



Bureau d'Etudes Techniques
Chauffage – Climatisation – Ventilation – Plomberie - Electricité

Construction de 22 logements collectifs et 2 locaux commerciaux Ilot C - GOUESNOU (29)



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.) LOT 15 : ELECTRICITE CFO-CFA

Maitre d'ouvrage : AIGUILLON CONSTRUCTION 3 avenue Georges Clémenceau 29200 BREST	Architecte : LAB 7 rue des 11 Martyr 29200 BREST	Bureau d'études fluides : SAS ATIS 110 rue Charles Nungesser 29490 GUIPAVAS Tél. : 02 98 46 32 19 E-mail : atis@atis.bzh
--	---	--

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

Indice A	Création : 18-11-2025	Modifié : 16-12-2025
-----------------	------------------------------	-----------------------------

SOMMAIRE

1.	GENERALITES	3
1.1	PRESENTATION DU PROJET	3
1.2	PRESENTATION DE L'OFFRE	4
1.3	RENSEIGNEMENTS	4
1.4	REGLEMENTATION.....	4
1.5	LIMITES DE PRESTATION	6
1.6	ETUDES RE 2020.....	9
1.7	SPECIFICATIONS D'EXECUTION	11
1.8	DEROULEMENT DES TRAVAUX.....	12
1.9	GARANTIE	13
1.10	RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE, AUTOCONTRÔLE ET OBLIGATION DE RÉSULTAT.....	13
2.	DESCRIPTION DES TRAVAUX D'ELECTRICITE	16
2.1	RÉSEAU DE TERRE	16
2.2	PRINCIPE GENERAL DE LA DISTRIBUTION ELECTRIQUE	16
2.3	TD SERVICES GENERAUX	18
2.4	BORNES DE RECHARGEMENT ELECTRIQUE	19
2.5	CANALISATIONS	20
2.6	APPAREILLAGE ET EQUIPEMENTS DIVERS.....	22
2.7	APPAREILS D'ECLAIRAGE.....	23
2.8	ECLAIRAGE DE SECURITE	26
3.	DESCRIPTION DES TRAVAUX COURANTS FAIBLES	28
3.1	RESEAUX DE TELECOMMUNICATIONS	28
3.2	VISIOPHONIE - CONTROLE D'ACCES	29
3.3	ALARME TECHNIQUES.....	36
3.4	GESTION DE FEUX D'ACCES RAMPE PARKING	36
4.	EQUIPEMENT DES LOGEMENTS	40
4.1	GENERALITES	40
4.2	GAINTE TECHNIQUE LOGEMENT (GTL)	40
4.3	LIAISONS EQUIPOTENTIELLES ET MISES A LA TERRE	43
4.4	CANALISATIONS	44
4.5	APPAREILLAGES DE COMMANDE.....	45
4.6	SOCLES ET PRISES DE COURANT	45
4.7	CLASSIFICATION DES VOLUMES	46
4.8	SONNERIE	47
4.9	PRISES TELEPHONE ET TELEVISION	47
4.10	APPAREILS D'ECLAIRAGE.....	48
4.11	DETECTEURS AUTONOMES AVERTISSEURS DE FUMÉES	49
4.12	CHAUFFAGE ELECTRIQUE.....	50
5.	ETANCHEITE A L'AIR	52
5.1	GENERALITES	52
5.2	APPAREILLAGE ET MODE DE POSE A METTRE EN ŒUVRE	52
6.	DESCRIPTION DES TRAVAUX DIVERS	54
6.1	ETUDE - MISE EN SERVICE	54
6.2	GESTIONS DES DECHETS	54
6.3	INSTALLATIONS DE CHANTIER.....	54
7.	DESCRIPTION DES TRAVAUX LIES A L'ACOUSTIQUE	54

1. GENERALITES

1.1 PRESENTATION DU PROJET

1.1.1 Objet de l'opération

Le présent document définit les prestations nécessaires aux travaux de chauffage, ventilation, plomberie sanitaire dans le cadre du projet de construction de 22 logements et 2 locaux commerciaux à GOUESNOU (29) pour Aiguillon Construction.

Le projet est composé d'un bâtiment qui s'articule de la manière suivante :

ILOT C							
Etage	Répartition des logements					Total logements	Local Commercial
/	T1	T2	T3	T4	T5	/	/
RDC		1	2			3	2
R+1		4	1	2		7	
R+2		4	1	2		7	
R+3		2	2	1		5	
TOTAL		11	6	5		22	2

Le bâtiment sera classé en 2^{ème} famille.

1.1.2 Réglementation/performance énergétique

La conception du bâtiment permettra d'atteindre le niveau réglementaire de performance énergétique RE2020.

