

Maître d'Ouvrage :

**Aiguillon
Construction**
3 Ter, Rue Auguste
Brizeux
29000, QUIMPER



DCE

Mai 2026

CONSTRUCTION DE 22 LOGEMENTS Boch Logot 29 170 Fouesnant



C.C.T.P. - LOT 16 : ÉLECTRICITÉ

BET Fluides, Thermique et Acoustique

TECHNICONCONSULT

425, rue Jeanne Chauvin
29200 Brest - France
Tél : 02.98.02.25.30
contact@techniconsult.fr

Architecte



CAP ARCHITECTURE
14, rue Amiral Nielly
29200 BREST
Tél : 02 98 33 25 40
info@cap-architecture.com

BET Structures

SECOBA

425, rue Jeanne Chauvin
29200 BREST
Tél : 02.98.02.12.30
brest@secoba-bet.fr

SOMMAIRE

1. PRESCRIPTIONS GENERALES	3
1.1 OBJET DU DEVIS DESCRIPTIF	3
1.2 PROGRAMME DES TRAVAUX	3
1.3 PRESENTATION DES OFFRES	3
1.4 ENGAGEMENTS ET RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE	4
1.5 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE ADJUDICATAIRE	5
1.6 CHOIX DES MATERIELS	6
1.7 VERIFICATIONS DURANT LE CHANTIER	6
1.8 PERIODE ET CONTENANCE DES ESSAIS	6
1.9 GARANTIE DE L'INSTALLATION	7
2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	8
2.1 LES BASES DE CALCUL	8
2.2 OBJECTIF DE PERFORMANCE THERMIQUE	10
2.3 OBJECTIF DE PERFORMANCE ACOUSTIQUE	10
3. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS ET SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES	11
3.1 LIMITES DE PRESTATIONS	11
3.2 TRAVAUX GÉNÉRAUX	15
3.3 DESCRIPTION DES TRAVAUX DES LOGEMENTS COLLECTIFS	16
3.4 DESCRIPTION DES TRAVAUX DES MAISONS	36
3.5 OPTIONS	47
4. PROGRAMME DES ESSAIS	48
4.1 VERIFICATIONS EN COURS DE TRAVAUX	48
4.2 VERIFICATIONS EN FIN DE CHANTIER	48
4.3 VERIFICATION REGLEMENTAIRE	48
4.4 ESSAI FIBRE OPTIQUE	49
5. DECOMPOSITION DU PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE	50



1. PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 OBJET DU DEVIS DESCRIPTIF

Le présent document a pour objet la définition des travaux et fournitures nécessaires à la réalisation des travaux d'électricité, dans le cadre de la construction d'un bâtiment de 10 logements, un second bâtiment de 6 logements, et de 6 maisons à Fouesnant.

1.2 PROGRAMME DES TRAVAUX

Les travaux seront exécutés dans le cadre d'un seul marché ; ils comprennent pour l'essentiel :

- les installations de distribution électriques,
- la colonne montante et les installations de distribution,
- les liaisons équipotentielle et les mises à la terre de l'installation,
- le tableau des services généraux,
- la réalisation des GTL,
- les installations de distribution d'énergie électrique (Force et Lumière),
- les dispositifs d'éclairage,
- les dispositifs de prises de courant,
- les dispositifs de chauffage électrique,
- l'infrastructure IRVE (pré équipement),
- les alimentations spécifiques aux besoins des autres lots,
- les distributions téléphoniques, optiques,
- le système visiophone et de contrôle d'accès,
- le système d'alarmes techniques.

1.3 PRESENTATION DES OFFRES

Les entreprises sont tenues de répondre intégralement aux prescriptions du présent descriptif.

Toutefois, les entreprises peuvent présenter toutes variantes présentant un intérêt technique ou financier, à la condition expresse que ces variantes :

- soient présentées en complément d'une offre de base conforme au présent CCTP
- constituent une prestation complète remplaçant intégralement les prescriptions du présent CCTP, et non des variantes partielles nécessitant une addition de prestations comprises dans l'offre de base, et dans la variante
- prennent en compte l'ensemble des contraintes réglementaires du projet, notamment structurelles, thermiques, acoustiques, électriques, hydrauliques, etc.
- intègrent les éventuelles modifications de plans et d'études, que la maîtrise d'œuvre serait amenée à réaliser, si la variante était retenue.

Les pièces suivantes seront obligatoirement jointes à la soumission :

- l'offre en précisant, le cas échéant, les points de désaccord avec le devis descriptif
- tous documents techniques qu'elles jugent nécessaires pour une meilleure compréhension de l'offre, en précisant, le cas échéant, les points de désaccord avec le devis descriptif quant aux puissances utilisées ou techniques employées,
- les caractéristiques fonctionnelles et dimensionnelles des appareils, tableaux et armoires autres que ceux décrits ci-après,
- la liste des travaux non compris nécessaires au parfait achèvement des installations décrites et omis dans le présent document,
- les marques et types des matériels proposés,
- l'indication du nom d'une personne responsable pouvant donner tous les renseignements utiles lors du dépouillement des offres.

Les offres seront établies selon l'articulation du chapitre « décomposition du prix global et forfaitaire » pour permettre leur comparaison exhaustive.



1.4 ENGAGEMENTS ET RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE

1.4.1 Documents spécifiques

Les entreprises se conformeront aux règlements, normes homologuées, DTU en vigueur, en particulier aux documents décrits ci-après :

1.4.1.1 Règlements :

- Réglementation thermique applicable au projet :
 - Logements collectifs : RE 2020
 - Maisons : RE 2020
- le décret du 14 novembre 1988 relatif aux travaux électriques,
- le code de la construction et de l'habitation,
- le décret du 31 août 2006 : Règles relatives aux bruits de voisinage,
- les articles D407, D431 du code des P et T (décret du 12 juin 1973),
- l'arrêté du 16 février 1977 sur la télédistribution,
- Règlement Sanitaire Départemental du Finistère,
- L'arrêté du 27 mars 1993,
- l'arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation,
- l'arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

1.4.1.2 Autres textes:

- RE 2020 en ce qui concerne les équipements de production et de régulation de chaleur
- NF C 14-100 (février 2008) relative aux installations de branchement BT,
- NF C 15-100 (novembre 2002) relative aux travaux électriques B.T.A.,
- NF C 17-200 (septembre 2016) relative aux travaux électriques B.T.A en extérieur.,

Tout matériel ne relevant pas de technique courante fera l'objet d'un avis technique.

Les références aux documents énoncés ci-dessus ne constituent pas la liste exhaustive des textes réglementaires; il s'agit, cependant, des textes essentiels.

1.4.2 Responsabilité de l'entreprise

Dans le cadre de son marché, la responsabilité de l'entreprise à l'égard du Maître d'Ouvrage et des tiers n'est en rien diminuée par l'existence du présent document qui s'inscrit dans le cadre d'une mission de base au sens du code de la commande publique, confiée à la Maîtrise d'Œuvre.

Il définit les bases du projet et clarifie la tâche des entreprises soumissionnaires qui peuvent adopter purement et simplement ses données mais elles conservent la responsabilité des études d'exécution, qui sont à leur charge.

L'entreprise doit apporter dans la réalisation des travaux, la plus grande diligence, suivre leur échelonnement et leur exécution dans le délai prescrit par le calendrier contractuel d'exécution des travaux et joint in fine.

Elle est tenue :

- d'une part, de maintenir en tout temps un nombre suffisant d'ouvriers et d'agents de maîtrise sous sa conduite personnelle ou celle de son représentant,
- d'autre part, d'avoir toujours tout matériel, approvisionnement, outillage, engin et moyen de toute sorte, de manière à assurer la marche régulière des travaux et leur achèvement dans le délai prescrit.

Au cas où un retard serait constaté dans la cadence d'exécution des travaux, le Maître d'ouvrage peut sur proposition du Maître d'œuvre mettre en demeure l'entrepreneur :

- d'augmenter le nombre d'ouvriers employés par lui sur le chantier,
- d'augmenter le nombre ou l'importance des matériels exploités.

L'entreprise est tenue de prendre connaissance de l'intégralité du Dossier d'Appel et de prendre l'attache du b.e.t. en cas d'imprécision ou de contradiction dans les pièces communiquées.



1.5 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE ADJUDICATAIRE

1.5.1 Avant le début des travaux

L'entreprise doit remettre avant tous travaux :

- la nomenclature des matériels qu'elle propose d'installer,
- les échantillons de matériels demandés par le Maître d'Ouvrage,
- le schéma complet de l'installation avec tous ses accessoires ; sur ce schéma, seront indiqués les calibres des appareils et les sections des canalisations,
- les justificatifs des caractéristiques des matériels employés
- le plan d'implantation électrique
- les notes de calcul du choix et des performances de tous les équipements,

Le dossier de plans d'exécution comprendra, au minimum :

- les schémas et plans électriques,
- les notes de calcul relatives aux :
 - chutes de tension, courants de court-circuit, section de câbles
 - protection des personnes contre les contacts indirects,
 - éclairage de sécurité
 - niveaux d'éclairement
 - indice de protection des matériels.
- les vues en plan comportant :
 - l'implantation des armoires,
 - le parcours des canalisations principales (chemins de câbles, conduits...),
 - la position des appareils,
 - la nature et les caractéristiques des canalisations.

L'entreprise devra obtenir l'accord du Maître d'Œuvre et du bureau de contrôle sur ces documents qui seront adressés en un seul envoi.

L'examen de la conformité au projet des documents établis par l'entrepreneur ainsi que leur visa par le Maître d'œuvre ont pour objet d'assurer au Maître d'Ouvrage le respect des dispositions du projet établi par le Maître d'œuvre.

La délivrance d'un VISA ne dégage pas l'entreprise de sa propre responsabilité.

1.5.2 Pendant les travaux

L'entreprise doit fournir :

- les plans d'exécution suivant le planning général du chantier en trois exemplaires dont deux pour le Maître d'Œuvre (un pour retour, approbation ou désaccord),
- la liste des plans mis à jour périodiquement,
- le cas échéant, les procès-verbaux établis par un laboratoire agréé en deux exemplaires :
 - de résistance au feu
 - de classement au feu (moins de 5 ans) des matériaux utilisés.

, et assister aux rendez-vous de chantier hebdomadaires.

1.5.3 A la réception des travaux

L'entreprise devra fournir en trois exemplaires :

- les plans des installations telles qu'exécutées sur fichier DWG ou DXF (AUTOCAD 2000 LT ou +),
- les notices d'entretien et de conduite (en français),
- les fiches techniques des matériels employés (en français),
- le dossier de sécurité des installations avec notice, schémas et tous les procès-verbaux,
- les schémas électriques des armoires en plus de l'exemplaire laissé dans chaque armoire,
- les fiches d'essais de l'Agence Qualité Construction (AQC) selon modèles téléchargeables sur leur site web. En cas de deux essais non satisfaisants, la partie de l'installation défectueuse sera refusée. Les modalités d'exécution sont décrites sur le site de l'Agence Qualité Construction). Les résultats seront consignés selon les modèles d'AQC téléchargeables sur leur site web (<http://www.qualiteconstruction.com>) avec les résultats des mesures d'éclairement par nature des locaux.

Après prise en compte des observations éventuelles du Maître d'œuvre, l'entreprise devra fournir 2 exemplaires papiers et 1 dossier dématérialisé sur clé USB du DOE au Maître d'Ouvrage.



1.5.3.1 DOE Réseaux de communication

L'entreprise devra également fournir pour chaque logement un dossier technique concernant le réseau de communication. Celui-ci comportera :

- un synoptique de l'installation détaillant les caractéristiques techniques des composants,
- un plan de l'installation à jour,
- le code couleur utilisé pour chaque lien (code «B» ou code «A»),
- les notices d'installation des produits s'il y a lieu,

Ce dossier technique doit être établi quel que soit la nature des travaux. S'il s'agit d'une rénovation, le dossier technique devra être mis à jour sur la base du dossier existant, ou bien créé si celui-ci n'existe pas.

1.6 CHOIX DES MATERIELS

1.6.1 Qualité et origine des matériels

Les appareils et matériels devront être de la meilleure qualité, attestée par la conformité aux normes françaises et européennes. Tous appareils ou travaux présentant des défauts seront refusés ; toutes les conséquences de ce refus seront à la charge de l'entreprise.

1.6.2 Marques de matériels

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

Seule la marque proposée par l'entreprise et acceptée par le Maître d'Œuvre sera installée sur le chantier ; aucune dérogation ne sera tolérée à cet égard.

⇒ Celles proposées dans la suite du texte sont données à titre indicatif en vue de renseigner les soumissionnaires sur les niveaux de qualité et de technicité recherchés.

1.7 VERIFICATIONS DURANT LE CHANTIER

Le représentant du Maître d'Ouvrage procédera, durant le chantier, aux vérifications suivantes :

- la conformité des installations exécutées avec le devis descriptif,
- la bonne exécution et la conformité par référence aux Règles de l'Art,
- la qualité de pose des conduits et supports, chemins de câbles et leur protection contre la corrosion.

1.8 PERIODE ET CONTENANCE DES ESSAIS

En fin de travaux et au moins une semaine avant la réception, il sera procédé aux essais. Ces essais porteront sur :

- la qualité des matériels employés,
- la bonne mise en œuvre des installations,
- les résultats (isolement, déclenchement, éclairage, asservissements).

La période des essais durera deux jours au minimum ; l'exploitation et l'entretien des installations incombent entièrement à l'entreprise, sous sa seule responsabilité, tout frais étant compris dans son prix forfaitaire (sauf le coût de l'énergie). Cette période sera mise à profit pour informer les utilisateurs sur les modalités de fonctionnement et d'entretien des équipements montés.

La contenance des essais est donnée au chapitre 4 : Programme des Essais, ci-après.

Les certificats de conformité (CONSUEL) seront financièrement et administrativement pris en charge par l'entrepreneur. Les frais de l'organisme de contrôle seront pris en compte par le Maître d'Ouvrage.



