intérieur des logements.

En immeuble collectif et pour les installations de fibre optique en parties communes, l'entreprise intervenante dispose d'une attestation de formation (attestation "objectif fibre" ou équivalent).

**15.7.9 - Mise en service, essais et réception**

L'entrepreneur aura à sa charge tous les essais de fonctionnement.



## **15.8 - TELEVISION**

L'installation télévision est prévue pour distribuer les programmes terrestres de la TNT.

### **15.8.1 - Généralités**

#### **15.8.1.1 Programmes**

Les installations de télévision envisagées dans le cadre de l'opération devront répondre aux contraintes suivantes :

- le réseau permettra de distribuer les programmes terrestres reçus en HD sur le site en numérique.
- les programmes à distribuer seront les suivants : entre 5 et 800 MHz (canal 21 à 60) : TF1, FR2, FR3, C+, La 5, M6, FM, Programmes TNT.
- les radios hertziennes.

Le conduit ICT (IK07) entre les combles (depuis antenne TV) et la gaine technique logement devra permettre le passage d'un deuxième câble coaxial (satellite).

#### **15.8.1.2 Conformité de l'installation**

Les fournitures et travaux devront être conformes à la Législation, aux normes NFC 90120, NFC 90121, NFC 90122, NFC 90124, NFC 90125, NF EN 50083 (Points 1 à 7), aux normes U.T.E. (7611) et D.T.U. en vigueur, ainsi qu'aux spécifications locales de l'E.D.F. et FRANCE TELECOM, aux recommandations et prescriptions des fabricants.

Suivant l'arrêté du 23 mars 1993, le réseau est capable de transporter au moins 30 canaux de 47 à 862 MHz.

En particulier, l'installation devra satisfaire aux exigences réglementaires concernant le niveau des signaux distribués, la protection entre prises et le coefficient de réflexion.

#### **15.8.1.3 Matériel**

Le matériel utilisé sera entièrement neuf.

Les équipements proposés seront du type évolutif et devront permettre l'adjonction de matériels supplémentaires.

Tout le matériel passif ainsi que les amplificateurs doivent disposer de la voie de retour (5 - 65 MHz).

#### **15.8.1.4 Installation**

Le branchement ou le débranchement d'un ou plusieurs récepteurs de l'installation devront être sans influence sur le niveau et la qualité des signaux distribués.

#### **15.8.1.5 Niveau de réception**

L'entrepreneur s'assurera des conditions de réception actuelle et il modifiera en conséquence la hauteur et l'orientation de l'antenne et déterminera l'emploi éventuel d'un pré-amplificateur ou d'un système de réception et d'amplification adapté au site en cours de travaux (antenne terrestre, parabole, etc.).

#### **15.8.1.6 Niveau de sortie**

Les niveaux distribués à la prise terminale seront :

- de 47 à 68 MHz :
  - mini : 57,5 dBμV.
  - maxi : 74 dBμV.
- de 87,5 à 108 MHz :
  - mini : 50 dBμV.
  - maxi : 66 dBμV.
- de 118,75 à 862 MHz :
  - mini : 57 dBμV.
  - maxi : 74 dBμV.
- de 5 à 65 MHz (Voie de retour).

#### **15.8.1.7 Travaux**

Les travaux compris sont :

- l'antenne.
- la station d'amplification.
- le réseau de distribution.

- les prises d'usagers.

### **15.8.2 - Antenne UHF et mat**

Le matériel devra être adapté à la réception de la Télévision Numérique Terrestre.

Le choix des antennes se fera en fonction du champ local.

Il sera prévu la fourniture et la mise en place d'une antenne pour les réseaux terrestres par groupe de canaux (21 à 60), soit :

- 1 antenne UHF pour les programmes de la TNT avec protection des signaux 4G et 5G.
- 1 mât de maintien en acier galvanisé traité anti-corrosion pour l'antenne UHF.

Y compris fixations de l'ensemble.

Antenne UHF : marque TONNA type ZenithHD ou équivalent.

Mat : marque TONNA ou équivalent.

#### **Sujétions :**

Les antennes devront supporter la corrosion marine importante sur le site.

Les connectiques en boîtiers seront enduites de graisse de silicone.

Le choix du site d'antenne sera soumis à l'accord du Maître d'Ouvrage, de l'Architecte, et du coordinateur sécurité.

#### **Prévision :**

1 station d'antenne en combles

- station d'antennes avec orientation selon étude et champ local installée
- mat, fixations aux éléments solides de la structure.