Définition sommaire des travaux

Travaux d'électricité :

- Le réseau de terre
- Les tableaux électriques
- La réalisation des GTL
- Les colonnes montantes ENEDIS
- Les alimentations des circuits terminaux et des circuits spécialisés
- Les alimentations spécifiques aux besoins des autres lots
- Les chemins de câbles
- L'appareillage électrique
- Les luminaires
- L'équipement des logements
- Le système d'alarmes techniques

Travaux de courants faibles :

- Le précâblage téléphonique
- La distribution de télévision
- Le système de contrôle d'accès
- Le précâblage fibre optique

Travaux divers :

- L'étude et la mise en service
- Les installations de chantier

- La gestion des déchets

1.1.3 Mission du bureau d'études

La mission du bureau d'études comprend :

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

1.1.4 Plans à consulter

Plans suivants :

- Plans de chauffage-ventilation-plomberie
- Plans d'Électricité- Courant forts - Courants faibles
- Plans Photovoltaïque
- Plans architecte

1.2 PRESENTATION DE L'OFFRE

La proposition de prix devra être rigoureusement conforme au présent CCTP

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

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

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

1.3 RENSEIGNEMENTS

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

Personnes à contacter :

- Pour obtenir des renseignements techniques : ATIS – M. GUERBOIS Tél. 02 98 46 32 19
- Pour obtenir des renseignements administratifs : LAB – M. BOUCAULT Tél 02 29 05 99 28

1.4 REGLEMENTATION

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

Liste non limitative des textes à respecter :

- Code du travail et l'ensemble des décrets et arrêtés concernant la réglementation du travail.
- Code de la construction et de l'habitation
- Règles techniques de l'Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurance contre l'Incendie (A.P.S.A.I)
- L'ensemble des Normes françaises (N.F.)

- Avis techniques délivrés par des organismes officiels (CSTB, STAC)
- Le règlement sanitaire départemental.
- Le règlement d'hygiène et de sécurité dans les locaux de travail
- Le décret du 31 août 2006 relatif aux bruits de voisinage.
- Les règles de sécurité contre l'incendie dans les Établissements Recevant du Public (E.R.P), en particulier pour les établissements de type R de 5^{ème} catégorie.
- Arrêté du 25 juin 1980 et modificatifs : règlement de sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public.
- Arrête du 1^{er} août 2006 concernant l'accessibilité des handicapées dans les ERP et les locaux d'habitation.
- Arrête du 24 décembre 2015 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation collectifs et des maisons individuelles lors de leur construction - - article 10 dispositions relatives à l'éclairage des parties communes
- Décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988 et circulaire DRT n° 89.2 du 6 février 1989 : protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- NF C 15-100 : installations électriques à basse tension, y compris l'amendement 5
- NF C 14-100. Installations de branchements de première catégorie comprises entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures.
- C12.101 et ses additifs : protection des travailleurs
- C12.201 et ses additifs : protection contre les risques d'incendie et de panique
- DTU 70.2 : installations électriques des bâtiments à usage collectif, bureaux et assimilés, blocs sanitaires et garages.
- L'installation de ventilation respectera les normes NF P 50.410 (DTU 68-1) et NF P 50.411-1 et 2 (DTU 68-2).
- Recommandations et règles techniques des divers organismes agréés ou professionnels et en particulier TDF et ORANGE.
- Cahier des charges ORANGE : câblage téléphonique des immeubles neufs.
- Normes françaises homologuées relatives aux systèmes de sécurité incendie
- Perméabilité à l'air de l'enveloppe des bâtiments. Généralités et sensibilisation.2006, CETE de Lyon. Rapport n°06-95
- Norme NF EN 13829 « Performance thermique des bâtiments – Détermination de la perméabilité à l'air des bâtiments.
- Les Règles de l'Art
- Les installations de fibre optique dans les immeubles d'habitations.
- L'arrête du 31 janvier 1986 concernant le désenfumage des immeubles d'habitations.
- Décret n° 2016-1182 du 30 août 2016 –article R111-14 et le décret n° 2016-1083 du 3 août 2016 modifiant l'article R111-14 du code de la construction et de l'habitation
- Arrête du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses.
- Recommandations et règles techniques des divers organismes agréés ou professionnels et en particulier TDF et FRANCE TELECOM.
- Cahier des charges FRANCE TELECOM : câblage téléphonique des immeubles neufs.
- EN 50 173-1 2° édition / ISO 11801-2°édition
- EIA/TIA 568-B.1 et EIA/TIA 568-B.2-1,
- NF EN 50288-
- EN 55022 CEM.
- ISO 8802.3 pour la famille Ethernet,
- IEEE 802.3ab pour 1000 Base T, Gigabit Ethernet sur câble cuivre.
- IEEE 802.3 an pour 10 gigabit Ethernet sur câble cuivre.
- IEEE 802.3 af pour la transmission de la puissance sur paire torsadée Power Over Ethernet (POE).
- La norme IEEE 802.11 (ISO/IEC 8802-11) pour les réseaux sans fil
- Normes françaises homologuées relatives aux systèmes de sécurité incendie
- Les normes françaises homologuées dans leur dernière édition : NF S 61.930 à NF S 61-970...

1.5 LIMITES DE PRESTATION

L'entrepreneur devra exécuter l'ensemble des travaux nécessaires à l'achèvement complet de son installation et à son bon fonctionnement, et, entre autres :

- l'installation éventuelle d'échafaudages
- l'évacuation à la décharge publique des matériels et matériaux déposés
- le nettoyage des locaux
- l'établissement de toutes les protections et dispositifs de sécurité réglementaires nécessaires à l'intervention de son personnel.
- la mise en service et le réglage des installations.
- le repérage par étiquettes, et bandes de couleurs conventionnelles des canalisations, appareils et accessoires divers.
- la protection anti-rouille de toutes les parties métalliques sujettes à l'oxydation.