1.9 GARANTIE DE L'INSTALLATION

L'entrepreneur doit garantir toutes les parties de l'installation pendant un délai d'un an à compter de la date de réception définitive.

Durant cette période, l'entrepreneur devra la réparation et le remplacement gratuits (fourniture et main d'œuvre comprises) de toute partie de matériel défectueuse.

Les défauts et accidents survenus seront notifiés à l'entrepreneur pour qu'il puisse entreprendre les réparations dans le délai fixé par le Maître d'Ouvrage. Passé ce délai, ce dernier pourra faire procéder d'office, aux frais de l'entrepreneur, aux réparations nécessaires. Les pièces sujettes à usure dans les conditions normales de fonctionnement, l'entretien courant nécessité par la marche de l'installation, ne font pas partie de cette garantie.



Facteur de Maintenance (ou facteur de dépréciation) : projection à 50000h

Facteur de majoration du niveau d'éclairage initial destiné à compenser la perte d'éclairage dû au vieillissement de l'installation. Afin de garantir le maintien des niveaux d'éclairage dans le temps, le facteur de maintenance (FM) qui sera utilisé dans l'étude d'éclairage devra être documenté et calculé suivant la formule :

$FM = FDLL \times FSL \times FDL \times FDSS$ (suivant CIE97)

FDLL: Facteur de Dépréciation Lumen de la source :

- Supérieur à 70 à 50000h soit minimum L70/B50 à 50000h (à température ambiante de 25°)

FSL : Facteur de Survie de la source sur la période de calcul

- Obligatoirement 1

FDL : Facteur de Dépréciation du Luminaire

- 0,95

FDSS: Facteur de Dépréciation Surface Salle

- FDSS bureaux : 0,94 (environnement propre – nettoyage tous les 5ans – facteurs de réflexion 70/50/20)
- FDSS industrie : 0,89 (environnement normal – nettoyage tous les 3 ans – facteur de réflexion : 50/30/10)

Exemple :

$FDLL = 70$ pour bureaux donne $FM = 70 \times 1 \times 0,95 \times 0,94 = 63$

*pour la LED se reporter à la fiche technique du luminaire.

Facteur de réflexion :

	En général	Locaux techniques
• plafonds	7	5
• murs	5	3
• sols	2	1

2.1.5 Mise en œuvre

Les appareils et équipements seront installés conformément aux recommandations des fabricants et des normes U.T.E.

Une réserve de 30% sera ménagée impérativement dans les armoires créées. Les chemins de câbles courants forts et courants faibles seront dimensionnés de façon à pouvoir recevoir sans modification 30% de câbles supplémentaires.

En ce qui concerne l'appareillage, en dehors de cotes spéciales indiquées sur les plans, la position sera en principe la suivante :

- interrupteurs, boutons poussoirs :
 - à 1,20 m du sol en général
- prises de courant :
 - à 0,25 m du sol en général
 - à 0,90m du sol en entrée des pièces de vie près de la commande d'éclairage
 - à 1,10 m du sol au-dessus des plans de travail et dans les salles de bains
 - à 1,10 m du sol pour les prises lave-linge et sèche-linge (sauf si installation sous plans de travail)
 - à 2 m du sol pour les hottes
- prises RJ 45, prises TV :
 - à 0,25 m du sol en général

Les appareils et équipements des salles de bains ainsi que des salles d'eau seront installés en respectant les règles de volume d'eau de la Partie 10 de la NF C15-100.

2.1.6 Sélectivité des protections

Afin d'assurer la continuité de fonctionnement de l'installation en cas de défaut électrique, la sélectivité entre dispositifs de protection doit, dans la mesure du possible, être de type "maximal". Elle devra au moins être efficace pour tout courant de surcharge et de défaut à la terre ; le principe de protection par filiation ne sera pas accepté.



2.1.7 Régime de neutre

Le régime de neutre général est le schéma TT avec dispositifs différentiels pour les parties terminales. La tension de contact sera limitée, dans tous les cas, à 50 V sauf conditions particulières de la norme (BB3-UL \leq 25V dans les locaux de douches).

2.1.8 Equilibrage des phases

Il devra être obtenu dans chaque local et être conservé à tous les échelons de la distribution.

2.2 OBJECTIF DE PERFORMANCE THERMIQUE

Les bâtiments du projet sont conçus pour atteindre un niveau de performance général RE2020. La perméabilité à l'air devra être conforme à l'étude thermique.

Cette valeur de perméabilité implique de la part de chaque entreprise, une mise en œuvre soignée de ses ouvrages, notamment concernant les calfeutrements.

Une mesure intermédiaire de perméabilité à l'air sera réalisée en cours de chantier lorsque les bâtiments seront hors d'eau - hors d'air. S'il s'avère que la valeur maximale est dépassée, les entreprises responsables des défauts de perméabilité devront réaliser les travaux correctifs à leurs frais, y compris les éventuels travaux de démolitions engendrés par ces travaux correctifs.

Enfin, une mesure finale de perméabilité sera réalisée avant la réception. De la même manière, les éventuels travaux correctifs seront à la charge des entreprises responsables des défauts de perméabilité.

Dans ce cadre, l'entreprise doit prévoir le calfeutrement soigné de tous ses ouvrages, particulièrement les jonctions entre les ouvrages de gros œuvre et les réseaux et fourreaux posés par l'entreprise au titre de son lot, afin d'éliminer toutes les flux d'air parasites du bâtiment.

Selon l'ouvrage concerné, ces calfeutrements pourront être réalisés au mortier de ciment ou au mastic élastomère.

Réservations. Prescriptions particulières pour bâtiment RE 2020

Les réservations seront réalisées à l'aide de siporex, créant ainsi des zones de carottages pour chaque corps d'état. Selon la taille, les carottages seront réalisés par l'entreprise, ou bien par le corps d'état concerné (voir limites de prestations ci-après), et seront ajustés pour les canalisations, de manière à laisser une épaisseur de matière minimale de 7 cm entre chaque percement, afin de garantir le maintien mécanique de cette surface avant rebouchage. Les réservations en polystyrène ou carton ne seront pas admises.

Les rebouchages sont à la charge du lot réalisant la pose de canalisation, et seront réalisés minutieusement selon les situations, soit avec un produit résilient de type MAP, soit avec un mortier sans retrait. La mousse de polyuréthane ne sera pas admise.

L'ensemble de ces rebouchages ou scellements aura pour but de garantir le niveau d'étanchéité à l'air du bâtiment, mais également de maintenir le degré coupe-feu ou le degré d'isolation acoustique de la paroi.

2.3 OBJECTIF DE PERFORMANCE ACOUSTIQUE

L'ensemble des ouvrages devra être conforme à la note acoustique, jointe au dossier de consultation.



3. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS ET SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES

3.1 LIMITES DE PRESTATIONS

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

Il tiendra compte des précisions suivantes :

3.1.1 Terrassement / VRD

A charge du lot TERRASSEMENT – VRD :

- Fourniture et la pose des fourreaux PVC et des chambres de tirage jusqu'à 1m des bâtiments pour le passage :
 - Des réseaux enterrés de puissance et de communication (alimentations, éclairage, téléphone, FO...)
- La réalisation des tranchées et leur rebouchage avec grillage avertisseur
- La fourniture et la pose des mâts d'éclairage extérieur, y compris les massifs :
 - Le Lot VRD à sa charge la réalisation de l'ensemble des prestations liées à l'éclairage public

A charge du lot ELECTRICITE :

- La fourniture du plan de réservations / fourreaux au lot VRD
- La transmission des dimensions des fourreaux extérieurs au lot VRD
- La réalisation du passage des câbles électriques

Le VRD et l'électricien se coordonneront pour la mise en place des équipements/câbles électriques.

Les plans du VRD sont également joints au DCE permettant d'assurer le chiffrage des prestations d'adductions électriques.

3.1.2 Gros œuvre

A charge du lot GROS-ŒUVRE :

- L'encastrement de coffrets de coupure électrique dans un muret technique :
 - 1 coffret de coupure électrique extérieur ECP2D
 - 1 coffret de coupure électrique extérieur ECP3D
 - 2 coffrets REMBT dédiés à l'IRVE
 - Les coffrets REMBT / CIBE dédiés à l'alimentation des maisons
- La réalisation des réservations ayant une dimension ≥ 100 mm suivant les indications de l'électricien
- La mise en œuvre des fourreaux sous dallage suivant les indications de l'électricien

A charge du lot ELECTRICITE :

- La fourniture du plan de réservations / fourreaux au lot GO
- La réalisation des réservations ayant des dimensions < 100 mm
- L'incorporation des canalisations électriques dans les ouvrages de gros-œuvre (coordination avec le lot GO)
- La réalisation des scellements et sujétions de fixation des ouvrages électriques
- La fourniture et la pose des plaques d'encastrement et de renfort dans les parois et les plafonds de ses équipements, y compris les accessoires éventuels d'intégration
- Les calfeutrements comprenant le respect des exigences de résistance au feu, d'isolement et d'étanchéité à l'air des parois

L'entrepreneur communique en temps utile par le biais du Maître d'Œuvre les plans d'aménagement et de réservations, les indications relatives à la ventilation des locaux, la résistance au feu des parois et des portes, le positionnement et le dimensionnement des socles. Le maçon se chargera d'exécuter les ouvrages de béton et les réservations réclamées dans les parois créées.

L'entreprise qui aurait négligé de faire connaître, en temps utile, ses besoins ou aurait fourni des indications erronées (réservations mal repérées ou mal dimensionnées), supportera la charge des travaux modificatifs nécessaires qui seront effectués par l'entrepreneur ayant la charge de l'ouvrage dans lequel il y a lieu de constituer une réservation. Dans ce cas, les calfeutrements ou rebouchages, ainsi que les incidences éventuelles sur les autres lots, seront à la charge de l'entrepreneur défaillant dans sa demande de réservation.

Seules les réservations et les percements à partir d'une section de 100 x 100 mm ou de diamètre supérieur ou égal à 100 mm, seront réalisées par le lot Gros Œuvre.



Les percements inférieurs à 100 x 100 mm, les scellements et tous les rebouchages après pose des canalisations et des fourreaux sont à la charge de l'électricien (y compris le respect des exigences de résistance au feu et d'isolations acoustique et thermique des parois).

3.1.3 Charpente bois - Bardage bois - Murs à ossature bois

A la charge du lot CHARPENTE BOIS – BARDAGE BOIS – MURS À OSSATURE BOIS

- La réalisation des découpes / réservations dans le bardage suivant les indications de l'électricien

A charge du lot ELECTRICITE :

- La fourniture du plan de réservations au lot Charpente bois

3.1.4 Couverture - Etanchéité

A charge du lot COUVERTURE - ÉTANCHÉITÉ :

- Le cas échéant, la fourniture et la pose de crosses pour le passage de câbles électriques en couverture

A charge du lot ELECTRICITE :

- Sans Objet

3.1.5 Menuiseries extérieures

A charge du lot MENUISERIES EXTERIEURES :

- La fourniture et la pose des dispositifs de verrouillage (ventouses électromagnétiques, gâches électriques...), les contacts de portes et les câbles cheminant à l'intérieur des menuiseries

A charge du lot ELECTRICITE :

- La réalisation des alimentations des dispositifs de verrouillage et des contacts de portes
- Le raccordement des dispositifs de verrouillage et des contacts de portes
- L'alimentation, la commande montée/descente et le raccordement de chaque volet roulant électrique depuis les attentes du menuisier
- La réalisation d'une attente électrique dans la boîte d'encastrement à membrane de chaque commande de volet roulant électrique
- La réalisation du fourreau entre la commande montée/descente et le coffre du volant roulant électrique
- La mise à la terre de l'ensemble des huisseries métalliques

Chaque porte verrouillée électriquement devra être étudiée afin de proposer le système de fermeture le plus adapté ; le choix définitif du dispositif sera établi en commun par tous les intervenants (électricien, serrurier/menuisier).

L'électricien et le menuisier devront se concerter pour le choix et la pertinence des matériels liés aux volets roulants électriques. L'électricien et le menuisier se coordonneront pour la pénétration du fourreau dans le coffre et le calfeutrement.

L'électricien se rapprochera du menuisier pour l'incorporation des canalisations électriques dans les ouvrages de menuiserie.

3.1.6 Menuiseries intérieures

A charge du lot MENUISERIES INTERIEURES :

- Sans Objet

A charge du lot ELECTRICITE :

- La mise à la terre de l'ensemble des huisseries métalliques

L'électricien se rapprochera du menuisier pour l'incorporation des canalisations électriques dans les ouvrages de menuiserie.

3.1.7 Cloisons sèches – Isolation - Plafonds

A charge du lot CLOISONS SECHES – ISOLATION - PLAFONDS :

- Les découpes dans les plafonds
- La réalisation des réservations ayant une dimension ≥ 100 mm suivant les indications de l'électricien
- La réalisation des éventuels coffres CF suivant les indications de l'électricien



A charge du lot ELECTRICITE :

- La fourniture du plan des réservations ≥ 100 mm au lot Cloisons
- La fourniture du plan de réservations des luminaires au lot Plafonds
- La réalisation des réservations ayant des dimensions < 100 mm
- La réalisation des scellements et sujétions de fixation des ouvrages électriques
- La mise en œuvre des canalisations dans les coffres CF
- La fourniture et la pose des boîtiers, des plaques d'encastrement ainsi que des renforts dans les parois et les plafonds de ses équipements, y compris les accessoires éventuels d'intégration des luminaires
- Les calfeutrements comprenant le respect des exigences de résistance au feu, d'isolement et d'étanchéité à l'air des parois

L'entrepreneur communique en temps utile par le biais du Maître d'Œuvre les plans d'aménagement et de réservations, les indications relatives à la ventilation des locaux, la résistance au feu des parois et des portes.

Seules les réservations et les percements à partir d'une section de 100×100 mm ou de diamètre supérieur ou égal à 100 mm, seront réalisées par le lot Cloisons.

Les percements inférieurs à 100×100 mm, les scellements et tous les rebouchages après pose des canalisations et des fourreaux sont à la charge de l'électricien (y compris le respect des exigences de résistance au feu et d'isolations acoustique et thermique des parois).