### **15.8.3 - Pré-amplification**

Fourniture, pose et raccordement d'un système de pré-amplificateur télé-alimenté à connecteurs F ayant les caractéristiques principales suivantes :

- un préamplificateur de mât blindé installé sur le mat de l'antenne.
- 1 entrée UHF (TNT) limitée à 780 Mhz (Canal 21 à canal 60).
- 2 sortie UHF
- protection contre les perturbations dues à la téléphonie mobile 4G.
- réjection 4G et 5G.
- niveau de sortie : 106dBuV (2 porteuses à -46 dB).
- alimentation multi-tension de 5 à 24 Vcc.
- télé-alimentation via la centrale de tête.
- voyant vert de présence télé-alimentation.
- consommation < 50mA.
- dynamique de réglages de gain : 13 dB.
- blindage à 100%.
- boîtier de mât :
  - à charnières.
  - étanche au ruissellement.
  - kit de fixation sur mat ou murale.

L'entreprise devra se rapprocher de T.D.F. pour connaître avec exactitude les canaux et prévoir le matériel en conséquence.

#### **NOTA :**

L'entreprise vérifiera et réglera le niveau de réception du pré-amplificateur.

#### **Prévision :**

Un ensemble

### **15.8.4 - Centrale de tête**

La centrale de filtrage et d'amplification aura les caractéristiques suivantes :

- conforme aux normes en vigueur (EN 50083-1 et -2).
- alimentation en 230V~.
- installation en intérieur.

- entrée UHF et FM.
- télé-alimentation des préamplificateurs possible.
- filtrage agile en UHF.
- largeur du canal programmable de 8 à 48MHz.
- réglage électronique des gaines.
- 1 sortie principale et 1 sortie test.
- équipée de connecteur entrée et sortie du type F femelle 75 Ohms.

Marque réputée.

L'entreprise devra se rapprocher de T.D.F. pour connaître avec exactitude les canaux et prévoir le matériel en conséquence.

Sujétion :

L'entreprise vérifiera le niveau de réception avec la centrale de tête.

**NOTA :**

La centrale de tête sera alimentée depuis la prise de courant prévue à cet effet.  
Les sorties non utilisées seront équipées de charges à connecteur F 75 ohms.

**Prévision :**

en combles

**15.8.5 - Réseau de distribution en gaine technique palière**

Cette distribution comprend :

- répartiteurs à connecteurs F minimum.
- dérivateurs à connecteurs F minimum et gamme de fréquence 5 à 862 MHz (en aval de chaque répartiteur).
- le câblage coaxial (cheminements et conduits compris) depuis l'antenne UHF jusqu'au panneau de communication équipé de chaque logement.
- les accessoires (fiches à connecteur F, charges à connecteur F 75 ohms, etc.).
- la fixation de l'ensemble du matériel et du câble coaxial.
- les raccordements.

Le câblage sera du type coaxial à 100 % de recouvrement (blocage signaux 4G), il aura les principales caractéristiques suivantes :

- conforme aux normes NFC 90131, 90132 et EN 50117-5.
- conforme RoHS et REACH.
- type 17 PATC avec gaine extérieure en polyéthylène pour une installation en extérieur, en combles, en gaines techniques (depuis l'antenne jusqu'à la centrale de tête).
- type 17 VATC avec gaine extérieure en polyéchlorure de vinyl pour une installation en intérieur (depuis la centrale de tête jusqu'à chaque prise TV).
- efficacité écran de 5 à 1000 MHz : > 85 % (classe A).
- composition du câble :
  - âme en cuivre pur.
  - diélectrique en PE cellulaire.
  - ruban 1 en aluminium.
  - tresse 64 brins en aluminium.
  - ruban 2 en aluminium.
  - gaine extérieure en PE noir ou PVC blanc (suivant lieu d'implantation).
- impédance nominale : 75 Ohms.
- rayon de courbure mini : 30 mm.

Y compris tous les raccordements.

Matériel (répartiteurs, dérivateurs, fiches, charges, etc.) : marque TONNA ou équivalent.

Câblage coaxial : marque TONNA type Type 17 PATC / 17 VATC.

Le présent lot devra prévoir également un fourreau pour le passage entre chaque niveau (prévoir une longueur suffisante au-dessus du sol de chaque gaine technique TEL-TV-FO).

Sujétion :

Goulottes PVC fermées pour les canalisations passant en apparent et tubes IRL en combles.

Les rayons de courbures des câbles devront être respectés.

Les sorties réparties, dérivées ou les passages non utilisés doivent toujours être chargés par une résistance de 75

ohms.

Toutes les connexions seront du type F.

La liaison entre le dérivateur et le panneau de communication équipé de chaque logement sera réalisé sous conduit encastré ICT 3422 Ø25 mm.

**NOTA :**

Calfeutrement et étanchéité pour le câblage cheminement extérieur vers l'intérieur du logement.

**Prévision :**

en gaines techniques palières TEL-TV jusqu'au ETEL de chaque logement et en espace commun

Les dérivations individuelles TV seront sous conduit ICTA 3422 Ø20 mm, elles emprunteront les mêmes cheminements que les liaisons BT des logements

### **15.8.6 - Réseau de distribution intérieure**

Chaque logement sera alimenté depuis un dérivateur installé dans le panneau de communication équipé de chaque logement.