Limites de prestations avec les autres corps d'état :

1.5.1 Concessionnaires

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

Travaux d'Enedis

A la charge d'ENEDIS

- L'équipement complet du local transformateur
- La fourreaux et câbles depuis le domaine public jusqu'en limite de propriété.
- La fourniture des compteurs des logements et des services généraux.

A la charge du lot électricité

- L'alimentation BT entre le local transformateur et les logements.
- La fourniture et pose des disjoncteurs de branchement.
- La pose des compteurs des logements et des services généraux.
- La fourniture des plans de réservation au lot Gros œuvre.
- La mise à la terre des conduits, fourreaux, canalisations métalliques.

Téléphone

À la charge du prestataire

- Les liaisons entre le domaine public et les coffrets de coupure des bâtiments.
- La mise en œuvre des chambres de tirage dans le domaine public
- La réalisation des lignes optiques à réaliser jusqu'aux coffrets de communication depuis les chambres de tirage mises à disposition par le lot VRD
- La fourniture et la pose des DTIO

A la charge du lot électricité

- Les distributions à réaliser entre la gaine technique télécom et chaque logement
- Les distributions à réaliser depuis les Dispositifs de Terminaison Intérieure jusqu'aux prises terminales

1.5.2 Travaux de VRD

A la charge du lot VRD

- Les fourreaux à l'extérieur des bâtiments, pour les réseaux d'adduction optique y compris tranchées, déblaie, remblaie, grillage avertisseur, chambre de tirage L3T
 - Liaison entre la limite de propriété et la pénétration dans le parking : 3 fourreaux 42/45 jusqu'à 1m des bâtiments.

A la charge du lot électricité

- La fourniture en fin de chantier du plan de récolement au 1/200
- La fourniture et pose de 3 fourreaux 42/45 entre la pénétration dans le parking et la gaine télécom

1.5.3 Gros œuvre

À la charge du lot Gros-Œuvre

- La réservation dans les murs pour l'encastrement des coffrets de coupure
- La réalisation des réservations selon le plan transmis dans les délais par le lot Electricité Courants Faibles.
- Les réservations >100x100
- Rainurage et rebouchage pour la mise en œuvre des boucles magnétiques

1.5.4 Travaux de Charpente

A la charge du lot électricité

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

A la charge du lot électricité

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

1.5.5 Travaux de Menuiseries extérieures

À la charge du lot Menuiseries extérieures

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

A la charge du lot électricité

- L'indication de la position de sortie des câbles de volet roulant
- La fourniture de l'interrupteur des volets roulants y compris alimentation, raccordements et interrupteurs et protection électrique.
- Le lot électricité devra indiquer au lot serrurerie la tension d'alimentation à prévoir pour les gâches électriques
- Fourniture d'une attente électrique pour les portes en contrôle d'accès

1.5.6 Travaux de Serrurerie

À la charge du lot Serrurerie

- La fourniture des plans indiquant la position et les caractéristiques des attentes électriques.
- La fourniture et la pose des gâches électriques pour les portes en contrôle d'accès
-

A la charge du lot électricité

- Le lot électricité devra indiquer au lot serrurerie la tension d'alimentation à prévoir pour les gâches électriques
- Fourniture d'une attente électrique pour les portes en contrôle d'accès
- Fourniture d'une attente électrique pour la porte basculante

1.5.7 Travaux de Cloison Sèches – faux-plafonds

A la charge du lot Cloisons Sèches

- Sans objet

A la charge du lot électricité

- Le percement des plaques de faux-plafonds pour la mise en place des luminaires.
- L'ensemble des percements et des rebouchages.
- Les renforts de ses équipements.

1.5.8 Travaux de Couverture - Étanchéité

À la charge des lots Couverture et Étanchéité

- Sans objet

1.5.9 Revêtements de sol et faïence

A la charge du lot revêtements de sol et faïence

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

A la charge du lot électricité

- La fourniture des implantations de réservation dans la faïence

1.5.10 Peinture – Revêtement muraux

A la charge du lot peinture

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

A la charge du lot électricité

- La reprise des travaux en cas de subjectiles non conformes

1.5.11 Chauffage, Ventilation, Plomberie

A la charge du lot chauffage ventilation plomberie sanitaire

- La fourniture des plans indiquant la position et les caractéristiques des attentes électriques / l'implantation du matériel à raccorder.
- Le raccordement des ballons d'eau chaude thermodynamique
- Le raccordement du ballons d'eau chaude local ménage
- L'indication du nombre et la position souhaitée des alimentations électriques des bouches d'extraction des cuisines, des WC st des SDB/WC.
- Le raccordement sur attente électrique à proximité de chaque extracteur

A la charge du lot électricité

- Les liaisons équipotentielle des canalisations et gaines.
- La commande, la protection et l'alimentation protégée en câble type C2 à proximité des caissons d'extractions. La protection au niveau du tableau sera de type différentielle au niveau des services généraux.
 - Ext 1 : logements
 - Ext 2 : logements
 - Ext 3 : logements
 - Ext 4 : local onduleur
- Le report de défaut du pressostat manque d'air des ventilateurs d'extraction, y compris la mise en place d'un voyant de signalisation au-dessus de la gaine technique SG au RdC.
- L'attente auprès de chaque ballon d'eau chaude thermodynamique.
- L'attente auprès du ballon d'eau chaude local ménage.
- L'éclairage des combles près de l'extracteur
- L'alimentation des bouches d'extraction des cuisines, des WC et des SDB/WC depuis le tableau électrique de chaque logement.