En aucun cas, les faux-plafonds ne devront supporter directement les luminaires et câbles électriques dont les systèmes de suspension seront fixés par l'électricien aux couvertures et planchers hauts (tiges filetées, filins d'acier et colliers RILSAN).

L'électricien prendra les dispositions nécessaires afin que les luminaires ne soient pas en contact avec l'isolation en laine de verre.

3.1.8 Revêtements de sol - Faïence

A charge du lot REVÊTEMENTS DE SOL - FAÏENCE :

- La réalisation des éventuelles découpes dans les revêtements de sol et les revêtements muraux

A charge du lot ELECTRICITE :

- La fourniture du plan de réservations

Dans la mesure du possible les appareillages dans les salles de bain ne seront pas disposés sur la faïence.

3.1.9 Peinture - ravalement

A charge du lot PEINTURE – RAVALEMENT :

- La réception des rebouchages exécutés par l'électricien, dans les parois recevant une peinture ou un revêtement mural

A charge du lot ELECTRICITE :

- La réalisation des rebouchages dans les ouvrages de peinture
- La dépose puis la repose d'appareils d'éclairage ou autres éléments électriques pouvant gêner la réalisation des travaux de peinture

En cas de subjectiles non conformes, les travaux de reprises sont à la charge du titulaire du présent lot.

3.1.10 Métallerie

A charge du lot METALLERIE :

- Sans Objet

A charge du lot ELECTRICITE :

- La mise à la terre de l'ensemble des huisseries et des ouvrages métalliques

3.1.11 Chauffage – ventilation - plomberie

A charge du lot CHAUFFAGE- VENTILATION - PLOMBERIE :

- **La réalisation de la synthèse**
- Le raccordement des canalisations électriques dédiées aux matériels du lot CVP
- La fourniture et la pose des pressostats



A charge du lot ELECTRICITE :

- La réalisation des alimentations ainsi que des protections contre les surcharges et les contacts indirects des équipements fournis et posés par le titulaire du lot CVP
- La réalisation d'un voyant au niveau des gaines techniques au RDC, permettant de surveiller le bon fonctionnement des installations de ventilation
- Le rapatriement des défauts de fonctionnement des installations de ventilation

Dans le cadre de la réalisation du dossier EXE, le plombier/chauffagiste dirigera la synthèse entre les appareillages électriques et les équipements posés par le titulaire du lot plomberie/ventilation. Le plombier/chauffagiste réalisera les plans de synthèse à partir des plans informatiques fournis par le titulaire du lot électricité. Il sera nécessaire de présenter des plans cotés avec les altimétries des différents équipements (vue en plan + vue de face des cuisines et des locaux regroupant sèche-linge et lave-linge). Les entreprises veilleront à respecter la réglementation concernant l'accessibilité PMR.

3.1.12 Concessionnaires

3.1.12.1 Bâtiments Collectifs

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

ENEDIS

Les installations d'électricité auront pour origine les coffrets de coupure situés en limite de propriété :

- un coffret ECP3D pour la colonne montante 200A du Bâtiment A, et la colonne montante 200A du Bât. B
- un coffret ECP2D pour l'alimentation des coffrets REMBT dédiés à l'IRVE
- des coffrets REMBT 450 pour l'infrastructure dédiée aux futures bornes de rechargement électrique

Les coffrets seront fournis par ENEDIS et installés côte à côte par le lot GO.

Les réseaux électriques alimentant les coffrets de coupure seront réalisés par ENEDIS. Les liaisons entre les coffrets de coupure et les distributeurs de pied de colonne seront exécutés par le titulaire du lot électricité ; les câbles seront conformes à la NFC 33-210.

Les compteurs électroniques des logements et des services généraux seront fournis par les services d'ENEDIS et installés par l'électricien.

Téléphone

L'arrivée ORANGE aboutira directement dans le local réservé aux réseaux de télécommunication (infrastructure en fourreaux depuis l'extérieur à la charge du lot VRD ; amenée du câble ORANGE et le raccordement du répartiteur d'immeuble à la charge de ORANGE).

Les prestations du lot électricité comprennent :

- la fourniture et la pose de fourreaux entre la gaine technique dédiée aux réseaux de télécommunication et les répartiteurs d'étage
- les liaisons ICTA Ø25mm entre les répartiteurs d'étage et les points terminaison DTI dans les GTL
- la réalisation des lignes téléphoniques des installations communes

La réalisation du câble ORANGE et de la tête ORANGE sont à la charge d'ORANGE.

Fibres optiques

La fourniture et la pose de fourreaux FO jusqu'aux coffrets de communication des GTL sont comprises dans le lot électricité.

3.1.12.2 Maisons

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

ENEDIS

Les installations d'électricité auront pour origine :

- des coffrets CIBE

Les coffrets CIBE seront alimentés depuis des coffrets REMBT.

Les réseaux électriques alimentant les coffrets de coupure seront réalisés par ENEDIS.

Les compteurs électroniques des logements et des services généraux seront fournis par les services d'ENEDIS et installés par l'électricien.



Téléphone

L'arrivée ORANGE aboutira directement dans chaque GTL (infrastructure en fourreaux depuis l'extérieur à la charge des lots VRD/GO ; amenée du câble ORANGE et le raccordement au DTI à la charge de ORANGE).

Le lot VRD devra une chambre de tirage de dimensions 30cm x 30cm intérieurs. Ces informations seront à valider par ORANGE.

Fibre optique

Les distributions FO jusqu'aux coffrets de communication des GTL ne sont pas comprises dans le lot électricité. Néanmoins, le titulaire du présent lot réalisera les cheminements depuis les chambres et chaque GTL.

3.1.13 Divers

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

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

Nota : les équipements installés en extérieur seront fixés par de la visserie inox 316L.

3.2 TRAVAUX GÉNÉRAUX

3.2.1 Installations de chantier

Il appartiendra à l'entreprise d'électricité de prévoir les installations de chantier à partir du branchement principal exécuté par le lot Gros-œuvre et conformément au Plan Général de Coordination (P.G.C.) joint à la consultation.

En l'absence d'indications précises, il appartiendra à l'entreprise d'électricité de prévoir dans chaque zone de travaux un coffret de prise de courant tous les 30ml maximum. Les coffrets seront équipés chacun de 6 PC 16A+T, 2 PC 3x20A+N+T et un bouton d'arrêt d'urgence, et alimentés sous fourreaux TPC. L'éclairage du chantier devra être assuré.

3.2.2 Etudes d'exécution

L'entreprise doit prévoir la réalisation des études d'exécution de ses ouvrages, conformément aux spécifications des Prescriptions Générales.

3.2.3 Gestion des déchets

Le chantier ne prévoit pas de plan de gestion des déchets, chaque entreprise étant responsable du tri, du stockage et de l'enlèvement de ses propres déchets.

Dans ce cadre, l'entreprise devra traiter ses déchets en distinguant les catégories suivantes :

- déchets Industriels Spéciaux (DIS) : pots de peinture, résidus de colle, emballages souillés par des DIS
- matériaux mélangés non valorisables ou souillés destinés à la décharge de classe 2 (plaques de plâtre, polystyrène, etc).
- ferraille
- déchets inertes (DI) ou assimilés : gravats, carrelage, béton, plâtre, etc.
- déchets Industriels Banals (DIB) valorisables : bois, carton, housses plastiques en polyéthylène, films polyane, polystyrène, PVC, etc.

Il est rappelé qu'il est formellement interdit de

- brûler des déchets sur les chantiers (loi 61-842 du 2 août 1961 et 92-646 du 13 juillet 1992)
- abandonner ou enfouir des déchets quels qu'ils soient, même inertes, dans des zones non contrôlées administrativement comme par exemple des décharges « sauvages » ou les chantiers
- mettre en centre de stockage de classe III des déchets non inertes (loi 92-646 du 13 juillet 1992)
- laisser des déchets spéciaux sur le chantier.



3.2.4 Nettoyage du chantier

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, l'entreprise devra débarrasser le chantier et ses abords de tous les matériaux, débris, gravois, etc., déposés à l'occasion de ses propres travaux.
L'entreprise devra veiller à ce que le chantier soit toujours en bon état de propreté.

L'entreprise devra également remettre en parfait état les terrains occupés par les dépôts de ses propres matériaux, installations diverses, etc.

L'entreprise tiendra compte dans son prix des sujétions correspondantes aux charges suivantes :

- Décroûtage et nettoyage des roues des camions et engins divers
- Décantation des boues avant rejet des eaux dans le réseau public
- Rinçages fréquents des canalisations d'assainissement
- Nettoyage des réseaux d'assainissement et des voiries avant réception ou livraison

3.3 DESCRIPTION DES TRAVAUX DES LOGEMENTS COLLECTIFS

3.3.1 PRINCIPE GENERAL DE LA DISTRIBUTION ELECTRIQUE

3.3.1.1 Réseau de distribution

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

Les coffrets permettant la distribution du réseau électrique et le branchement du bâtiment seront fournis par ENEDIS et posés par le lot GO. Ils seront installés côte à côte.

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

L'électricien se coordonnera avec les corps d'états concernés pour la mise en œuvre de l'infrastructure entre le coffret et les distributeurs de pied de colonne (fourreaux Ø160mm sous plancher...aux lots GO et VRD).

3.3.1.2 Colonnes montantes

Les installations électriques des logements et de leurs parties communes auront pour origine les colonnes montantes. A partir du coffret de coupure ECP3D, les soumissionnaires devront pour chaque colonne montante :

- la canalisation d'alimentation
- le distributeur du tronçon commun
- les distributeurs de pied de colonne et de niveaux
- les éléments de canalisation préfabriqués
- les dérivations individuelles
- les colonnes de terre

Concerne :

- la **colonne 200A** - pour la distribution des logements, des parties communes... du bâtiment A
- la **colonne 200A** - pour la distribution des logements, des parties communes... du bâtiment B

3.3.1.3 Alimentation du 1^{er} distributeur de colonne

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

Les raccordements des coffrets de coupure seront effectués par l'électricien.

3.3.1.4 Colonne électrique préfabriquée

L'entrepreneur devra la réalisation de la colonne électrique disposée dans la gaine dédiée desservant les niveaux. Elle sera de type préfabriquée constituées par :

- le distributeur de pied de colonne
- les distributeurs de niveaux
- les éléments de colonne préfabriqués

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



L'entreprise titulaire du présent lot doit mettre en œuvre suffisamment de distributeurs afin de permettre l'alimentation des différentes configurations de logements sans modification des colonnes.

3.3.1.5 Colonnes de terre

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

Une barrette de coupure sera installée en pied de colonne. Un conducteur de section 35mm² cuivre cheminera dans la gaine et des répartiteurs de terre, raccordés sans coupure, seront disposés à tous les niveaux.

3.3.1.6 Dérivations individuelles

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

- canalisations de branchement (section de 16mm² au minimum pour chute de tension des dérivations individuelles $\leq 0,5\%$; ou somme des chutes de tension Colonne + DI $\leq 1,5\%$)
- circuits de terre pour chacun des abonnés
- circuits de communication du branchement (bus téléreport SYT-2p6/10, barrette connexion multi-direction)
- des circuits de terre (section 16mm² depuis les répartiteurs de terre)

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

Concerne :

- les logements
- les services généraux

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

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

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

3.3.2 RESEAUX DE TELECOMMUNICATIONS

3.3.2.1 Distributions téléphoniques

L'arrivée ORANGE aboutira directement dans la gaine technique réservée aux réseaux de télécommunication (infrastructure en fourreaux depuis l'extérieur à la charge des lots VRD et GO ; amenée du câble ORANGE et le raccordement du répartiteur d'immeuble à la charge de l'opérateur de télécommunication.)

Les prestations du présent lot comprennent :

- la fourniture et la pose de fourreaux entre la gaine technique dédiée aux réseaux de télécommunication et les répartiteurs d'étage
- les liaisons ICTA Ø25mm entre les répartiteurs d'étage et les points terminaison DTI dans les GTL
- la réalisation des lignes téléphoniques des installations communes

L'entrepreneur se chargera de toutes les démarches auprès de l'opérateur de télécommunication et se conformera aux prescriptions des règles fixées par cette administration.

3.3.2.1.1 Liaisons clients

L'électricien assurera la pose de 2 conduits ICTA Ø 25mm aiguillés entre la gaine verticale ORANGE et chaque abonné. Concerne :

- les logements
- le contrôle d'accès

Le présent lot assurera, depuis les répartiteurs en gaine, la réalisation d'une ligne téléphonique directe dédiée à la gestion du système de contrôle d'accès et d'interphonie.

3.3.2.2 Distributions fibres optiques

L'électricien assurera la pose d'un conduit ICTA Ø 25mm aiguillés entre les gaines verticales réservées aux réseaux de télécommunication et chaque abonné.



L'arrivée FO jusqu'au PR (point de raccordement) sera réalisée par le concessionnaire. Les infrastructures depuis l'extérieur (chambres de tirage et fourreaux Ø42/45) pour connecter les bâtiments à la fibre sont à la charge des lots VRD/GO.

Les prestations du lot électricité comprennent :

- les liaisons ICTA Ø25 mm entre les PBO et les points terminaison DTlo dans les logements

L'entrepreneur se chargera de toutes les démarches auprès de l'opérateur de télécommunication et se conformera aux prescriptions des règles fixées par cette administration.

3.3.2.2.1 Gaines techniques

L'arrivée FO jusqu'au PR (point de raccordement) sera réalisée par le concessionnaire. Les chambres de tirage, les fourreaux Ø42/45 et les fourreaux en pénétration dans le bâtiment seront réalisés par les lots VRD/GO.

3.3.2.2.2 Colonne de communication

Chaque logement sera équipé de 1 fibre optique.

Les liaisons entre bâtiments cheminant en extérieur seront réalisées sous fourreaux Ø42/45 à la charge des lots VRD/GO.

Des PBO (point de branchement optique) seront installés par ORANGE dans les gaines techniques réservées aux réseaux de télécommunication.

L'électricien assurera les liaisons entre les gaines techniques et les coffrets de communication des logements sous conduits ICTA Ø 25mm.