Cette distribution comprend :

- le répartiteur à connecteurs F\*.
- le câblage coaxial (cheminements et conduits compris) depuis le répartiteur en panneau de communication équipé jusqu'aux prises d'usagers TV du logement.
- les accessoires (fiches à connecteur F, charges à connecteur F 75 ohms, etc.).
- la fixation de l'ensemble du matériel et du câble coaxial.
- les raccordements

Le câblage sera du type coaxial à 100 % de recouvrement (blocage signaux 4G), il aura les principales caractéristiques suivantes :

- conforme aux normes NFC 90131, 90132 et EN 50117-5.
- conforme RoHS et REACH.
- type 17 VATc avec gaine extérieure en polyéchlorure de vinyl pour une installation en intérieur.
- efficacité écran de 5 à 1000 MHz : > 85 % (classe A).
- composition du câble :
  - âme en cuivre pur.
  - diélectrique en PE cellulaire.
  - ruban 1 en aluminium.
  - tresse 64 brins en aluminium.
  - ruban 2 en aluminium.
  - gaine extérieure en PVC blanc (suivant lieu d'implantation).
- impédance nominale : 75 Ohms.
- rayon de courbure mini : 30 mm.

Y compris tous les raccordements.

Matériel (répartiteurs, fiches, charges, etc.) : marque TONNA ou équivalent.

Câblage coaxial : marque TONNA type Type 17 VATc.

**Sujétion :**

Les rayons de courbures des câbles devront être respectés.

Les sorties réparties, dérivées ou les passages non utilisés doivent toujours être chargés par une résistance de 75 ohms.

Toutes les connexions seront du type F.

La liaison entre le dérivateur et chaque prise TV sera réalisée sous conduit encastré ICT 3422 Ø20 mm en cloisons de doublage ou de distribution.

(\*) A chiffrer dans le chapitre "Téléphonie / fibre optique - panneau de communication équipé".

**Prévision :**

1 ensemble pour la salle d'animation

### **15.8.7 - Prises d'usagers TV**

Fourniture et pose de prise à une sortie TV hertzienne terrestre analogique et numérique, et même modèle que les appareils électriques, implantés à contre-jour.

Connecteur type C : Ø9.52 mm mâle pour la TV.

Chaque prise sera associée à une prise de courant 16 A + T.

Marque SCHNEIDER ELECTRIC série ODACE (IP21, blanc brillant) ou équivalent.

**NOTA :**

Conformément à l'arrêté du 1er Août 2006, concernant l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation, les prises d'alimentation électrique, les prises d'antenne et de téléphone ainsi que les branchements divers imposés par les normes et règlements applicables doivent être situés à une hauteur comprise entre 0.25 m et 1.30 m du sol fini.

**Prévision :**

Pas de prise TV coaxiale en logement

En salle d'animation:: 1 prise

**15.8.8 - Cordons balun**

Fourniture et pose de 2 cordons symétriseurs BCT-B 2150 MHz

- 1 cordon de brassage
  - Connecteur fiche F
  - Connecteur RJ45
- 1 cordon pour 1 récepteur
  - Connecteur fiche IEC 9.52
  - Connecteur RJ45

**Prévision :**

Par logement :

- 1 cordon dans le panneau de communication
- 1 cordon de 1,5 mètres

**15.8.9 - Mise à la terre**

Mise à la terre du conducteur extérieur des câbles de distribution selon la norme EN 50083 (Point N°1).

**Sujétion :**

Afin d'éviter au manipulateur de dangereuses différences de tension entre différentes parties du réseau de distribution, la continuité du conducteur terre ne pourra en aucun cas être interrompu en cas de coupure sur le réseau. Pour cela, il convient d'installer une barrette d'égalisation des potentiels, reliée à la terre à l'entrée et à la sortie de l'amplificateur.

**Prévision :**

Un ensemble par bâtiment

**15.8.10 - Mise en service, essais, réception et attestations COSAEL**

Mise en service et réception des travaux de télévision par un installateur agréé Antenne T2 minimum.

Les attestations COSAEL devront être obligatoirement fournies pour la réception de l'installation.

**Prévision :**

Un ensemble

## **15.9 - SYSTEME DE CONTROLE D'ACCES / INTERPHONIE**

**Le matériel proposé pour le contrôle d'accès devra être obligatoirement compatible avec le logiciel de gestion en possession du donneur d'ordre.**

**Conformément à l'arrêté du 1er Août 2006, concernant l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation :**

Les systèmes de contrôle d'accès ou de communication entre visiteurs et occupants ainsi que les dispositifs de commande manuelle doivent répondre aux exigences suivantes :

- être situés à plus de 0,40 m d'un angle rentrant de parois ou de tout autre obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant.
- être situés à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m (boutons et micro).