- Le câble entre la chaudière et le thermostat d'ambiance (bâtiment A), y compris toute sujétion de fourniture et pose de fourreau, rebouchages, calfeutrements, raccordement électrique de part et d'autre de la chaudière et du thermostat d'ambiance.
- Le comptage d'énergie électrique des « prises de courant » et « autre » suivant la RE 2020.
- La fourniture et la pose de l'interrupteur pour la commande d'éclairage des meubles vasques.
- La fourniture et la pose des convecteurs électriques
- L'attente électrique auprès de chaque ballon d'eau chaude thermodynamique
- La fourniture et pose du fourreau entre le module intérieur et le thermostat d'ambiance
- Fourniture, pose et raccordement de l'interrupteur PV/GV de la cuisine

1.5.12 Photovoltaïque

A la charge du Photovoltaïque

- Réalisation du système photovoltaïque depuis la protection mis à disposition par l'électricien jusqu'aux panneaux en toiture
- L'ensemble des démarches administratives
- Le raccordement sur bornier mis à disposition par l'électricien

A la charge du Electricité

- Mise à disposition d'une protection et d'un bornier pour connexion des modules photovoltaïque (autoconsommation + revente du surplus – puissance 17,4kWc)
- Mise à disposition d'une prise RJ45
- La fourniture du PDL pour la déclaration de la production photovoltaïque

1.5.13 Divers

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

Sont notamment prévus au présent lot :

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

1.6 ETUDES RE 2020

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

Tout au long du chantier, l'entrepreneur s'assurera de la conformité RE2020 du bâtiment jusqu'à la réception des bâtiments en prenant en compte l'ensemble des modifications (isolation, éclairage, caractéristiques des appareils,...). L'étude finale RE 2020 sera transmise au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage avant les opérations de réception des bâtiments.

L'entreprise respectera donc les conditions suivantes :

Rappels des articles concernant la RE 2020 :

Article 31 : L'entreprise doit particulièrement prendre en compte la fourniture et pose de sous compteur pour la mesure de consommation suivant l'article 31 de la RE2020, le type de lampe utilisé et la technologie utilisée pour les luminaires.

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

- pour le chauffage : par tranche de 500 m² de SUrt concernée ou par tableau électrique ou par étage ou par départ direct

- pour le refroidissement : par tranche de 500 m² de SURt concernée ou par tableau électrique ou par étage ou par départ direct
- pour la production d'eau chaude sanitaire
- pour l'éclairage : par tranche de 500 m² de SURt concernée ou par tableau électrique ou par étage
- pour le réseau de prises de courant : par tranche de 500 m² de SURt concernée ou par tableau électrique ou par étage
- pour les centrales de ventilation : par centrale
- par départ direct de plus de 80 A.

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

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

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

Toutefois, lorsque l'intégralité du chauffage est assurée par un plancher chauffant à eau chaude fonctionnant à basse température ou par l'air insufflé ou par un appareil indépendant de chauffage à bois, ce dispositif peut être commun à des locaux d'une SURT totale maximale de 100 m²

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

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

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

Un tel dispositif ne peut être commun qu'à des locaux dont les horaires d'occupation sont similaires. Un même dispositif peut desservir au plus une SURT de 5 000 m².

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

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

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

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

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

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

Un même dispositif dessert au plus :

- une SURT maximale de 100 m² et un seul niveau pour les circulations horizontales et parties communes intérieures ;
- trois niveaux pour les circulations verticales

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

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

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

Tous les ballasts seront impérativement de type électronique ou DALI

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

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

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

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

1.7 SPECIFICATIONS D'EXECUTION

1.7.1 Tension et nature du courant électrique

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

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

Source de courant normale :

- Le branchement ENEDIS de type tarif Bleu pour les logements
- Le branchement ENEDIS de type tarif Bleu pour les services généraux
 - La chute de tension pour chaque branchement individuel sera inférieure à 0,5%.
 - Pour les canalisations collectives, la chute de tension sera inférieure à 1%.
 - Pour la liaison au réseau et les tronçons communs la chute de tension sera inférieure à 1%.

1.7.2 Régime de neutre

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

1.7.3 Classement de l'établissement

Les bâtiments d'habitation seront classés en 1^{ère} famille et les logements seront soumis à la RE2020.

Puissance des appareils - Dimensionnement des installations :

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

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

1.8 DEROULEMENT DES TRAVAUX

1.8.1 Dossier d'exécution

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

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

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

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

1.8.2 Dossier des ouvrages exécutés

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

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

1.8.3 Consuel et essais

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

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

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

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

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

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

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

Les frais de bureau de contrôle seront à la charge du maître d'ouvrage.

1.8.4 Sécurité et protection de la santé

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

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

Elle dispose d'un mois à compter de la réception de son contrat signé pour élaborer le P.P.S.P.S. Préalablement à toute intervention, chaque entreprise (entreprise titulaire du lot ou sous-traitant) procédera à une inspection commune de chantier avec le coordonnateur sécurité.