3.3.2.3 Télévision

L'électricien assurera la pose d'un conduit ICTA Ø 25mm aiguillés entre les ensembles d'amplification et de dérivation et chaque abonné. Concerne :

- les logements

A l'intérieur de la gaine technique réservée aux réseaux de télécommunication, les réseaux de communication cuivre ou fibre optique seront placés sur des parcours distincts et nettement séparés des réseaux dédiés à la télévision. Les réseaux de communication seront disposés sur la partie droite dans la gaine technique et les réseaux de télévision seront disposés sur la partie gauche.

La fourniture et la pose d'antennes TV pour les bâtiments collectifs ne sont pas prévus.

3.3.3 ARMOIRES ELECTRIQUES

3.3.3.1 Tableau des services généraux

Un tableau de services généraux des logements sera créé dans la gaine réservée aux services généraux afin d'alimenter les parties communes. Il alimentera :

- les éclairages intérieurs, les VMC collectives, le système d'interphonie, ...
- le local vélo

L'éclairage extérieur sera alimenté sur le réseau public.

Les prestations liées à l'éclairage public seront entièrement réalisées par le Lot VRD.

Chaque panneau de contrôle monophasé/triphasé recevra le disjoncteur de branchement de type 15/45 et 30/60A-500mA sélectif, et le compteur électronique (nota : le compteur électronique sera fourni par ENEDIS et installé par l'électricien).

Armoire :

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

Connexions :

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



maximum, deux départs ou deux arrivées sur une même plage de raccordement. La répartition par peignes d'alimentation sera recherchée.

Décomposition :

Les protections seront assurées par disjoncteurs divisionnaires bipolaires ou tétra-polaires en tête de groupe et par des disjoncteurs phase + neutre en ce qui concerne les protections terminales, le tout dissimulé sous plastron et directement manœuvrable en face avant de l'armoire.

Les circuits de PC seront protégés par des disjoncteurs avec DDR 30mA, et les autres circuits par des disjoncteurs avec DDR 300mA. Les circuits d'éclairage des candélabres seront protégés par des disjoncteurs courbe B.

L'éclairage des escaliers sera alimenté par des dérivations directes du tableau SG et sélectivement protégées. Les circuits d'éclairage des locaux communs (locaux vélos...) seront indépendants les uns des autres, ainsi que des circulations communes. Le circuit d'éclairage du hall d'entrée sera indépendant des autres circulations communes.

Dans le cas général des parties communes, les durées des temporisations d'éclairage sont de l'ordre de 2 à 3 minutes.

Arrêt d'urgence :

Une coupure générale à émission de courant sera associée à l'appareil de tête du tableau SG ; elle sera signalée par double voyant lumineux "ouvert/fermé". Le coup de poing sous verre dormant avec bouton-poussoir à déverrouillage à clé et voyants vert/rouge (réf 380-09 de LEGRAND ou équivalent) sera manœuvrable, à une hauteur de 2m, dans le hall d'entrée des cages d'escalier. La coupure générale concernera l'ensemble des installations électriques communes de l'immeuble.

Sous-comptages :

Sans objet.

3.3.3.2 Gaine technique de logement (GTL)

Les gaines techniques de logement (GTL) seront réalisées par l'électricien à proximité de l'entrée principale de chaque appartement (contenues dans l'ETEL de dimensions intérieures 600x250mm, accessibles au moyen de parties démontables et/ou mobiles sur toute la hauteur du sol fini au plafond) ; elles regrouperont toutes les arrivées des réseaux de puissance et de communication.

Les GTL, de type DRIVIA de LEGRAND ou équivalent, recevront :

- le panneau de contrôle monophasé agréé ENEDIS HN 62-S-80 (nota : le compteur électronique sera fourni par ENEDIS et installé par l'électricien)
- le disjoncteur de branchement (AGCP) sur le panneau précédent, de type bipolaire 15/45 et 30/60A-500mA sélectif en général ; cet organe assurera la coupure d'urgence
- le tableau de communication
- le tableau de répartition principal ci-après

Les GTL seront posées en **bac technique encastré avec porte.**

**Coupure d'urgence :**

Le dispositif général de commande et de protection (AGCP) prévu à l'origine de l'installation peut assurer les fonctions de coupure d'urgence s'il est situé à l'intérieur des locaux d'habitation et au niveau d'accès de l'unité de vie. S'il est situé dans un garage ou un local annexe, il doit exister un accès direct entre ce local et le logement. Dans le cas contraire, un autre dispositif à action directe assurant les fonctions de coupure en charge et de sectionnement doit être placé à l'intérieur du logement et au niveau d'accès de l'unité de vie. Cet organe de coupure doit être situé entre 0,90m et 1,30m de hauteur.



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

Le tableau sera très soigneusement câblé, avec cosses serties à la pince ; tous les équipements seront facilement accessibles. Les connexions seront repérées en correspondance avec le schéma et les câbles de l'installation ; elles seront réalisées sur des borniers de grande capacité permettant le raccordement de tous les câbles terminaux ; chaque borne sera identifiée par un numéro. Pour les conducteurs actifs, il convient de prévoir au maximum 2 départs sur une même plage de raccordement.

La répartition horizontale et verticale sera recherchée par technologie embrochable (connecteurs et peignes).

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

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

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

La décomposition du tableau sera recherchée selon les principes suivants :

- 2 interrupteurs de groupe 63A-DR 30mA type AC en tête des circuits ECL, PC, chauffage, ECS et alimentations diverses (avec 8 circuits maximal sous un DDR)
- 1 interrupteur de groupe 63A-DR 30 mA type A en tête des circuits cuisinière, lave-vaisselle et lave-linge
- 1 protection terminale pour chacun des 4 circuits spécialisés (cuisinière ou plaque de cuisson, lave-linge, lave-vaisselle, sèche-linge, four...)
- 1 protection terminale pour 8 points d'éclairage (avec 2 circuits au minimum)
- 1 protection terminale pour le BECS thermodynamique + 1 protection pour le poêle à granulés de 9 appartements
- 1 protection terminale par circuit d'appareils de chauffage (circuits distincts de puissance limitée aux valeurs fixées dans le tableau 10-1B de la NFC15-100)
- 1 protection terminale pour les 6 socles de PC non spécialisés de la cuisine (les PC complémentaires de la cuisine pourront être alimentés depuis un circuit de PC extérieur à la cuisine)
- 1 protection terminale pour 8 socles de PC dans les autres pièces
- 1 protection terminale pour les volets roulants électriques
- 1 protection terminale pour le système de domotique
- 1 protection terminale pour la PC de GTL

3.3.3.3 Suivi des consommations et gestion d'énergie

Un système de suivi des consommations d'énergie sera mis en œuvre, conformément à la RE2020. Ce système permettra d'informer les occupants sur leur consommation d'énergie.

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

- éclairage
- chauffage
- production d'eau chaude sanitaire
- prises électriques

Le suivi des consommations sera réalisé par le système ECO COMPTEUR de LEGRAND ou équivalent. Les mesures de consommations électriques seront réalisées dans les GTL par l'intermédiaire de tores fermés.

Les mesures de consommations ECS et chauffage seront réalisées par le chauffagiste. Une liaison filaire sera réalisée entre le compteur ENEDIS et le système de suivi des consommations. L'affichage des consommations sera réalisé directement sur l'écran du compteur.



3.3.4 INSTALLATIONS DE RECHARGE POUR VEHICULES ELECTRIQUES

Le parking aérien sera pré-équipé pour recevoir des bornes de rechargement de véhicule électrique. Les infrastructures devront desservir les 22 places de stationnement, c'est-à-dire 100% des places de parking.

L'infrastructure IRVE sera alimentée ultérieurement depuis un branchement dédié avec des coffrets REMBT.

Le pré-équipement sera assuré par le Lot VRD (Cf. plans VRD).

3.3.5 TABLEAUX DE COMMUNICATION

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

- 1 boîtier DTI (dispositif de terminaison intérieur) pour l'arrivée du téléphone
- 1 boîtier DTI optique pouvant recevoir 2 opérateurs avec connecteurs SC APC 8° conformes aux normes IEC 61754-4 et 60874-14-10 destinés à connecter les cordons optiques
- 1 réglette de répartition 12 plots du téléphone
- 1 répartiteur TV
- 1 interface TV (HNI)
- 2 cordons adaptateur Balun TV / RJ45 entre le répartiteur TV et la réglette de répartition 12 plots du téléphone
- 1 barrette de terre
- 2 rails DIN

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

Le présent lot devra aménager un volume attenant ou intégré au tableau de communication.

Celui-ci aura des dimensions minimales de 240 x 300 mm, avec une profondeur minimale de 200 mm.

Ce volume attenant recevra :

- 2 PC 10/16A+T (protégées par un circuit dédié au niveau du tableau électrique BT)
- La Box internet
- Les équipements nécessaires à la diffusion de la télévision (amplificateur, etc.)

3.3.6 LIAISONS EQUIPOTENTIELLES ET MISES A LA TERRE

La terre sera réalisée par l'électricien par câblette cuivre de 29 mm² disposée en fond de fouille du bâtiment. Elle sera reliée aux armatures métalliques du béton armé par brasure ou serre-câble à griffe et bouclée sur la barrette de coupure. La barrette de terre générale avec bornes de mesures normalisées sera disposée en pied de colonnes.

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

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

Une barrette de terre reliée au conducteur de terre du bâtiment sera réalisée dans le local réservé aux réseaux de télécommunication.

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

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

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

3.3.7 CANALISATIONS

Les canalisations seront réalisées en câbles U 1000 R0 2V et HO7 V-U/R.



Conduits :

Les conduits employés, du type ICTA, ICTL et IRL non-propagateurs de la flamme, seront conformes à la norme NF EN 50.

Les conduits intégrés dans les doublages Doublissimo ou équivalent et leurs accessoires, sur les murs périphériques, seront plats de type FACILO de COURANT ou équivalent.

Chemins de câbles :

Les chemins de câbles seront dimensionnés de façon à recevoir sans modifications 30% de conducteurs supplémentaires ; ils seront posés avec tous leurs accessoires nécessaires au montage de l'ensemble. Les câbles y seront fixés par colliers de type COLSON en deux couches au plus.

Ils seront de :

- type à fils d'acier électrozingués Ø 5 mm, genre CABLOFIL

Câbles :

Tous les câbles et alimentations terminales comporteront un conducteur de protection (PC / Lumière / Forces diverses) de section identique à celle des conducteurs actifs même s'il s'agit de départs vers des appareils de classe 2.

Les câbles d'alimentation des mâts d'éclairage auront une section de 3G6mm². Dans le cas contraire, le soumissionnaire devra mettre à la terre les fûts des candélabres avec des tresses de masse d'une section 25mm² Cuivre nu.

Les repiquages entre appareils devront être exécutés dans des boîtes de connexion sauf dispositions spécifiques au droit des luminaires prévues par le constructeur.

Les canalisations, dans les volumes 1 et 2, devront être de classe II et limitée l'alimentation des appareils situés dans le volume.

L'alimentation électrique des installations de sécurité sera réalisée en câbles de catégorie CR1.

Les conducteurs présenteront, nécessairement, les couleurs suivantes :

- Phases : marron, noir, orange
- Neutre : bleu
- PE : vert / jaune

Repérage :

L'identification des circuits et des appareillages est assurée de façon pérenne. La localisation et le repérage des canalisations permettent les vérifications, essais, réparations ou transformations de l'installation. Le repérage des conducteurs permet de connaître leur fonction dans les circuits.

3.3.8 APPAREILLAGES DE COMMANDE

3.3.8.1 Interrupteurs, va-et-vient et boutons poussoirs

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

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

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

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

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

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

Marque et références type définissant la qualité minimum requise :

- LEGRAND série PLEXO – IP55 - IK07 ou équivalent :
 - Locaux techniques





- LEGRAND série DOOXIE ou équivalent :
 - partout ailleurs



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

3.3.8.2 Détecteurs de présence

Les détecteurs de présence avec minuterie et interrupteur crépusculaire intégrés seront choisis dans la gamme LUXOMAT de chez BEG ou équivalent. Les caractéristiques des détecteurs seront définies par l'installateur en fonction du mode de pose et des spécificités du local.

Il sera utilisé des détecteurs "maîtres" et "esclaves" pour les locaux nécessitant plusieurs détecteurs.

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

Pour les circulations verticales, les détecteurs de présence ne doivent pas piloter plus de 3 niveaux.

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

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

3.3.8.3 Sonnerie

Pour les logements, la fonction sonnerie sera assurée par les moniteurs avec combiné du système d'interphonie depuis des boutons poussoirs avec porte-étiquettes (de type DOOXIE de chez LEGRAND ou équivalent) positionnés près des portes palières.

3.3.9 SOCLES ET PRISES DE COURANT

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

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

Marque et références type définissant la qualité minimum requise :

- LEGRAND série PLEXO – IP55 - IK07 ou équivalent :
 - Locaux techniques





- LEGRAND série DOOXIE ou équivalent :
 - partout ailleurs



Dans les logements, les prestations minimales comprendront :

- séjour : une PC par tranche de 4m² avec un minimum de 5 PC pour les séjours de 28 m² au plus, et un minimum de 7 PC pour les séjours supérieurs à 28 m²
- cuisine : 6 PC dont 4 au-dessus du plan de travail, 1 à 1.80m du sol pour la hotte et 1 à l'entrée de la pièce à 0,90m de hauteur
- chambre principale : 4 PC dont 1 à l'entrée à 0,90m de hauteur, 1 double PC à proximité de la prise télévision , et 1 à côté du lit avec un espacement de 0,2m
- chambres secondaires : 3 PC réparties dans la pièce dont 1 PC pour un éventuel espace bureau
- salle de bains : 2 PC dont 1 à l'entrée à 0,90m de hauteur
- WC : 1 PC à l'entrée à 0,90m de hauteur
- autres locaux de plus de 4m² : une PC à 0,90m de hauteur
- une PC spécialisée pour le lave-linge à 1.10m du sol (sauf installation sous plan de travail)
- une PC spécialisée pour le sèche-linge à 1.10m du sol (sauf installation sous plan de travail)
- une PC spécialisée pour le lave-vaisselle (sous plan de travail)
- une PC spécialisée pour le four
- une alimentation 32A sur plaque de sortie de câbles pour les plaques électriques
- une alimentation 16A pour le BECS thermodynamique
- une alimentation 2A pour le thermostat d'ambiance
- une alimentation pour les volets roulants électriques

Les prestations apparaissant sur les plans priment sur les prestations minimales.