### **15.9.1 - Principe**

Le principe de contrôle d'accès pour le projet est le suivant :

Depuis l'extérieur :

- Une plaque de rue (audio vidéo) à défilement de noms avec lecteur de badge intégrée sera implantée à l'entrée du bâtiment. La plaque de rue permettra :
  - un accès direct par lecture :
    - \* du badge résidents (réservé aux résidents).
  - du badge agent VIGIK + (réservé aux services, ENEDIS, GRDF, ORANGE, urgence, sécurité, etc.).
  - un appel depuis le clavier à touches ou depuis les boutons de recherche (pour les visiteurs).
- des lecteurs de badge permettant un accès sécurisé aux locaux par lecture du badge VIGIK seront implantés :
  - proche de la porte d'accès au local vélos
  - proche de la porte d'accès à la buanderie

Depuis l'intérieur :

- un poste intérieur installé dans chaque logement permettra au résident :
  - une liaison audio/vidéo avec le visiteur (poste intérieur → plaque de rue).
  - d'actionner le déverrouillage de l'accès contrôlé via l'appui d'un bouton sur le poste intérieur.
- un bouton poussoir installé proche de chaque porte contrôlée (à l'intérieur) permettra le déverrouillage de celles-ci (entrée principale, locaux communs).

**L'entrée principale de chaque bâtiment se fera à l'aide d'un badge, la sortie se fera à l'aide d'un bouton poussoir.**

L'appel émis (clavier à touches ou boutons de recherche) depuis la platine de rue, crée une liaison audio et vidéo entre les logements et la platine de rue. Les résidents pourront actionner la ou les ventouse(s) électromagnétique(s) des portes contrôlées.

Ouverture par lecteur de proximité Label VIGIK des portes suivantes pour :

- 1 porte principale d'accès à chaque cage : lecteur de badge intégré à la platine de rue

La solution à mettre en œuvre sera de type GPRS. Elle permettra, via un modem GPRS de gérer la résidence à distance et en temps réel. Ceci concernera l'intégralité des fonctions d'interphonie, le contrôle d'accès.

#### **NOTA :**

Tout le matériel installé :

- devra être conforme aux normes en vigueur notamment les lois d'accessibilités aux personnes handicapées.
- sera de marque identique afin de faciliter la gestion, la maintenance, etc.

La commande de la ou les ventouse(s) électromagnétique(s), à partir du bouton poussoir de sortie ou des postes intérieurs, agira sur le temporisateur de la centrale de gestion.

La platine à défilement de noms signalera par message texte sur l'afficheur et par synthèse vocale le fonctionnement des accès.

### **15.9.2 - Plaque de rue à défilement de noms et caméra**

Platine de rue saillie et étanche (IP mini 54 - IK10) à défilement de noms en acier inox 316 L avec façade de 2.5 mm

minimum avec vis antivandales comprenant :

- **compatible avec la centrale de gestion.**
- conforme aux normes en vigueur et normes d'accessibilité handicapées.
- tension de service 24Vca.
- afficheur graphique rétro-éclairé LCD bleu protégé par polycarbonate anti-feu M2, 2 lignes de 16 caractères rétro-éclairé (angle de vision 120°, affichage de pictogrammes).
- caméra grand angle CCD intégrée à la plaque de rue, protégée par polycarbonate et avec LED infrarouges pour la vision nocturne. Objectif asservi et orientable Haut/Bas et Droite/Gauche.
- boutons (recherche et validation) affleurants inox anti-arrachement (IP68 mini - IK10).
- un répertoire à défilement de noms électronique 1000 noms / 600 logements.
- clavier d'appel de 12 touches rétro-éclairées avec repère sur la touche 5 (pour composer un code d'appel direct).
- un message d'accueil et d'utilisation en clair révélé sur l'afficheur rétro-éclairé LCD.
- un message visuel et sonore d'information sur l'état de fonctionnement (ouverture / fermeture porte, etc.).
- une gravure dans la masse indiquera : RECHERCHER LE NOM ET APPUYER SUR APPEL.
- un micro-haut-parleur réglable avec module de synthèse vocale, protégé d'une double grille résistante en acier inox, rendant impossible la pénétration d'objet pointu.
- les commandes de réglages des volumes sonores des conversations.
- un boîtier d'encastrement.
- fixation de la façade portier par vis inviolable (un outil nécessaire pour l'ouverture de la façade sera donné au maître d'ouvrage).
- lecteur de proximité et de badges résidents type T25 en polycarbonate agréé **VIGIK+** dans l'emplacement prévu à cet effet, antivandale, anti-feu M0.
- la plaque sera protégée par visière inox anti-pluie compris pose d'un joint silicone entre le mur et la visière.
- l'électronique de gestion, ainsi que le relais d'ouverture de porte, seront dissociés de la plaque de rue.
- dispositif de protection anti-court-circuit des câbles de dérivations.
- y compris toutes sujétions de fixation.

Dans un souci de réduction de la consommation d'énergie des appareils électriques du bâtiment, la platine intégrera un mode veille automatique et elle sera équipée d'un détecteur de mouvement en face avant.