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

1.9 GARANTIE

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

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

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

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

1.10 RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE, AUTOCONTRÔLE ET OBLIGATION DE RÉSULTAT

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

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

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

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

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

1.10.1 Etude – RE 2020

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

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

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

- une réunion d'information à tous les intervenants avant démarrage des travaux intérieurs.
- Un test d'étanchéité à l'air une fois le bâtiment hors d'eau et hors d'air avec l'ensemble des intervenants. **L'étanchéité de l'enveloppe sera de 0.6 m3/h.m²**
- Un test final sanctionné par un certificat avec l'ensemble des intervenants.

1.10.2 Article RE 2020

Tout au long du chantier, L'entrepreneur s'assurera de la conformité RE 2020 du logement jusqu'à la réception en prenant en compte l'ensemble des éventuelles modifications (isolation, éclairage, caractéristiques des appareils,...).

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

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

- une réunion d'information à tous les intervenants avant démarrage des travaux intérieurs.
- Un test d'étanchéité à l'air une fois le bâtiment hors d'eau et hors d'air avec l'ensemble des intervenants.
- Le renouvellement d'air sous 4 PA<ou égal à :
 - **Bâtiment A : 0.7 m3/h.m² - perméabilité par échantillonnage**
 - **Bâtiment B : 0.6 m3/h.m² - perméabilité par échantillonnage**
- Un test final sanctionné par un certificat avec l'ensemble des intervenants.

1.10.2.1 Exigence de moyen

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

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

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

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

1.10.2.2 Pour les bâtiments à usage d'habitation :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.10.3 Acoustique

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

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

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

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

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

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

2. DESCRIPTION DES TRAVAUX D'ELECTRICITE

2.1 RÉSEAU DE TERRE

Prise de terre

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

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

Distribution du conducteur de protection

Distribution du conducteur de protection jusqu'aux différents tableaux.

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

Distribution d'un conducteur de protection de section égale au conducteur de phase sur l'ensemble des points lumineux et prises de courant des locaux, un conducteur par borne sur le répartiteur du tableau électrique.

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

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

2.2 PRINCIPE GENERAL DE LA DISTRIBUTION ELECTRIQUE

Réseau de distribution

Les raccordements au réseau de distribution public seront effectués par les services techniques d'ENEDIS. Les raccordements des câbles d'alimentation côté local transformateur seront effectués par ENEDIS.

Les liaisons entre le local transformateur et le distributeur de pied de colonne seront exécutés par le titulaire du présent lot ; les câbles seront conformes à la NFC 33-210. L'alimentation sera protégée par un fourreau CF IK10.

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.

Colonne montante

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

- la canalisation d'alimentation
- le distributeur du tronçon commun

- les distributeurs de pied de colonne et de niveaux
- les éléments de canalisation préfabriqués
- les dérivations individuelles
- la colonne de terre

Alimentation du 1er distributeur de colonne

Le présent lot devra les câbles d'alimentation conforme à la NFC 33-210 et de type CAA entre le local transformateur situé au sous-sol, et le distributeur de pied de colonne au RDC.

Le présent lot devra également prévoir pour chaque alimentation de colonne qui chemine via le parking :

- un chemin de câble capoté
- un fourreau CF IK10 quand le chemin de câble ne permet pas la protection optimal de l'alimentation

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

Colonne électrique préfabriquée

L'entrepreneur devra la réalisation des colonnes électrique 400A disposée dans la gaine de colonnes 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.

Colonne de terre

Le présent lot réalisera les colonnes de terre dans les gaines de colonne électrique.

Une barrette de coupure sera installée en pied colonne.

Un conducteur de section 25mm² cuivre cheminera dans la gaine et des répartiteurs de terre, raccordés sans coupure, seront disposés à tous les niveaux.

Dérivations individuelles

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

- canalisations de branchement (16 mm² au minimum pour chute de tension des dérivations individuelles ≤ 1%) et circuits de terre pour chacun des abonnés
- des circuits de communication des branchements (bus de téléreport SYT-2p 6/10, barrette de connexion multidirection)
- des circuits de terre (section 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 :

Etagé	Répartition Colonne					
	T1 : 6KVA	T2 : 9KVA	T3 : 9KVA	T4 : 9KVA	SG : 24KVA TRI (PV autoconso + revente du surplus)	CELLULE COMMERCIALE : 24KVA TRI
RDC		1	2		1	
R+1		4	1	2		
R+2		4	1	2		
R+3		2	2	1		1
TOTAL		11	6	5	1	1

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.

2.3 TD SERVICES GENERAUX

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

Armoire :

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

La répartition par peignes d'alimentation sera recherchée.

Décomposition :

Les protections seront assurées par disjoncteurs divisionnaires bipolaires ou tétrapolaires en tête de groupe (gamme DX³) et par des disjoncteurs phase + neutre de type DNX³ de chez LEGRAND en ce qui concerne les protections terminales, le tout dissimulé sous plastron et directement manœuvrable en face avant de l'armoire.

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

Les groupes de ventilation seront alimentés directement par une dérivation directe du tableau SG et sélectivement protégée.

L'ensemble des circuits devra être protégé par un dispositifs différentiels instantanés 300mA maximum et les prises de courant par un dispositifs différentiels 30mA maximum.

Prévoir l'alimentation des VMC permanentes (4 unités) des logements depuis une dérivation sélective (disjoncteur différentiel spécifique pour chaque VMC repris directement en aval du disjoncteur différentiel généra ENEDIS (AGCP)) de façon que chaque VMC ne soit pas affectée par des défauts survenant sur d'autre circuits ou sur une autre VMC.