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

Localisation : logements (la localisation définitive des prises devra recevoir l'accord du maître d'ouvrage en phase EXE)

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

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

3.3.10 PRISES TELEPHONE ET TELEVISION

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

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

Les prestations minimales comprendront :

Pour les prises de télévision,

- séjour : 1 prise de télévision
- chambres : 1 prise de télévision dans la chambre principale

Pour les prises de téléphone,

- séjour : 2 prises juxtaposées près de la prise télévision du salon
- chambres : 1 prise dans chaque chambre pour un logement T2



2 prises dans chaque chambre pour un logement T3 ou plus

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

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

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

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



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

3.3.11 ALIMENTATIONS ET LIAISONS DIVERSES

L'électricien mettra à disposition des attentes électriques près des équipements et appareils d'utilisation figurant sur les plans. Ces alimentations seront laissées soit en attente (avec 2m de mou de câbles à la hauteur précisée sur les plans) pour raccordement terminal par les entreprises fournissant les matériels, soit sur socles de PC et plaques de sortie de câble avec bornier - IP55 et boîte d'encastrement à membranes caoutchouc - Ces alimentations concernent :

Services généraux - les alimentations suivantes seront issues des tableaux des services généraux :

- le système de visiophonie/contrôle d'accès (alim mono + T – 10A)
- les installations TV (alim mono + T – 16A sur PC)
- le caisson de VMC collective (alim mono + T – 10A – câble CR1)
- le ballon ECS du local ménage (alim mono + T – 16A)

Logements - les alimentations suivantes seront issues des GTL de chaque logement pour :

- les volets roulants électriques, y compris fourniture et pose Cde montée/descente (alim mono + T)
- le ballon thermodynamique (alim mono + T – 16A)

Les caractéristiques des alimentations décrites ci-dessous sont données à titre indicatif. En phase chantier, le titulaire du présent lot devra réclamer les implantations et les besoins électriques aux entreprises concernées.

3.3.12 APPAREILS D'ECLAIRAGE

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

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

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

Tous les appareils LED devront être câblés hors tension sous peine de flasher la LED ou dans une moindre mesure diminuer significativement sa durée de vie.

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

Marques et références-type définissant la qualité minimum requise :



3.3.12.1 Logements

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

- d'une boîte encastrée
- d'un couvercle-prise DCL 2P+T
- d'une douille DCL culot E27 + fiche de connexion 2P+T récupérable pour connexion ultérieure de la lustrerie
- couvercle obturateur dans les locaux humides (vol II salle de bains)
- d'une ampoule LED 3000K type A++ d'une puissance adaptée à la surface de la pièce

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

TYPE 1 : Réglette LED, type CORAIL réf. 300451 de chez ELECTRA ou équivalent

- Corps en polycarbonate blanc
- Diffuseur en polycarbonate
- Lampe/puissance: LED 15W - 4000°K - flux sortant 1500lm
- Efficacité lumineuse : 100lm/W
- Durée de vie : 50000h L80 B10
- Dimensions : 600 x 53 x 66mm
- Classe II
- Garanti : 5 ans



Localisation :

- Cuisines / sur Double Allumage
- Salles de Bains / sur Double Allumage

TYPE 2 : Applique extérieur étanche IP65/IK10 – 12W LED type TRILION de chez RESISTEX ou équivalent

- Corps en aluminium anthracite anti UV
- Diffuseur en polycarbonate
- Lampe/puissance: LED 12W - 3000°K - flux sortant 885lm
- Efficacité lumineuse : 72lm/W
- Durée de vie : 60000h L80 F10
- Dimensions : 241 x 130 x 61mm
- Garantie produit : 2 ans



Localisation :

- Balcons / terrasses / sur SA à voyant

3.3.12.2 Services généraux

TYPE 3 : Downlight Ø190 encastré – 18W LED, de type GIRO III de chez ELECTRA ou équivalent

- MODE DE POSE : ENCASTRÉ
- corps en fonte d'aluminium
- réflecteur en aluminium anodisé
- diffuseur avec lentilles en PMMA transparentes
- Température de couleur réglable par switch (TRI CCT)
- Faisceau : 60°
- degré de protection : IP54 - IK07
- classe de protection II
- lampe/puissance: LED 18W - 3000°K - flux sortant 2430lm



- efficacité lumineuse : 145lm/W
- durée de vie : 54000h L80 B10
- IRC : 80
- UGR<19
- MacAdam 3



Localisation :

- Circulations intérieures / sur détecteur de présence

TYPE 4 : Downlight Ø190 sailli – 18W LED, de type GIRO III de chez ELECTRA ou équivalent

- MODE DE POSE : SAILLI
- prévoir un cadre sailli pour la mise en œuvre
- corps en fonte d'aluminium
- réflecteur en aluminium anodisé
- diffuseur avec lentilles en PMMA transparentes
- Température de couleur réglable par switch (TRI CCT)
- Faisceau : 60°
- degré de protection : IP54 - IK07
- classe de protection II
- lampe/puissance: LED 18W - 3000°K - flux sortant 2430lm
- efficacité lumineuse : 145lm/W
- durée de vie : 54000h L80 B10
- IRC : 80
- UGR<19
- MacAdam 3



Localisation :

- Circulations intérieures / sur détecteur de présence

TYPE 5 : Réglette étanche 20W LED, type TUBI réf. TUB70-1200-101 de chez LITED ou équivalent

- Corps en métal inox 316L
- Diffuseur en polycarbonate
- Driver et module LED remplaçables
- Flux lumineux réglable par switch
- Dimensions : 1208 x 70 x 70mm
- IK10 IP65 cl.I
- lampe/puissance: LED 20W - 3000°K - flux sortant 3000lm
- efficacité lumineuse : 150lm/W
- Durée de vie des LED : L80 B10 100.000h
- Driver intégré
- Garantie : 5 ans



Localisation :

- Escaliers / sur détecteur de présence

TYPE 6 : Hublot 20W LED, type AZUR CCT réf. AZUMULTI20CCTPREW de chez ELECTRA ou équivalent

- Corps en polycarbonate
- Réflecteur en polycarbonate
- **Détecteur de présence avec préavis d'extinction**
- Driver et module LED remplaçables



- Multipuissances
- Température de couleur réglable par switch (TRI CCT)
- Dimensions : ø310mm x 84mm
- IK10 IP65 cl.II
- Durée de vie des LED : L70 B10 50000h
- Driver intégré
- Prévoir une collerette supplémentaire (**Couleur de la collerette au choix de l'architecte**)
- Garantie : 5 ans



Localisation :

- Local ménage / sur détecteur de présence intégré à l'appareil d'éclairage

TYPE 7 : Tubulaire étanche LED 34W, de type HOLLYWOOD de chez ELECTRA ou équivalent

- corps en polycarbonate
- diffuseur en polycarbonate avec stabilisateur UV
- dimensions : 1200x70x68 mm
- IP65 IK09
- lampe/puissance: LED 34W - 4000°K - flux sortant 4420lm
- faisceau : 120°
- Durée de vie des LED : L80B30 50.000h
- CRI>80
- SDCM < 4
- Classe II
- Garantie : 5 ans



Localisation :

- Local vélos, Combles / sur détecteur de présence

3.3.13 CHAUFFAGE ELECTRIQUE

Le choix des équipements sera établi avec une surpuissance de 10% selon la NF EN 12831 pour tenir compte de leur fonctionnement intermittent.

- Inertie du bâtiment : moyenne
- Temps de relance : 2h
- Chute de température : 3K

L'entreprise titulaire du présent lot devra fournir au bureau d'études la note de calcul de déperditions complète pendant la phase de préparation chantier.

L'entreprise titulaire du présent lot se référera aux compositions des parois définies dans les C.C.T.P. des autres corps d'états et à l'étude thermique jointe au dossier marché.

3.3.13.1 Panneaux rayonnants

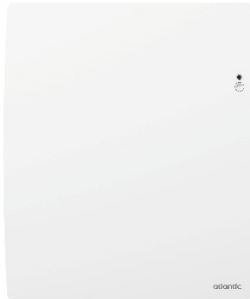
Le chauffage des logements sera réalisé par radiateurs électriques à chaleur douce.

L'entrepreneur devra la fourniture et la pose des émetteurs de chaleur électriques à thermostat électronique et fil pilote 6 ordres, de type AGILIA format horizontal - de marque ATLANTIC ou équivalent, avec les caractéristiques suivantes :

- double corps de chauffe
- corps de chauffe en aluminium
- façade chauffante
- garantie 2 ans
- coefficient d'aptitude : 0,1
- programmation intégrée modifiable
- détecteurs de fenêtre ouverte / fermée



- détecteur d'occupation
- boîtier de commandes digital connecté avec :
 - touches de navigation Marche/Arrêt, réglage de la consigne, sélection des modes (6 positions : Arrêt, Hors-gel, Éco, Confort, Confort -1°C, Confort -2°C)
 - indicateur de consommation



Dimensions : L372xH530xE129mm (500W)

Malgré le fait qu'il s'agisse d'appareils de classe II, le conducteur de protection sera distribué à chaque appareil (mais non raccordé) ; les liaisons terminales s'effectueront impérativement par le biais de borniers de connexions avec sortie de fil dissimulée à l'arrière des appareils.

3.3.13.2 Sèche-serviettes

Les salles de bain seront équipées de radiateur sèche-serviettes électrique, de type ADELIS 500W de marque ATLANTIC ou équivalent, avec les caractéristiques suivantes :

- Thermostat électronique numérique multi tarif avec Fil Pilote 6 ordres
- Garantie 2 ans
- Coefficient d'Aptitude : 0,1
- Sèche-serviettes avec barres porte-serviettes, et fluide thermo-conducteur
- Boîtier de commandes avec mode boost



Malgré le fait qu'il s'agisse d'appareils de classe II, le conducteur de protection sera distribué à chaque appareil (mais non raccordé) ; les liaisons terminales s'effectueront impérativement par le biais d'une sortie de câbles étanche IP55 dissimulée à l'arrière des appareils. Le pilotage sera assuré par un gestionnaire d'énergie.

3.3.13.3 Gestion du chauffage

La gestion du chauffage électrique sera assurée pièce par pièce, par l'intermédiaire du thermostat intégré au radiateur et/ou sèche-serviettes électrique.

Le chauffage électrique pourra également être piloté à distance depuis un smartphone avec l'application Cozytouch ou équivalent. Cette application permettra de :

- Consulter la température d'ambiance d'une pièce
- Régler la température de consigne de chacune des pièces
- Régler la température de consigne de l'ensemble des radiateurs
- Activer le mode boost et/ou le mode séchage du sèche-serviettes
- Contrôler la consommation électrique des radiateurs
- Programmer les absences pour ne pas chauffer inutilement
- Piloter les radiateurs électriques à la voix grâce à l'assistant Google



Le soumissionnaire devra la fourniture et la pose d'un bridge Cozytouch de marque ATLANTIC ou équivalent, ayant les caractéristiques suivantes :

- Pilotage jusqu'à 20 appareils connectés ATLANTIC
- Connection en WI-FI à la box internet
- Connexion internet : WiFi, appairage par QR code
- Connexion appareils connectés Atlantic : lo-homecontrol
- Alimentation via une prise secteur
- Dimensions (L x l x h) : 172 x 72 x 16 mm
- Position au choix avec le socle : horizontale ou verticale



Le présent lot aura à sa charge la rédaction d'une notice concernant le fonctionnement global du système Cozytouch et l'appairage des radiateurs au bridge Cozytouch. Cette notice sera laissée à disposition des utilisateurs.

3.3.14 CONTROLE D'ACCES - VISIOPHONIE

Les prestations du présent lot comprennent la réalisation d'un système de contrôle d'accès et d'interphonie.

Les fonctions interphone seront de type audio/vidéo et permettront de commander les portes d'accès au hall de chaque bâtiment. L'ouverture des accès sera possible depuis les postes intérieurs des logements.

3.3.14.1 Equipements d'Interphonie

Les fonctions interphone seront de type audio/vidéo et permettront de commander les accès aux logements.

La Platine de rue

La platine de rue sera conforme à la réglementation handicapée. Elle sera à défilements de noms de type URMET réf. D83/I/MARINE ou équivalent, avec caméra CCD couleur grand angle et visière ou équivalent avec les caractéristiques suivantes :

- façade en Inox 316L brossé d'épaisseur 2,5 mm
- finition renforcée pour une résistance extrême en air salin
- gestion de 1000 noms / 1000 logements maximums
- répertoire à défilement de noms.
- message d'accueil et d'utilisation affiché par détection de présence.
- texte de défilement personnalisable.
- boutons de recherche et de validation étanches et rétro-éclairés.
- clavier étanche à larges touches rétro-éclairées avec marquage braille.
- gestion sous Visiosoftweb
- **lecteur Vigik+ encastré à prévoir**
- dimensions : façade (H x L) : 430 x 150 mm
- garantie 2 ans
- visière à prévoir

La platine de rue est équipée :

- d'un clavier d'appel en Inox 316L de 12 touches rétroéclairées qui permet de composer un code d'appel direct, sans utiliser le défilement de noms
- en plus de sa fonction d'appel direct le clavier permet, au travers d'un menu déroulant, le réglage du volume de la synthèse vocale ainsi que de la phonie
- d'un afficheur graphique 2 lignes OLED rétroéclairé 4,3"
- d'un détecteur de mouvement permettant l'affichage d'un message d'accueil ou d'utilisation
- l'affichage de pictogrammes indiquant l'état de fonctionnement du système



- d'un synthétiseur vocal permettant de confirmer par un signal vocal l'état de fonctionnement (appel en cours, porte ouverte...)