Le système doit comporter une temporisation sur la porte permettant le passage d'une PMR. Le déverrouillage de la porte doit être signalé par un indicateur sonore et visuel.

Une boucle magnétique sera intégré à la plaque de rue.

La plaque de rue sera équipée de LEDS et des pictogrammes indiquant les phases d'ouverture/fermeture et de communication ainsi que d'un module de synthèse vocale.

Synthétiseur vocal permettant de confirmer par un signal vocal l'état de fonctionnement.

Boucle magnétique intégrée.

Platine de rue équipée : marque URMET type D83/I + en finition inox brossé 316L avec caméra intégrée, lecteur VIGIK plat, et accessoires ou équivalent.



**NOTA :**

Les commandes manuelles de la platine de rue devront être installées à plus de 0.40 m d'un angle rentrant de parois et à une hauteur comprise entre 0.90 m et 1.30 m du sol.

La plaque de rue sera installée proche de la porte principale dans la maçonnerie.

**Prévision :**

Un ensemble à l'extérieur encastrée en maçonnerie proche de la porte d'entrée.

**15.9.3 - Centrale de gestion en coffret**

Les centrales gestions du contrôle d'accès Vigik/Résidents seront de type URMET France série IPCVPLUS ou équivalent selon la configuration du bâtiment. La centrale sera équipée d'un afficheur à cristaux liquides 2 lignes permettant l'accès aux menus de paramétrage. En face avant un lecteur permettra de charger des services vigik supplémentaires.

La liaison entre le module IP et les différentes interfaces IP nécessitera un câble 2 paires 8/10 avec écran de type SYT1/Al, indépendant du câblage interphonie et n'étant pas à proximité des courants forts.

La section des câbles sera adaptée en fonction des distances entre les différents éléments constituant l'installation.

Ce modem permet de raccorder facilement une installation à VisiosoftWeb, afin de mettre à jour des sites à distance, en temps réel et sans déplacement.

Y compris tout accessoires complémentaires au bon fonctionnement du système.

**NOTA :**

Chaque centrale sera intégrée dans un coffret métallique avec porte fermant à clé.

**Prévision :**

- 1 ensemble par porte contrôlée

**15.9.4 - Lecteur de proximité VIGIK +**

Caractéristiques :

- **compatible avec la centrale de gestion.**
- **compatible à la fréquence du badge de proximité (13,56MHz).**
- conforme aux normes en vigueur.
- lecteur antivandale monté dans boîtier à encastrer avec façade en inox, fixation par vis antivandale
- diode bi-couleur rouge/verte en façade pour confirmer la passage d'un badge valide ou non
- compatible fréquence du badge de proximité (13,56MHz).
- voyant bicolore (rouge : lecteur en service, vert : autorisation d'entrer).
- VIGIK+ : accepte les badges VIGIK et VIGIK+ pour les prestataires publics et les prestataires privés (ascensoristes, entreprises de nettoyage, etc.)
- branchement centrale/lecteur jusqu'à 100 mètres en 2 fils
- fonctionne avec les badges MEMOPROX, MEMOPLUS.
- y compris fixations.

Marque URMET CAPTIV type LEC/E/PLUS ou équivalent.



**NOTA :**

Chaque lecteur de proximité devra être installé à plus de 0.40 m d'un angle rentrant de parois et à une hauteur comprise entre 0.90 m et 1.30 m du sol.

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 Urmnet GO.

**Prévision :**

- A proximité de la porte du local vélos
- A proximité de la porte de la buanderie

**15.9.5 - Bouton de sortie**



Il sera prévu un bouton poussoir lumineux ZAMAK encastré avec informations sonore et visuelle pour la porte contrôlée :

- conforme aux normes en vigueur et norme PMR
- signalé par gravure : "PORTE" et marquage en braille
- informations sonores par buzzer et lumineuse par voyant d'ouverture de porte
- bouton lumineux rétroéclairé par LED bleue
- dimension de la façade 90 x 90 x 20 mm
- IP54 - IK09
- disposé près de l'accès contrôlé (porte ou portillon)
- double sécurité avec un contact NO et un contact NF
- fixation par vis inox antivandales
- y compris fixations.

Marque URMET type BA/OF/90LH ou équivalent.



Le bouton poussoir sera installé proche de chaque accès contrôlé, afin de permettre la sortie.

La fixation s'effectuera par vis en acier inox antivandales nécessitant un outil approprié.

**NOTA :**

Le bouton de sortie devra être installé à plus de 0.40 m d'un angle rentrant de parois et à une hauteur comprise entre 0.90 ml et 1.30 ml du sol.

**Prévision :**

Un bouton poussoir de sortie installé à l'intérieur près de chaque porte contrôlée.

### **15.9.6 - Badges résidents**

Pour les résidents l'ouverture de chaque porte contrôlée s'effectuera à l'aide d'une clé de proximité (en entrée pour la porte principale et les portes secondaires).