Le câble d'alimentation des VMC permanente ne devront pas traverser de locaux à risque d'incendie ou devront être de catégorie C1 (câble CR1 par exemple).

Sous-comptage :

Des sous-compteurs seront prévus dans le TD SG afin de suivre les consommations en énergie électrique. Ils permettront de suivre les consommations des équipements suivants :

- | | | |
|--------------------------------|---|-------------------------------------|
| • Les éclairages | : | 1 sous-compteur |
| • Les prises de courant | : | 1 sous-compteur |
| • Les centrales de ventilation | : | 1 sous-compteur <u>par centrale</u> |

Les sous-compteurs seront multi-tarif (séparation des consommations en heures creuses ou pleines si une option heures creuses est associé à l'abonnement ENEDIS)

Les sous-compteurs seront de type **COUNTIS E11 et E21 de SOCOMEC ou équivalent** avec les caractéristiques suivantes :

- Comptage partiel et total de l'énergie active,
- Branchement direct sur réseau monophasé ou triphasé jusqu'à 63A
- Mesure de la puissance active instantanée,
- LED métrologique en face avant
- Indication en cas de mauvais branchement
- Capot plombable sur les borniers
- Sortie impulsionnelle
- Précision pour l'énergie active : classe 1 selon IEC 62053-21

Horloge astronomique :

L'électricien devra la fourniture et pose d'une horloge astronomique type ASTRO de BEG pour le pilotage des luminaires extérieur.

Photovoltaïque :

L'électricien devra la fourniture et pose d'une protection dans le TGBT pour la production photovoltaïque ainsi que la mise à disposition d'un bornier pour permettre l'autoconsommation + la revente du surplus de production photovoltaïque (17.4kWc).

2.4 BORNES DE RECHARGEMENT ELECTRIQUE

Réseau de distribution

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

Le présent lot devra les câbles d'alimentation conforme à la NFC 33-210 et de type CAA entre le local transformateur situé au sous-sol et le distributeur IRVE dans un placard dédié.

Les raccordements des câbles d'alimentation côté local transformateur seront effectués par ENEDIS.

Le présent lot devra également prévoir pour chaque alimentation de colonne qui chemine via le parking :

- un chemin de câble capoté
- un fourreau CF IK10 quand le chemin de câble ne permet pas la protection optimale de l'alimentation

L'électricien se coordonnera avec les corps d'états concernés pour la mise en œuvre de l'infrastructure entre le local transformateur et le placard IRVE.

Parking logements

Les places de parking doivent être pré-équipées à 100% pour recevoir des bornes de rechargement électrique.

L'électricien devra un chemin de câble en parking spécifique IRVE, en provenance du placard IRVE.

Le parking comprend 22 places dédiées aux logements en souterrain.

- Une réserve de puissance de 32kVA sera à prévoir auprès de ENEDIS

2.5 CANALISATIONS

Circuits terminaux (hors circuits spécialisés)

Mode de pose des canalisations :

- en encastré dans les parois neuves.
- sur chemin de câbles dans les faux-plafonds et le sous-sol en parcours groupés
- sous moulure PVC ou goulotte en cas d'impossibilité d'encastrement (passage de poutres et poteaux béton en particulier, et au plafond des locaux qui ne seront pas équipés de faux-plafonds). Cela ne sera pas admis pour les locaux humides.

Distribution comportant :

1°) Les conduits :

- type ICTA 3422 pour la pose en encastré.
- type IRL 3321 sur colliers (un tous les 0,50 m) pour la pose en apparent y compris les éléments annexes, accessoires de pose et de raccordements.

2°) Le câblage :

- conducteurs type HO7 VU sous conduits encastrés ou sous moulure.
- câbles de la série U 1000 R2V pour les passages en faux-plafonds, parking et locaux techniques
- câbles de la série HO7 RNF ou uHO5 RNF pour les équipements extérieurs.

3°) Les moulures en PVC de couleur blanche, fixation chevillée - vissée et collée.

4°) Les boîtiers d'encastrement pour fixation à vis de l'appareillage.

5°) Les accessoires de pose et de raccordement, boîtes de dérivation, etc.....

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

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

- Manchette d'étanchéité en EPDM type KAFLEX mono ou équivalent pour
- câble de diamètre 6 à 12mm.
- Manchette d'étanchéité en EPDM type KAFLEX duo ou équivalent pour 2 câbles de diamètre 6 à 12mm.
- Manchette d'étanchéité en EPDM type KAFLEX multi ou équivalent pour Jusqu'à 16 câbles de diamètre 6 à 12mm.
- Manchette d'étanchéité en EPDM type ROFLEX 20 ou équivalent pour conduits de diamètre 15 à

30mm.

- Manchette d'étanchéité en EPDM type ROFLEX 50 ou équivalent pour conduits de diamètre 50 à 90mm.
- Manchette d'étanchéité en EPDM type ROFLEX 100 ou équivalent pour conduits de diamètre 100 à 120mm.
- Manchette d'étanchéité en EPDM type ROFLEX 150 ou équivalent pour conduits de diamètre 120 à 170mm.
- Manchette d'étanchéité en EPDM type ROFLEX 200 ou équivalent pour conduits de diamètre 170 à 220mm.