La gestion de la plaque sera effectuée par centrale CVPLUS1P ou équivalent.

Le micro-HP réglable en puissance sera protégé par une grille en double chicane, rendant impossible la pénétration d'objet pointu.

La platine de rue sera installée selon les normes en vigueur : hauteur des boutons de commandes 1,30m maxi, déport de 40cm d'un angle rentrant, « espace de vie » devant la plaque d'interphonie. La fixation est réalisée par vis anti-vandale nécessitant l'emploi d'un outil spécial de référence O/M3

Moniteur

Dans chaque logement, le moniteur sera de teinte blanche, avec appel électronique modulé, de type URMET série MIRO référence 1750/6 ou équivalent, avec les caractéristiques suivantes :

- Modèle MIRO couleur mains-libres en ABS blanc finition brillante
- Ecran LCD couleur 4,3" (10,5cm). Format 16:9
- 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
- Dimensions (HxLxP) : 130 x 160 x 26 mm



Conformément à la nouvelle loi accessibilité handicapée le moniteur sera équipé d'une boucle magnétique permettant de retransmettre les signaux audio sur la fréquence homologuée et utilisée avec les prothèses auditives.

Localisation : entrée de chaque logement.

3.3.14.2 Equipements de contrôle d'accès

Centrale de gestion :

Le contrôle d'accès sera composé de centrales de gestion de type URMET série CVPLUS1P ou équivalent.

Chaque accès disposera de sa propre centrale.

Le soumissionnaire devra prévoir la fourniture et la pose de Kit Centrale CVPLUS1P + T25PLUS incluant une tête de lecture VIGIK+.

La centrale aura comme spécificités :

- Gestion de 5000 badges au maximum
- Gestion de 1 Porte / Accès au maximum
- Compatible avec les clés MEMOPROX et/ou MEMOPLUS
- Compatible avec les platines URMET 2 VOICE, LISA et Tel2Voice
- Compatible avec les lecteurs VIGIK+ de marque URMET
- Programmation à distance sur Visiosoftweb
- Appairage Vigik+ en bluetooth avec Urmnet GO (une mise à jour des certificats Vigik+ via l'application Urmnet GO est nécessaire tous les 3 ans)
- Voyants de programmation et d'alimentation (la tête VIGIK+ dispose d'un voyant indiquant le bon fonctionnement si celui-ci reste rouge fixe)
- Gestion de l'interphonie :
 - 1 plaque à défilement avec contrôle d'accès Vigik+/Résidents
- Gestion de l'anti-passe back sur 3 niveaux de gestions :
 - anti-passe back.
 - anti-passe back temporisé
 - anti-passe back Sortie libre
- Gestion des événements :
 - les badges présentés sur les lecteurs
 - l'appui sur le BP d'ouverture de la porte
 - l'ouverture de la porte via la commande de l'interphonie
 - le nombre d'événements maximum est de 20 000 : badge + VIGIK (en mode connecté)



Modem connecté :

Un modem connecté réf. 18971V410A ou équivalent, sera associé à la centrale de contrôle d'accès.

La carte SIM multi-opérateurs et prémontée dans le modem, permettra les fonctions suivantes à distance via le logiciel VisiosoftWeb :

- Mise à jour des noms des platines de rue
- Mise à jour de la politique de sécurité des badges de contrôle d'accès (annulation de badges, création/gestion de pass, etc.) : renouvellement de certificats VIGIK+
- Remontées des alarmes techniques (porte forcée, perte de communication du matériel de contrôle d'accès ou alarmes de maintenance via interface 10 entrées analogiques (réf. : 16121010) ou 10 entrées TOR (réf. 16121011))
- Ouverture de porte à distance
- Consultation des événements des centrales de contrôle d'accès (événements mémorisés uniquement)

Ce modem inclus un abonnement prépayé de 10ans avec mise à jour de données illimitées.





Accès logements :

La plaque d'interphonie sera équipée d'un lecteur de type URMET série T25PLUS.

Il sera encastré, anti-vandale, résistant au feu classé M2. La liaison à la centrale sera réalisée en « bus » 2 fils sur une distance maximum de 100m.

Il acceptera les badges VIGIK+ des prestataires publics et/ou privés (ascensoristes, entreprises de nettoyage, etc....) et les clés de proximité MEMOPROX et/ou MEMOPLUS.

Le lecteur permettra une distance de lecture au moins égale à 4 cm.

Des plaques inox réf. 10040/IPT seront associés à chaque lecteur de badge T25PLUS.

Alimentation et câblage :

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

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

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

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

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

Fermeture des accès :

Les ventouses électromagnétiques et les câbles cheminant à l'intérieur des menuiseries seront fournis et posés par le lot menuiseries extérieures. L'électricien devra la fourniture des câbles et réalisera l'ensemble des raccordements.

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

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



3.3.14.3 Gestion du contrôle d'accès

Principe de gestion



La gestion sera réalisée en local ou à distance sans aucune liaison filaire. Cette gestion se fera depuis un pc sous environnement Windows situé chez le gestionnaire du site. Il n'y aura pas de logiciel à installer une connexion internet explorer suffira.

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

La programmation se fera SANS CARTE SITE, mais à distance en passant par une liaison ADSL avec IP fixe. Le logiciel permettra de gérer un nombre illimité de sites avec au maximum 128 platines et 128 lecteurs VIGIK par site.

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

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

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

L'interface entre le poste de gestion et les clés et/ou télécommande se fera avec encodeur de clés.

L'encodeur de type URMET sera compatible avec les nouveaux badges VIGIK+.



Création de Pass

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

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

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

Clés Résidents et Prestataires

Il sera prévu de base 3 clés par logement T2, 4 clés par T3, 5 clés par T4 et T5, ainsi que 5 badges supplémentaires.

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

La clé de proximité résident MEMOPLUS devra être :

- garantie 5 ans (dans les conditions normale d'utilisation)
- de type porte-clés anti-vandale étanche IP68 et antichoc IK08
- avec une fixation renforcée par un œillet métallique
- de technologie DESFire EV3 de fréquence de 13,56 Mhz
- avec gravure laser du numéro de la clé
- 8 couleurs possibles (noir, blanc, rouge, vert, jaune, orange, rose, bleu)
- compatible uniquement avec les lecteurs et centrales de nouvelle générations marqué Vigik+ et de marque Urmec



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

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



3.3.14.4 Réception des travaux

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

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

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

La réception des travaux sera prononcée en présence d'un représentant du maître d'ouvrage, du titulaire du présent marché et du maître d'œuvre. La présence du fournisseur du matériel pourra être demandée par le maître d'ouvrage.

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

3.3.15 ALARMES TECHNIQUES

Un voyant rouge, placé au-dessus de la gaine SG au rez-de-chaussée, contribuera à la visualisation des défauts suivants :

- défauts ventilation depuis pressostats (contact pressostat manque d'air)
- contact ipsotherme

Les renvois des contacts secs seront exécutés en câbles SYT 19/10 e, non blindés ; les liaisons chemineront sur chemins de câbles et conduits spécifiques

Une plaque gravée devra être installée à côté du voyant en précisant qu'il y a un défaut sur le groupe VMC.

3.3.16 DETECTEURS AVERTISSEURS AUTONOMES

L'électricien devra la fourniture de Détecteurs Avertisseurs Autonomes de Fumées (DAAF) et de leur notice afin d'en équiper chaque logement.

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

- Capteur photoélectrique
- Bouton test permettant de vérifier le bon fonctionnement
- Modèle équipé du bouton pause qui permet de désactiver temporairement l'alarme.
- Puissante alarme de 85 Db à 3m du détecteur
- Emission d'un signal sonore lorsque la pile est à remplacer
- Pile lithium d'une durée de vie minimale de 10 ans
- Garantie fabricant : 5 ans (pile exclue)
- Durée de vie du détecteur : 10 ans
- CE, Norme EN 14604, Certifié NF 292 DAAF, marquage CE
- Dimensions : ø12x5cm
- Type EI 605 TYC de EI ELECTRONICS

Localisation selon plan :

- entrées logements ou couloirs menant aux chambres

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

Les détecteurs seront positionnés au plafond au centre de la pièce de préférence. Si ce n'est pas le possible, il est nécessaire de respecter une distance de 15cm par rapport à un mur et 30cm pour le coin d'une pièce. Les détecteurs autonomes devront être positionnés de façon à éviter les alarmes intempestives. L'implantation définitive des détecteurs sera définie par le titulaire du présent lot.

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

Nota : il sera nécessaire, pour les logements adaptés, d'installer les détecteurs au mur. Dans ce cas, les détecteurs seront installés à 30cm minimum du plafond.



3.4 DESCRIPTION DES TRAVAUX DES MAISONS

3.4.1 PRINCIPE GENERAL DE LA DISTRIBUTION ELECTRIQUE

3.4.1.1 Réseau de distribution

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

Les maisons seront alimentées comme suit :

- par coffret CIBE

Les coffrets CIBE seront alimentés depuis des coffrets REMBT.

Ces coffrets de coupure seront fournis par ENEDIS.

Les liaisons entre chaque coffret et chaque abonné seront exécutées par le présent lot ; les câbles seront conformes à la NFC 33-210.

Les coffrets REMBT / CIBE seront encastrés par le lot GO dans les murets techniques.

3.4.1.2 Dérivations individuelles

Le présent lot assurera la réalisation, entre chaque coffret REMBT / CIBE et les maisons, les liaisons suivantes :

- canalisations de branchement (16mm² au minimum pour chute de tension des dérivations individuelles (liaison au réseau + dérivation individuelle) $\leq 2\%$) et circuits de terre pour chacun des abonnés
- des circuits de communication des branchements (bus de téléreport SYT-2p 6/10, barrette de connexion multi-direction)

Les branchements seront de type monophasé.

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

Les dérivations individuelles devront être suffisamment dimensionnées pour permettre la mise en place ultérieure d'une borne de recharge pour véhicules électriques de 3,7 kW.

3.4.1.3 Alimentation par REMBT

Chaque coffret REMBT / CIBE permettant la distribution du réseau électrique des logements individuels sera fourni par ENEDIS et posé par le lot GO.

Les liaisons d'alimentation et de télé report entre les coffrets et les maisons seront exécutées par l'électricien ; les câbles seront conformes à la NFC 33-210.

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

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

3.4.2 RESEAUX DE TELECOMMUNICATIONS

3.4.2.1 Distributions téléphoniques

L'arrivée téléphonique aboutira directement dans chaque GTL (infrastructure en fourreaux depuis l'extérieur à la charge des lots VRD et GO ; amenée du câble de télécommunications et les raccordements au DTI à la charge de l'opérateur téléphonique.

Liaisons clients

Le lot VRD/GO assurera la pose d'1 fourreau Ø 45mm aiguillés entre chaque coffret et chaque GTL.

Les câbles seront étiquetés permettant d'identifier le client desservi.

3.4.2.2 Fibre optique

Les distributions FO jusqu'aux coffrets de communication des GTL ne sont pas comprises dans le lot électricité. Néanmoins, le lot VRD/GO réalisera les cheminements entre chaque coffret et chaque GTL.

Le lot VRD/GO assurera la pose d'un fourreau Ø 45mm aiguillé entre chaque coffret et chaque GTL.



3.4.2.3 Télévision

Les entrepreneurs devront la réalisation des installations de captage des signaux de télévision destinées à la réception des programmes de la Télévision Numérique Terrestre et satellite.

Les prestations du présent lot comprennent :

- les mesures de champ pour la détermination de la position de l'antenne,
- la fourniture, la pose et le raccordement de l'antenne,
- la fourniture, la pose et le raccordement des ensembles d'amplification et de dérivation,
- la fourniture, la pose et le raccordement des câbles coaxiaux vers chacune des prises,
- la fourniture et la pose des prises TV de type TV-FM

3.4.2.3.1 Antenne

L'installateur doit la fourniture et la pose d'une antenne en toiture des maisons, y compris la réalisation des fixations (la position des antennes sera déterminée en accord avec l'architecte).

- Une antenne UHF de type TOSCANA de marque AXITRONIC ou équivalent de caractéristiques :
 - Antenne pré-montée en aluminium.
 - Directeurs cylindriques. Ø 5 mm
 - Connectique : F femelle avec manchon de protection.
 - Impédance: 75 Ohm.
 - Canaux : 21-60
 - Gain dB : 16.5 dB
 - Rapport AV/AR : 32 dB
 - Connexion : F
 - Dimensions : 67x47x13

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

3.4.2.3.2 Ensemble d'amplification et de dérivation

L'amplification sera assurée par un préampli AMP335UUVFM2160 de marque AXITRONIC ou équivalent. Le préampli sera alimenté par une alimentation 24V de type AL2404F de marque AXITRONIC.

Des dérivateurs 2 directions permettront de distribuer les signaux TNT dans chacune des maisons.

3.4.2.3.3 Câbles, connecteurs et prises TV

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

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

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

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

3.4.3 GAINÉ TECHNIQUE LOGEMENT (GTL)

Les gaines techniques de logement (GTL) seront réalisées par l'électricien à proximité de l'entrée principale de chaque appartement (contenues dans l'ETEL de dimensions intérieures 600x250mm, accessibles au moyen de parties démontables et/ou mobiles sur toute la hauteur du sol fini au plafond) ; elles regrouperont toutes les arrivées des réseaux de puissance et de communication.

Les GTL, de type DRIVIA de LEGRAND ou équivalent, recevront :

- le panneau de contrôle monophasé agréé ENEDIS HN 62-S-80 (nota : le compteur électronique sera fourni par ENEDIS et installé par l'électricien)
- le disjoncteur de branchement (AGCP) sur le panneau précédent, de type bipolaire 15/45 et 30/60A-500mA sélectif en général ; cet organe assurera la coupure d'urgence
- le tableau de communication
- le tableau de répartition principal ci-après



Les GTL seront posées en **bac technique encastré avec porte.**



Coupure d'urgence :

Le dispositif général de commande et de protection (AGCP) prévu à l'origine de l'installation peut assurer les fonctions de coupure d'urgence s'il est situé à l'intérieur des locaux d'habitation et au niveau d'accès de l'unité de vie. S'il est situé dans un garage ou un local annexe, il doit exister un accès direct entre ce local et le logement.