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

Un soin particulier sera apporté aux spécifications des clés et des télécommandes.

Chaque code, de type alphanumérique à 8 termes, de clé est unique. Le code hautement sécurisé est encodé en usine et gravé sur la clé afin de permettre son identification et simplifier sa gestion. De plus, pour des raisons de solidité, la gravure du numéro sera faite dans un lamage en retrait afin d'éviter l'effacement du numéro et la clé sera munie d'un œillet métallique.

En cas de perte ou vol les clés ou émetteurs seront invalidés ou remplacés instantanément sur la totalité des portes autorisées, en mode local ou à distance par ligne téléphonique, sans nécessité de se déplacer devant chaque lecteur de badges.

Cette caractéristique est particulièrement importante dans le cas de la perte d'une clé passe.

Afin de mettre à jour l'organigramme des clés il est impératif de pouvoir différencier les clés déjà existantes ayant le droit d'accès sur les nouvelles portes et celles n'ayant pas d'autorisation, et ceci immédiatement et sans la nécessité de récupérer les clés déjà distribuées.

#### **15.9.6.1 - Clé de proximité**

Caractéristiques :

- compatible :
  - avec la ou les centrales de gestion
  - avec chaque lecteur de badge
- conforme aux normes en vigueur
- clé électronique (badge) de proximité de type porte-clés (avec œillet métallique) à utiliser avec le lecteur de proximité :
  - \* monté sur plaque de rue
  - \* lecteur seul

- IP68 - IK08
- Technologie Mifare Desfire EV3
- fonctionnement autonome (sans pile).

Marque URMET type MEMOPLUS ou équivalent.



**NOTA :**

Couleur au choix du Maître d'Ouvrage.

**Prévision :**

Prévoir :

- 2 badges par logement
- 5 badges pour le Maître d'Ouvrage.

**15.9.7 - Poste intérieur moniteur mains libres**

Poste intérieur main libre audio et vidéo conforme à la réglementation d'accessibilité aux personnes handicapées avec :

- écran LCD couleur 5".
- étrier métal fourni pour fixation murale avec ajustement de la verticalité; entraxe de fixation adapté au boîtier Ø 64 mm.
- raccordement sur bornier débrochable
- pose en saillie. Montage encastré avec kit optionnel.
- réglage du niveau de la sonnerie + coupure avec signalisation.
- réglage de luminosité, et couleur.
- 5 mélodies au choix pour l'appel depuis la plaque de rue ou la porte palière.
- 2 touches de commande lumineuses : ouverture de la porte, activation/désactivation de la communication.
- 4 touches de commande supplémentaire : ouverture du portail motorisé, appel du gardien et 2 touches libres avec sorties sur un contact sec dédiés aux commandes domotiques par module émetteur E2BPP.
- fonction vidéosurveillance permettant d'afficher les images provenant de la plaque de rue.
- 2 voyants de fonction : coupure de sonnerie, ouverture de porte automatique, porte ouverte.
- boucle magnétique intégrée. Compatible avec appareil auditif pour malentendants.
- 1 sortie pour sonnerie supplémentaire ou carillon sans fil 43410 et 43305.
- 1 sortie pour brancher un moniteur supplémentaire (prévoir une carte optionnelle 1750/50).
- 1 Entrée pour branchement d'un bouton de sonnette palière.
- température de fonctionnement : -5 à + 45°C.

Sonnerie Carillon :

Le moniteur dispose d'une entrée pour le raccordement du bouton de sonnette porte-palière et sera utilisé comme carillon.

La commande de la porte d'accès principale ne pourra être actionnée que par le poste intérieur appelé.

L'installation sera obligatoirement avec secret de conversation.

Poste intérieur main libre audio / vidéo : marque URMET type VOG5 couleur référence 1760/6.



**NOTA :**

Les commandes manuelles du poste intérieur devront être installées à une hauteur comprise entre 0.90 ml et 1.30 ml du sol.

La fonction sonnerie sera utilisée. Prévoir le raccordement au BP à proximité de la porte palière.

**Prévision :**

- Dans l'entrée de chaque logement
- 1 poste dans l'espace commun

#### **15.9.8 - Coffret - Blocs d'alimentation - Modulateur de réception - distributeurs vidéo**

Le présent lot devra fournir et poser :

- un coffret installé dans chaque gaine palière SG où sera implanté :
  - le bloc d'alimentation de la centrale de gestion, de chaque platine de rue.
  - le bloc d'alimentation bus 2 VOICES
  - la centrale de gestion.
  - le module de transfert sur Smartphone
  - y compris leur protection.
  - l'alimentation de chaque gâche/ventouse électromagnétique
  - ...