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

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

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

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

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

Circuits particuliers

Depuis les TD services généraux

- Alimentation mono+T pour le système de télévision
- Alimentation mono+T pour le système visiophonie/contrôle d'accès
- Alimentation mono+T pour chaque porte en contrôle d'accès
- Alimentation mono+T pour la porte sectionnelle parking
- Alimentations mono+T pour les systèmes de ventilation (4u) en câble CR1
- Alimentation mono+T pour le ballon d'eau chaude local ménage
- Alimentation mono+T pour l'ascenseur (force)
- Alimentation Tri+N+T pour l'ascenseur (éclairage)
- Alimentation mono+T pour le système de gestion de feux de rampe
- Alimentation mono+T pour le séparateur hydrocarbures
- Alimentations mono+T pour les pompes de relevage
- Alimentation mono+T pour l'éclairage extérieur sur horloge astronomique
- Alimentations mono+T pour les PC vélo électrique

Circuits pour l'éclairage extérieur

Depuis le TD services généraux :

- Alimentation des points lumineux d'éclairage extérieurs, en câble multipolaire à âmes de cuivre de la série 1000RO2V
- Section minimum 6mm² pour les potelets

Depuis les tableaux logements :

- Alimentation des points lumineux d'éclairage extérieurs, en câble multipolaire à âmes de cuivre de la série 1000RO2V

- Pas de conducteurs sous fourreaux

2.6 APPAREILLAGE ET EQUIPEMENTS DIVERS

Hauteur d'implantation des appareillages en fonction des arrêtés du 24/08/2006 concernant l'accessibilité des handicapés

Dans les locaux tous les appareillages électriques, y compris les prises de courant, seront implantés à plus de 40cm de tout angle de parois, ceci dans le but de faciliter l'accès aux personnes en fauteuil roulants.

Appareillages étanches

Appareillage de marque LEGRAND, série Plexo (IP55, IK07) ou équivalent, comprenant :

- interrupteur SA
- interrupteur VV
- Bouton poussoir à voyant
- prise de courant bipolaire + terre 10/16 A, modèle en puits à éclipse

Accessoires de pose.

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

Détecteurs de présence

Description du Produit : PD3N-1C - Référence 92190 de chez BEG, ou équivalent

Descriptif produit :

Pose Faux Plafond ou Apparent ou Encastré Pot Béton. Champ de détection : 360°

Portée à une hauteur de pose de 2,50 m : Ø10 m en transversal, Ø6 m de face, Ø2.50 m en assise

Puissance : 2300W cos ϕ 1/1150VA cos ϕ 0.5, LED 300W maxi Temporisation : 30 s à 30 min ou impulsion,

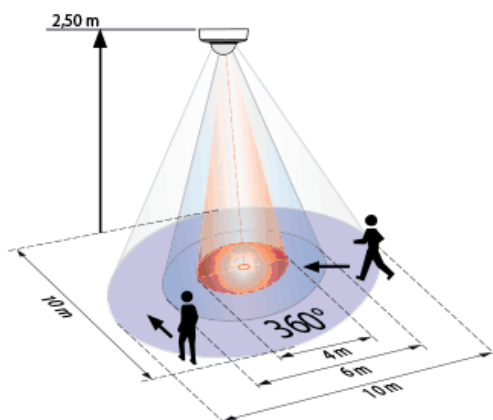
Réglage du seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux, Indice de protection : AP : IP44, FP : IP23/Classe II/CE,

Analyse unique de la valeur crépusculaire. Dérogation marche/arrêt possible à distance par mini télécommande infrarouge LUXOMAT IR-PD-Mini. Consommation en veille : 0.25W.

Réglages par potentiomètres, par télécommande LUXOMAT IR-PD, par application smartphone BEG-RC

*télécommandes de réglage.

Zone de détection :



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

Descriptif produit :

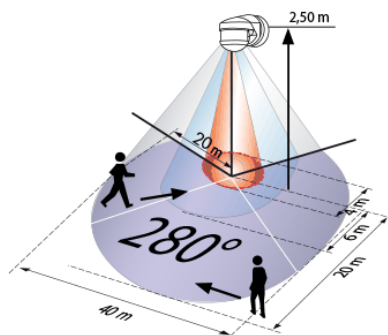
Pose Mural. Champ de détection : 280° horizontal et 360° en vertical

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

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

Réglage du seuil de luminosité : 2 à 2500 Lux, Indice de protection : IP44/Classe II/CE,
Analyse unique de la valeur crépusculaire. Dérogation marche, arrêt 12H à distance par mini
télécommande infrarouge LUXOMAT IR-PD-Mini. Consommation en veille : 0.30W.
Réglages par potentiomètres, par télécommande LUXOMAT IR-PD, par application smartphone BEG-RC
*télécommandes de réglage.

Zone de détection :



Escaliers, circulation :

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

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

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

Nota :

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

Dans tous les locaux du concernés, tout l'appareillage électrique, y compris les prises de courant, seront implantées à plus de 40cm de tout angle de parois, ceci dans le but de faciliter l'accès aux personnes en fauteuil roulant.