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

Cet organe de coupure doit être situé entre 0,90m et 1,30m de hauteur.

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

Le tableau sera très soigneusement câblé, avec cosses serties à la pince ; tous les équipements seront facilement accessibles. Les connexions seront repérées en correspondance avec le schéma et les câbles de l'installation ; elles seront réalisées sur des borniers de grande capacité permettant le raccordement de tous les câbles terminaux ; chaque borne sera identifiée par un numéro. Pour les conducteurs actifs, il convient de prévoir au maximum 2 départs sur une même plage de raccordement.

La répartition horizontale et verticale sera recherchée par technologie embrochable (connecteurs et peignes).

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

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

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

La décomposition du tableau sera recherchée selon les principes suivants :

- 2 interrupteurs de groupe 63A-DR 30mA type AC en tête des circuits ECL, PC, chauffage, ECS et alimentations diverses (avec 8 circuits maximal sous un DDR)
- 1 interrupteur de groupe 63A-DR 30 mA type A en tête des circuits cuisinière, lave-vaisselle et lave-linge
- 1 protection terminale pour chacun des 4 circuits spécialisés (cuisinière ou plaque de cuisson, lave-linge, lave-vaisselle, sèche-linge, four...)
- 1 protection terminale pour 8 points d'éclairage (avec 2 circuits au minimum)
- 1 protection terminale pour le BECS thermodynamique + 1 protection pour le poêle à granulés de 9 appartements
- 1 protection terminale par circuit d'appareils de chauffage (circuits distincts de puissance limitée aux valeurs fixées dans le tableau 10-1B de la NFC15-100)
- 1 protection terminale pour les 6 socles de PC non spécialisés de la cuisine (les PC complémentaires de la cuisine pourront être alimentés depuis un circuit de PC extérieur à la cuisine)
- 1 protection terminale pour 8 socles de PC dans les autres pièces
- 1 protection terminale pour les volets roulants électriques
- 1 protection terminale pour le système de domotique
- 1 protection terminale pour la PC de GTL

3.4.3.1 Suivi des consommations et gestion d'énergie



Un système de suivi des consommations d'énergie sera mis en œuvre, conformément à la RE2020. Ce système permettra d'informer les occupants sur leur consommation d'énergie.

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

- éclairage
- chauffage
- production d'eau chaude sanitaire
- prises électriques

Le suivi des consommations sera réalisé par le système ECO COMPTEUR de LEGRAND ou équivalent. Les mesures de consommations électriques seront réalisées dans les GTL par l'intermédiaire de tores fermés. Les mesures de consommations ECS et chauffage seront réalisés par le chauffagiste. Une liaison filaire sera réalisée entre le compteur ENEDIS et le système de suivi des consommations. L'affichage des consommations sera réalisé directement sur l'écran du compteur.



3.4.4 INSTALLATIONS DE RECHARGE POUR VEHICULES ELECTRIQUES

Il n'est pas prévu de bornes de rechargement électrique dans le cadre du projet.

Cependant, les dérivations individuelles devront être suffisamment dimensionnées pour permettre la mise en place ultérieure d'une borne de recharge pour véhicules électriques de 3,7 kW au niveau de chaque garage.

Le présent lot devra laisser en attente un fourreau aiguillé au niveau du garage, pour le passage d'une canalisation électrique depuis la GTL jusqu'à la potentielle borne IRVE.

3.4.5 TABLEAUX DE COMMUNICATION

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

- 1 boîtier DTI (dispositif de terminaison intérieur) pour l'arrivée du téléphone
- 1 boîtier DTI optique pouvant recevoir 2 opérateurs avec connecteurs SC APC 8° conformes aux normes IEC 61754-4 et 60874-14-10 destinés à connecter les cordons optiques
- 1 réglette de répartition 12 plots du téléphone
- 1 répartiteur TV
- 1 interface TV (HNI)
- 2 cordons adaptateur Balun TV / RJ45 entre le répartiteur TV et la réglette de répartition 12 plots du téléphone
- 1 barrette de terre
- 2 rails DIN

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

Le présent lot devra aménager un volume attenant ou intégré au tableau de communication. Celui-ci aura des dimensions minimales de 240 x 300 mm, avec une profondeur minimale de 200 mm.

Ce volume attenant recevra :

- 2 PC 10/16A+T (protégées par un circuit dédié au niveau du tableau électrique BT)
- La Box internet
- Les équipements nécessaires à la diffusion de la télévision (amplificateur, etc.)



3.4.6 LIAISONS EQUIPOTENTIELLES ET MISES A LA TERRE

La terre sera réalisée par l'électricien par câblette cuivre de 29 mm² disposée en fond de fouille du bâtiment. Elle sera reliée aux armatures métalliques du béton armé par brasure ou serre-câble à griffe et bouclée sur la barrette de coupure. La barrette de terre générale avec bornes de mesures normalisées sera disposée en pied de colonnes.

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

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

Une barrette de terre reliée au conducteur de terre du bâtiment sera réalisée dans le local réservé aux réseaux de télécommunication.

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

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

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

3.4.7 CANALISATIONS

Les canalisations seront réalisées en câbles U 1000 R0 2V et HO7 V-U/R.

Conduits :

Les conduits employés, du type ICTA, ICTL et IRL non-propagateurs de la flamme, seront conformes à la norme NF EN 50.

Les conduits intégrés dans les doublages Doublissimo ou équivalent et leurs accessoires, sur les murs périphériques, seront plats de type FACILO de COURANT ou équivalent.

Câbles :

Tous les câbles et alimentations terminales comporteront un conducteur de protection (PC / Lumière / Forces diverses) de section identique à celle des conducteurs actifs même s'il s'agit de départs vers des appareils de classe 2.

Les repiquages entre appareils devront être exécutés dans des boîtes de connexion sauf dispositions spécifiques au droit des luminaires prévues par le constructeur.

Les canalisations, dans les volumes 1 et 2, devront être de classe II et limitée l'alimentation des appareils situés dans le volume.

L'alimentation électrique des installations de sécurité sera réalisée en câbles de catégorie CR1.

Les conducteurs présenteront, nécessairement, les couleurs suivantes :

- Phases : marron, noir, orange
- Neutre : bleu
- PE : vert / jaune

Repérage :

L'identification des circuits et des appareillages est assurée de façon pérenne. La localisation et le repérage des canalisations permettent les vérifications, essais, réparations ou transformations de l'installation. Le repérage des conducteurs permet de connaître leur fonction dans les circuits.

3.4.8 APPAREILLAGES DE COMMANDE

3.4.8.1 Interrupteurs, va-et-vient et boutons poussoirs

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

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



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

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

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

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

Marque et références type définissant la qualité minimum requise :

- LEGRAND série PLEXO – IP55 - IK07 ou équivalent :
 - Garage



- LEGRAND série DOOXIE ou équivalent :
 - partout ailleurs



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

3.4.8.2 Sonnerie

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

3.4.9 SOCLES ET PRISES DE COURANT

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

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

Marque et références type définissant la qualité minimum requise :

- LEGRAND série PLEXO – IP55 - IK07 ou équivalent :
 - Extérieur, garage



- LEGRAND série DOOXIE ou équivalent :
 - partout ailleurs





Dans les logements, les prestations minimales comprendront :

- séjour : une PC par tranche de 4m² avec un minimum de 5 PC pour les séjours de 28 m² au plus, et un minimum de 7 PC pour les séjours supérieurs à 28 m²
- cuisine : 6 PC dont 4 au-dessus du plan de travail, 1 à 1.80m du sol pour la hotte et 1 à l'entrée de la pièce à 0,90m de hauteur
- chambre principale : 4 PC dont 1 à l'entrée à 0,90m de hauteur, 1 double PC à proximité de la prise télévision , et 1 à côté du lit avec un espacement de 0,2m
- chambres secondaires : 3 PC réparties dans la pièce dont 1 PC pour un éventuel espace bureau
- salle de bains : 2 PC dont 1 à l'entrée à 0,90m de hauteur
- WC : 1 PC à l'entrée à 0,90m de hauteur
- autres locaux de plus de 4m² : une PC à 0,90m de hauteur
- une PC spécialisée pour le lave-linge à 1.10m du sol (sauf installation sous plan de travail)
- une PC spécialisée pour le sèche-linge à 1.10m du sol (sauf installation sous plan de travail)
- une PC spécialisée pour le lave-vaisselle (sous plan de travail)
- une PC spécialisée pour le four
- une alimentation 32A sur plaque de sortie de câbles pour les plaques électriques
- une alimentation pour les volets roulants électriques
- une alimentation spécialisée pour le caisson de VMC
- une alimentation spécialisée pour les bouches de VMC
- une alimentation spécialisée pour l'unité intérieure de la PAC
- une alimentation spécialisée pour l'unité extérieure de la PAC

Les prestations apparaissant sur les plans priment sur les prestations minimales.

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

Localisation : logements (la localisation définitive des prises devra recevoir l'accord du maître d'ouvrage en phase EXE)

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

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

3.4.10 PRISES TELEPHONE ET TELEVISION

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

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

Les prestations minimales comprendront :

Pour les prises de télévision,

- séjour : 1 prise de télévision
- chambres : 1 prise de télévision dans la chambre principale

Pour les prises de téléphone,

- séjour : 2 prises juxtaposées près de la prise télévision du salon
- chambres : 1 prise dans chaque chambre pour un logement T2
2 prises dans chaque chambre pour un logement T3 ou plus

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

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

Les câbles de distribution utilisés seront en conformes à la norme XP C 93-531-17 PVC 4 paires de type F/FTP 100 ohms référence G3TV4x de AXITRONIC ou équivalent - Grade 3TV, qualifié jusqu'à des fréquences de 2200



MHz pour la paire 7/8, et 500MHz pour les autres paires. Les câbles seront passés sous conduits ICTA encastrés et séparés des courants forts.

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



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

3.4.11 ALIMENTATIONS ET LIAISONS DIVERSES

L'électricien mettra à disposition des attentes électriques près des équipements et appareils d'utilisation figurant sur les plans. Ces alimentations seront laissées soit en attente (avec 2m de mou de câbles à la hauteur précisée sur les plans) pour raccordement terminal par les entreprises fournissant les matériels, soit sur socles de PC et plaques de sortie de câble avec bornier - IP55 et boîte d'encastrement à membranes caoutchouc - Ces alimentations concernent :

Les alimentations suivantes seront issues des GTL de chaque logement :

- 1 alimentation pour l'unité extérieure de la PAC (alim mono 2P + T – 20A)
- 1 alimentation pour l'unité intérieure de la PAC (alim mono 2P + T – 32A)
- 1 alimentation pour le caisson de ventilation (alim mono 2P + T – 10A)
- 1 alimentation pour les bouches de VMC (alim mono 2P + T – 10A)
- 1 alimentation pour la passerelle TYWELL PRO située dans la GTL (alim mono 2P + T – 2A)
- 1 alimentation pour les volets roulants électriques ainsi que les récepteurs radio associés (alim mono 2P + T – 10A), y compris fourniture et réalisation de la commande et des raccordements

Les caractéristiques des alimentations décrites ci-dessous sont données à titre indicatif. En phase chantier, le titulaire du présent lot devra réclamer les implantations et les besoins électriques aux entreprises concernées.

3.4.12 APPAREILS D'ECLAIRAGE

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

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

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

Tous les appareils LED devront être câblés hors tension sous peine de flasher la LED ou dans une moindre mesure diminuer significativement sa durée de vie.

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

Marques et références-type définissant la qualité minimum requise :

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

- d'une boîte encastrée
- d'un couvercle-prise DCL 2P+T
- d'une douille DCL culot E27 + fiche de connexion 2P+T récupérable pour connexion ultérieure de la lustrerie
- couvercle obturateur dans les locaux humides (vol II salle de bains)
- d'une ampoule LED 3000K type A++ d'une puissance adaptée à la surface de la pièce

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



TYPE 1 : Réglette LED, type CORAIL réf. 300451 de chez ELECTRA ou équivalent

- Corps en polycarbonate blanc
- Diffuseur en polycarbonate
- Lampe/puissance: LED 15W - 4000°K - flux sortant 1500lm
- Efficacité lumineuse : 100lm/W
- Durée de vie : 50000h L80 B10
- Dimensions : 600 x 53 x 66mm
- Classe II
- Garanti : 5 ans

**Localisation :**

- Cuisines / sur Double Allumage
- Salles de Bains / sur Double Allumage

TYPE 2 : Applique extérieure étanche IP65/IK10 – 12W LED type TRILION de chez RESISTEX ou équivalent

- Corps en aluminium anthracite anti UV
- Diffuseur en polycarbonate
- Lampe/puissance: LED 12W - 3000°K - flux sortant 885lm
- Efficacité lumineuse : 72lm/W
- Durée de vie : 60000h L80 F10
- Dimensions : 241 x 130 x 61mm
- Garantie produit : 2 ans

**Localisation :**

- Balcons / terrasses / sur SA à voyant

TYPE 7 : Tubulaire étanche LED 34W, de type HOLYWOOD de chez ELECTRA ou équivalent

- corps en polycarbonate
- diffuseur en polycarbonate avec stabilisateur UV
- dimensions : 1200x70x68 mm
- IP65 IK09
- lampe/puissance: LED 34W - 4000°K - flux sortant 4420lm
- faisceau : 120°
- Durée de vie des LED : L80B30 50.000h
- CRI>80
- SDCM < 4
- Classe II
- Garantie : 5 ans

**Localisation :**

- Garage / sur va-et-vient

3.4.13 DETECTEURS AUTONOMES AVERTISSEURS DE FUMÉES

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

- Capteur photoélectrique
- Bouton test permettant de vérifier le bon fonctionnement
- Modèle équipé du bouton pause qui permet de désactiver temporairement l'alarme.
- Puissante alarme de 85 Db à 3m du détecteur
- Emission d'un signal sonore lorsque la pile est à remplacer
- Pile lithium d'une durée de vie minimale de 10 ans
- Garantie fabricant : 5 ans (pile exclue)
- Durée de vie du détecteur : 10 ans
- CE, Norme EN 14604, Certifié NF 292 DAAF, marquage CE
- Dimensions : ø12x5cm
- **Type EI 605 TYC de EI ELECTRONICS**

Localisation :

- Dégagements

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

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

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

3.4.14 SYSTEME DE DOMOTIQUE

Il sera prévu par maison un système domotique assurant la gestion automatique des volets roulants, ainsi que la détection d'ouverture d'ouvrants (uniquement sur la baie vitrée).