Les caractéristiques sont les suivantes :

- coffret :
  - conforme aux normes en vigueur.
  - coffret en polyester, classe II, IP2X, avec une réserve de 30% disponible.
  - équipé d'une porte fermant à clef.
  - équipé de rails DIN.
  - équipé de plastrons de protection.
  - équipé d'étiquettes gravées (écriture blanche sur fond noir) en face avant pour chaque matériel installé.
  - équipé du schéma complet du système de contrôle d'accès placé à proximité du coffret dans une pochette plastifiée.
  - équipé de disjoncteurs différentiels bipolaires calibrés suivant la puissance à protéger (marque réputée). Protection des blocs d'alimentation.
  - Marque URMET ou équivalent.
- bloc d'alimentation de la centrale de gestion :
  - conforme aux normes en vigueur (EN61558).
  - modulaire boîtier polymère technique classe V-O.
  - modulaire, montage sur rail DIN.
  - classe II.
  - alimentation en 230V~.
  - une sortie en 13.5Vcc.
  - Marque URMET ou équivalent.
- bloc d'alimentation de la platine de rue :
  - conforme aux normes en vigueur (EN61558).
  - modulaire boîtier polymère technique classe V-O.
  - modulaire, montage sur rail DIN.
  - classe II.
  - alimentation en 230V~.
  - une sortie en 28Vcc.
  - Marque URMET ou équivalent.
- décodeur d'étage :
  - boîtier en polymère technique classe V-O.
  - modulaire, montage sur rail DIN.
  - 8 sorties vidéo pour alimentation des postes intérieurs (audio / vidéo ou audio).
  - bus 2 fils 28Vcc.
  - y compris platine de fixation des décodeurs en matériaux isolant.
  - Marque URMET ou équivalent.
- Module de renvoi sur Smartphone
  - Appel vers 4 Smartphones maximum.
  - Connexion en Wifi ou par câble RJ45
  - Alimenté par le bus 2 Voice
  - Interface Ethernet : 10/100 Mbps
  - Wifi 2,4 GHz (conforme à IEEE 802.11 b/g/n) avec antenne interne
  - Marque URMET ou équivalent.
- bloc d'alimentation de chaque ventouse électromagnétique :
  - conforme aux normes en vigueur
  - modulaire boîtier polymère technique
  - Batteries

- Protection électronique
- Voyants de signalisation
- Reports de défaut
- Contacts d'autoprotection
- classe II.
- alimentation en 230V~.

Le modem GPRS sera de la marque URMET France référence 18971013 avec antenne de réception (au bâtiment B).  
Il intégrera une formule d'abonnement prépayé pour une durée de 10 ans.

**NOTA :**

Chaque ventouse électromagnétique sera alimentée par le bloc d'alimentation prévu à cet effet.

Un bloc d'alimentation "ventouse électromagnétique" alimentera au moins une porte contrôlée (suivant le cas, celle-ci peut disposer de deux ventouses électromagnétiques).

**15.9.9 - Ventouses électromagnétiques**

La commande des ventouses électromagnétiques à partir des lecteurs de badge, des postes intérieurs ou des boutons poussoirs de sortie, agira sur le temporisateur de la centrale.

Le circuit de commande d'ouverture s'effectuera par un relais à contact 10 A et comportera une temporisation réglable de 1 à 99 secondes. La platine à défilement de noms signalera par message texte sur l'afficheur et par synthèse vocale le fonctionnement.

Le raccordement électrique de la ventouse est à la charge du présent lot

**La fourniture et pose des ventouses est hors lot.**

**15.9.10 - Alimentation électrique - Câblage**

Le présent lot devra le câblage complet du système :

- vers chaque poste intérieur (vidéo, coupleur bus, distributeurs vidéo, etc.).
- vers les plaques de rue (vidéo, coupleur bus, distributeurs vidéo, etc.).
- vers les centrales de gestion.
- vers le modem GPRS
- vers les lecteurs de badges VIGIK et chaque lecteur de proximité.
- vers chaque bouton poussoir de sortie.
- vers chaque ventouse électromagnétique.
- etc.
- y compris toutes sujétions.

Le câblage sera conforme aux normes en vigueur.

La section des câbles sera adaptée en fonction des distances entre les différents éléments constituant l'installation.

Le passage en apparent placard technique se fera dans un chemin de câbles distinct du chemin de câbles téléphone, et les câbles chemineront dans des goulottes différentes du courant fort.

La réalisation d'un repérage des câbles par étiquette autocollante.

La pose de borniers débrochables de la carte circuit imprimé.

Réalisation d'une étanchéité à l'air par mastic extrudé des fourreaux.

Les différents modules, constituant l'installation, seront regroupés et montés sous coffrets fermant à clé ou dans des boîtiers métalliques avec fermeture par vis antivandales (prévu au sous chapitre "Coffret - Blocs d'alimentation - distributeurs vidéo").

**NOTA :**

Afin de garantir le bon fonctionnement du contrôle d'accès, l'alimentation de l'interphonie et le système de fermeture devront être de la même marque.

**Caractéristique câblage suivant recommandation du constructeur.**

**Prévision :**

- 1 ensemble par cage

**15.9.11 - Programmation - formation - mise en service - réception**

L'entreprise devra réaliser la programmation initiale de l'installation avec un ordinateur PC et le logiciel de gestion.

L'entreprise adjudicataire aura obligatoirement à prévoir dans son offre la formation des utilisateurs. Cette formation sera

effectuée au cours de deux interventions à un mois d'intervalle, effectuées après la mise en service des installations.

Au titre de la mise en exploitation, une mise en service par le fabricant devra être réalisée afin d'assurer la validation de l'installation.

L'entrepreneur aura à sa charge tous les essais de fonctionnement.

Le détenteur du marché devra obligatoirement faire la programmation du site sur le compte Visiosoftweb du client. L'accès sera soumis à une autorisation remise par le maître d'ouvrage. Cet accès se fera par un badge de délégation (Clé/web) ainsi que par un login et un mot de passe.

De plus, l'entreprise devra se rapprocher du maître d'ouvrage afin de définir avec lui l'architecture du site à programmer (autorisations, intitulés des appartements...).

**L'entreprise devra prévoir à sa charge le contrôle de l'installation de contrôle d'accès par un organisme agréé.**

Le rapport final devra être transmis au Maître d'Ouvrage et à la Maîtrise d'Œuvre.

La réception des travaux ne pourra avoir lieu qu'après avoir 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 FRANCE réf SCHEMA comportant le plan de câblage et le repérage des câbles, des points de mesure des tensions.

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.

L'entreprise devra la formation du personnel au logiciel de gestion. La présence du fournisseur du matériel pourra être demandée par le Maître d'Ouvrage.

**Prévision :**

- 1 ensemble pour l'opération

**15.9.12 - Garantie de bon fonctionnement**

Pendant la période de garantie de bon fonctionnement (2 ans) à compter de la date de réception, l'entrepreneur est tenu de remédier, à ses frais, à tous les désordres pouvant se produire et de faire en sorte que les équipements demeurent en l'état où ils étaient lors de la réception. L'obligation de résultat est exigée.

### **15.10 - D.A.A.F.**

Le présent lot devra la fourniture, la pose et la mise en service de détecteurs avertisseurs autonomes de fumées.

Le D.A.A.F. aura les principales caractéristiques suivantes :

- conformes aux normes en vigueur (NF EN 14604, CE 0333, NF 292).
- certifié NF.
- détecteur de fumée de type optique.
- détection optique de fumée par lumière diffuse.
- autonomie 10 ans (pile lithium scellée).
- matériau en ABS blanc.
- puissance acoustique > 85dB à 3 mètres.
- fréquence du signal acoustique : 3 kHz (+/- 500 Hz).
- conditions d'utilisation :
  - environnement domestique intérieur.
  - température de fonctionnement : 0°C à +40°C.
  - hygrométrie : 15% à 95%.
  - protection anti-insectes
  - montage mural ou plafond (vis de fixations).
  - témoin de fonctionnement.
  - avertisseur de fin de vie.
  - possibilité d'interconnexion via module Ei600MRF
  - protection électromagnétique intégrée
  - garantie 5 ans

Marque Ei ELECTRONICS Type Ei650iWF ou équivalent.

#### **Prévision :**

- Une unité par logement

### **15.11 - CALFEUTREMENTS GT**

Le présent lot devra prévoir l'ensemble des finitions nécessaires de chaque gaine technique palière EDF, TV - FT - FO, SG (calfeutrement, obturation des trémies au passage des planchers par plaque rigide et incombustible).

## **15.12 - DOE - FORMATION - CONTRAT D'ENTRETIEN**

Suite aux chapitres sur les obligations des entrepreneurs (généralités), celui-ci devra fournir en fin de travaux les D.O.E. comprenant :

- plans,
- schémas,
- note de calcul,
- carnet de matériel,
- certificats,
- documentation technique du matériel installé,
- manuel d'utilisation, de conduite, d'entretien et de maintenance,
- condition de garantie,
- constat d'évacuation des déchets,
- PV d'essais et de formation.

Liste non exhaustive.

L'ensemble de ces pièces écrites **à jour** du DOE sera soigneusement rangé avec sommaire et intercalaires dans un classeur étiqueté en face avant et sur le champ (Maître d'Ouvrage, titre du projet, lieu, date, coordonnées du lot, etc.).

Nombre d'exemplaire du D.O.E. :

- Maître d'Ouvrage : 2 exemplaires papier et 1 exemplaire CD.
- bureau de contrôle (si missionné) : 1 exemplaire papier.
- bureau d'études fluides : 1 exemplaire CD.

De plus, l'entrepreneur intégrera dans son offre la formation du personnel pour l'exploitation, la conduite et l'entretien des installations.

Enfin, l'offre de l'entreprise devra obligatoirement comporter un contrat d'entretien annuel prenant effet à l'issue de l'année de garantie et exprimant clairement :

- le nombre des visites périodiques.
- le coût de remplacement des matériels.
- les prestations incluses.