Le système sera de TYWELL Starter de chez DELTA DORE ou équivalent. Il sera composé d'une passerelle domotique modulaire TYWELL PRO à placer dans le tableau de communication de la GTL du logement, et d'une interface radio TYWELL Control en ambiance permettant en local l'activation/désactivation de la gestion automatique crépusculaire des volets roulants électriques ainsi que la centralisation des volets roulants électriques.



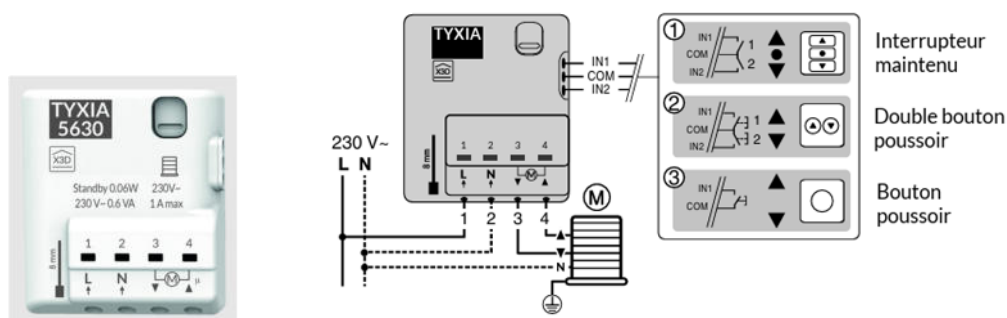
L'application TYDOM permettra en local et à distance via un Smartphone/Tablette le pilotage des volets.

Pilotage des volets roulants :

La gestion des volets roulants sera assurée par l'intermédiaire de récepteurs radio avec protocole X3D, permettant de piloter des moteurs de volets roulants filaires. La gestion des occultants sera automatique et conforme à la définition de « gestion automatique personnalisée ou crépusculaire » des textes réglementaires RE2020 basée sur 3 données (saison, ensoleillement, température opérative).

Il sera prévu :

- 1 récepteur Tyxia 5630 pour chaque volet roulant



Les volets roulants devront également pouvoir être commandé manuellement par bouton poussoir à prévoir par l'électricien dans la même gamme que ceux retenus pour l'appareillage B.T.

Détection d'ouverture d'ouvrants :

La détection d'ouverture d'ouvrants sera gérée par l'intermédiaire de détecteur d'ouverture radio avec protocole X3D, permettant de vérifier l'état des issues ouvertes/fermées depuis l'application TYDOM.

Il sera prévu :

- 1 détecteur d'ouverture DO BL TYXAL+ uniquement pour la baie vitrée



L'OFFRE INTEGRERA UNE PRESTATION « MISE EN SERVICE ET PRISE EN MAIN » REALISEE PAR LE FABRICANT POUR CHAQUE LOGEMENT.



3.5 OPTIONS

3.5.1 OPTION : SYSTEME DE DOMOTIQUE POUR LES LOGEMENTS COLLECTIFS

En option, il sera prévu par logement un système domotique assurant la gestion automatique des volets roulants.

Le système sera de TYWELL Starter de chez DELTA DORE ou équivalent. Il sera composé d'une passerelle domotique modulaire TYWELL PRO à placer dans le tableau de communication de la GTL du logement, et d'une interface radio TYWELL Control en ambiance permettant en local l'activation/désactivation de la gestion automatique crépusculaire des volets roulants électriques ainsi que la centralisation des volets roulants électriques.



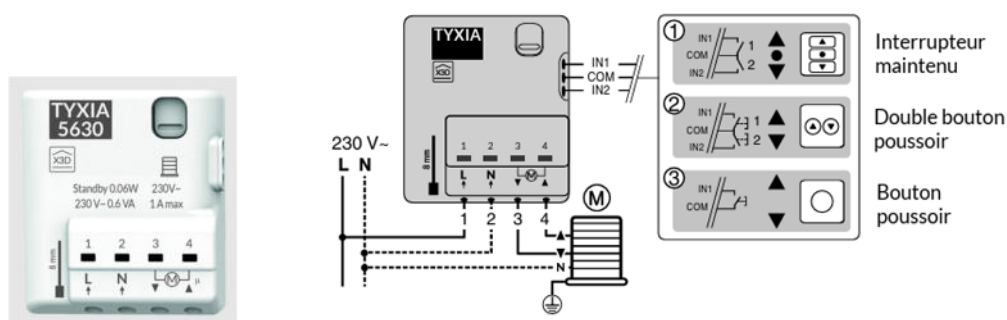
L'application TYDOM permettra en local et à distance via un Smartphone/Tablette le pilotage des volets.

Pilotage des volets roulants :

La gestion des volets roulants sera assurée par l'intermédiaire de récepteurs radio avec protocole X3D, permettant de piloter des moteurs de volets roulants filaires. La gestion des occultants sera automatique et conforme à la définition de « gestion automatique personnalisée ou crépusculaire » des textes réglementaires RE2020 basée sur 3 données (saison, ensoleillement, température opérative).

Il sera prévu :

- 1 récepteur Tyxia 5630 pour chaque volet roulant



Les volets roulants devront également pouvoir être commandé manuellement par bouton poussoir à prévoir par l'électricien dans la même gamme que ceux retenus pour l'appareillage B.T.

L'OFFRE INTEGRERA UNE PRESTATION « MISE EN SERVICE ET PRISE EN MAIN » REALISEE PAR LE FABRICANT POUR CHAQUE LOGEMENT.

4. PROGRAMME DES ESSAIS

Lors des essais et contrôles, l'installateur devra fournir tout le matériel nécessaire, les installations provisoires éventuelles, les instruments de mesure et de contrôle (thermomètres, anémomètres, enregistreurs divers, compte-tours, voltmètre...) ainsi que le personnel qualifié.

Les essais ne pourront être effectués qu'après la remise des notices de conduite et d'entretien de l'installation.

4.1 VERIFICATIONS EN COURS DE TRAVAUX

Elles auront lieu avant le rebouchage des trémies, la fermeture des gaines techniques. Elles s'effectueront en présence du Maître d'Ouvrage, de ses représentants et de l'installateur.

Il sera procédé à la vérification :

- de la mise en œuvre des matériels,
- de la conformité des installations en fonction des prestations figurant au cahier des charges et selon les modifications approuvées en cours de chantier,
- de l'état des matériels.

Tous les essais pourront être différés tant qu'une partie quelconque des fournitures ou de leur mise en œuvre ne sera pas acceptée, les conséquences en découlant restant à la charge de l'entreprise.

4.2 VERIFICATIONS EN FIN DE CHANTIER

- essais d'isolement de chaque ensemble effectué selon les normes définies par l'U.T.E.; vérifications des divers jeux de barres ou circuits (de filerie ou autre) au point de vue isolement; vérification d'isolement de chaque appareillage,
- vérification de l'isolement de l'ensemble des circuits BTA,
- vérification et mesure des mises à la terre des éléments métalliques concernés,
- vérification du calibre des disjoncteurs et de leurs relais, vérification de tous les appareils de commande,
- contrôle de la sensibilité des différentiels résiduels,
- vérification du réglage de fonctionnement de tous les appareillages électriques; essais divers de fonctionnement en pleine charge pendant au moins 3 h; essais de fonctionnement des appareils de protection, de coupure et d'asservissement,
- contrôle de l'équilibrage des phases de différents circuits (quand la totalité de l'installation sera en service, un écart maximal de 10 % entre phase sera toléré),
- contrôle des éclairagements,
- vérification de la résistance du réseau de terre à chaque barrette de contrôle,
- vérification du fonctionnement des dispositifs d'éclairage de sécurité,
- vérification systématique de la conformité des équipements réalisés avec les plans et les conditions techniques fixées précédemment; toutes les vérifications ou essais prescrits au présent titre pourront être effectués sans que l'entreprise ne puisse, en aucune manière, refuser d'y apporter son concours sans réserve,
- vérification des différentes fournitures afin de s'assurer que celles-ci sont conformes aux caractéristiques du devis ou, dans le cas contraire, ont des caractéristiques techniques au moins équivalentes à celles imposées,
- essais de fonctionnement de longue durée de l'ensemble des installations effectuées; à cette occasion, les divers cas possibles de fonctionnement seront mis à l'épreuve,
- vérification des mesures prises en matière de repérage de la filerie et vérification de la mise en place de toutes les plaques ou étiquettes indicatrices ou signalétiques; vérifications d'identité de tous les circuits, repérages ou indications diverses,
- vérification de la conformité des fournitures et travaux avec les règlements techniques et normes diverses de l'U.T.E.

Toute défectuosité constatée sera immédiatement réparée par l'entrepreneur. Les résultats feront l'objet d'un rapport détaillé par le représentant de l'entrepreneur et du Maître d'Ouvrage.

En cas de deux essais non satisfaisants, la partie de l'installation défectueuse sera refusée. Les modalités d'exécution sont décrites sur le site de l'Agence Qualité Construction). Les résultats seront consignés selon les modèles d'AQC téléchargeables sur leur site web : <http://www.qualiteconstruction.com>.

4.3 VERIFICATION REGLEMENTAIRE

L'entreprise titulaire du lot ventilation-plomberie devra fournir l'ensemble des éléments techniques au lot électricité pour mise en conformité du bâtiment suivant la RT2012.



L'entreprise titulaire du lot électricité devra la vérification de la RT2012 en cours de chantier et la conformité de celle-ci en fin de chantier.

Elle devra fournir l'ensemble des fichiers réglementaire à l'organisme chargé de la vérification de fin de chantier suivant ce texte :

Arrêté du 11 octobre 2011 relatif aux attestations de prise en compte de la réglementation thermique et de réalisation d'une étude de faisabilité relative aux approvisionnements en énergie pour les bâtiments neufs ou les parties nouvelles de bâtiments

Chapitre Ier : Attestation à joindre au dossier de demande de permis de construire pour les bâtiments neufs ou parties nouvelles de bâtiment

Article 3 : en s'appuyant sur le récapitulatif standardisé d'étude thermique simplifié mentionné à l'article 2 du présent arrêté, le maître d'ouvrage utilise l'outil informatique mis à disposition sur un site internet accessible sur le site internet du ministère en charge de la construction, www.developpement-durable.gouv.fr, (<http://www.rt-batiment.fr/attestations/>) pour produire l'attestation définie aux articles R. 111-20-1 et R. 111-20-2 du code de la construction et de l'habitation. »

4.4 ESSAI FIBRE OPTIQUE

Les essais ont pour but de s'assurer de la qualité des signaux de télécommunications à travers la fibre optique selon le guide pratique 2017 de l'ARCEP :

Les outils de vérification et de mesures

Les recommandations sélectionnent a minima les outils et tests indispensables :

- Le localisateur visuel (stylo optique laser à lumière rouge)
- Les sources et radiomètres
- Le réflectomètre optique temporel (OTDR)
- L'adaptateur fibre nue

Les mesures possibles

- Les contrôles visuels
- Le contrôle de continuité et de concordance
- La mesure de l'affaiblissement d'un lien à l'aide d'un émetteur et d'un récepteur optique
- La mesure par réflectométrie

La procédure minimale

- Le contrôle de continuité et de concordance
- La mesure de l'affaiblissement d'un lien à l'aide d'un émetteur et d'un photomètre
- La mesure de l'affaiblissement d'un lien à l'aide d'un réflectomètre
- Le détail de l'autocontrôle a minima a effectuer par l'installateur

Le dossier de récolement

Il comprend notamment :

- le cahier des charges établi par le bureau d'étude du maître d'ouvrage ;
- les plans de bâtiment où figurent les logements ;
- les diagrammes des câblages ;
- le code couleur des types de câbles utilisés ;
- les fiches de concordance ;
- le procès-verbal de recette ;
- les résultats des mesures de contrôle ;
- le certificat d'autocontrôle ou l'attestation de conformité.

Ces documents doivent être établis sur la base de la charte graphique du guide.

Les essais seront conformes aux niveaux de contrôle minimales mentionnés dans la norme NF C15-100.



5. DECOMPOSITION DU PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE

NOTE IMPORTANTE :

L'entreprise présentera donc impérativement ses prix selon le bordereau cadre suivant, faute de quoi sa proposition ne pourra pas être analysée.

Le fichier informatique du bordereau cadre pourra être adressé par email à l'entreprise sur demande.

Les prix comprennent la fourniture et la pose des équipements, ainsi que toutes les prestations prévues au titre du présent CCTP et des autres pièces constituant le marché.

Les quantités indiquées, le cas échéant, devront être vérifiées par l'entrepreneur, qui indiquera toute divergence entre les quantités indiquées et ses propres estimations.

Les références de matériels sont mentionnées dans le CCTP à titre indicatif, et l'entrepreneur est libre de proposer toute variante aux matériels et modes de réalisation prévus dans le présent CCTP, qui permettrait de réaliser une économie sur le coût des travaux, à qualité technique au minimum équivalente.

Dans ce cas, l'entrepreneur devra impérativement :

- Modifier les références de matériels mentionnés dans le bordereau cadre, même lorsque ces références sont suivies de la mention "ou équivalent",
- Inclure dans sa proposition les marques et références des matériels qu'il choisit de proposer,

Ainsi que toute documentation qu'il jugera utile de joindre à sa proposition, afin d'en faciliter l'évaluation.

Dans le cas contraire, il est considéré que le matériel proposé par l'entrepreneur est le matériel mentionné dans le présent CCTP.