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

2.7 APPAREILS D'ECLAIRAGE

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

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




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

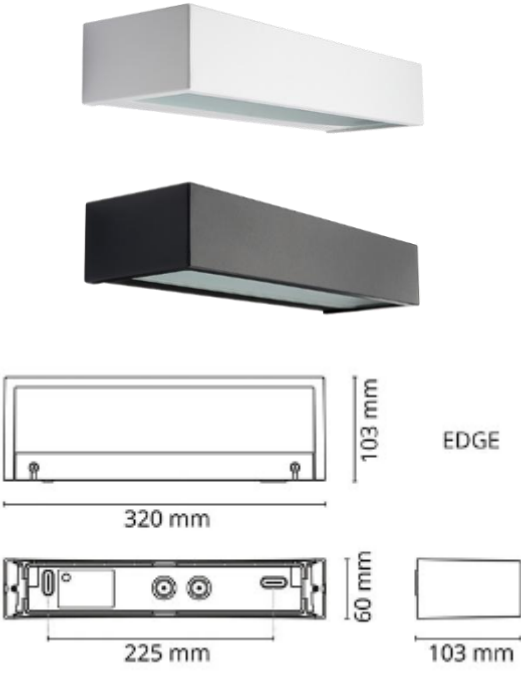
Rappel du §1.6.2 :

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

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

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.

<p>Type A1 Hublot ø290 20,6W LED (2308lm – 4000K) type KOMET de RESISTEX Matériaux : corps en polycarbonate Optique : diffuseur polycarbonate avec diffuseur opale Décteur HF avec préavis d'extinction Durée de vie : LM80 LF70>54000h B20 @50 000 heures. Efficacité lumineuse : 118,3lm/W IRC : 80 IP 65 – IK10 Classe : II Dimensions : ø290x95mm</p> <p><u>Localisation / mode d'allumage</u> Locaux techniques, circulations horizontales / sur détecteurs de présence intégrés avec préavis d'extinction</p>	
<p>Type B Hublot asymétrique ø290 21,6W LED (2165lm – 4000K) type KOMET de RESISTEX Matériaux : corps en polycarbonate Optique : diffuseur polycarbonate avec diffuseur opale Décteur HF avec préavis d'extinction Durée de vie : LM80 LF70>54000h B20 @50 000 heures. Efficacité lumineuse : 118,3lm/W IRC : 80 IP 65 – IK10 Classe : II Dimensions : ø290x95mm</p> <p><u>Localisation / mode d'allumage</u> Circulations verticales et horizontales / sur détecteurs de présence intégrés avec préavis d'extinction</p>	
<p>Type C Plafonnier étanche 29W LED (4660lm – 4000K) type NOCLIP EVO IR de RESISTEX Matériaux : corps en polycarbonate Optique : diffuseur polycarbonate avec diffuseur opale Durée de vie : LM80 LF10>70000h B20. Efficacité lumineuse : 161lm/W IRC : 80</p>	

<p>IP 65 – IK10 Classe : II Dimensions : 1200x61x80mm</p> <p><u>Localisation / mode d'allumage</u> Parking / sur détecteurs de présence intégrés Locaux vélos / sur détecteurs de présence intégrés Eclairage en combles / sur détecteurs de présence intégrés</p>	
<p>Type EXT01 : Applique étanche LED symétrique (550lm – 3000K) de type 611353 (blanc), 611355 (noir) type EDGE de SG LIGHTING ou équivalent Wattage du système : 7W Tension : 220-240V Nombre maximal de luminaires par disjoncteur : B10: 15, B16: 25, C10: 31, C16: 50 Type de source lumineuse : LED Flux lumineux : 550lm Efficacité lumineuse : 79 lm/W Température des couleurs : 2700K Rendu des couleurs (CRI) : Ra>80 Facteur MacAdams : SDCM: 3 Durée de vie : L80/B10>50,000 Distribution de la lumière : Directe Optique : Verre dépoli Convertisseurs Type : Coupure de phase descendante Classe Isolation : Classe I Énergie et approbations Source lumineuse de classe énergétique : E Breeam : Conforme Hea 01 pour un éclairage sans scintillement Embase : Aluminium Couleur : Blanc mat (RAL 9003) Matériau de la verrine : Verre trempé Montage : Surface, Intérieur / Extérieurs Connexion : Bornier sans vis Largeur (mm) W : 320 Hauteur (mm) H : 60 Profondeur (D) : 103 Poids (kg) brut/netto : 1.84 / 1.7 Dimensions de l'emballage (mm) : 330 x 120 x 70 Coloris blanc ou noir au choix de l'architecte</p> <p><u>Localisation / mode d'allumage :</u> Entrées des bâtiments / sur détection de présence</p>	
<p>Type EXT02 : Borne extérieure étanche 20.6W LED (1587lm – 3000K) type SALINE LED de RESISTEX</p> <p>Référence 818129 Borne en matériau composite résistant aux UV et anti corrosion Borne équipée d'une platine LED SMD Détection HF/Simple Couleur : Noir - RAL approchant 9004 IP 55, IK 10</p>	

<p>Classe II Diam. 170mm x Haut. 790mm Flux restitué 1587lm Conso. système 20.6W Efficacité lumineuse produit complet 74lm/W Maintien du flux 90% du flux à 60000h (Ta25°C) Diffuseur Polycarbonate Direct/Symétrique Translucide, Corps en Composite IRC >80</p> <p>Le driver permettra également une détection et extinction progressive réglables. - Zone de détection HF : 10% ; 30% ; 50% ; 75% ; 100% - Temp avant extinction : 5s ; 30s ; 1m ; 5m ;10m ; 20m ; 30m</p> <p>Attention : les bornes seront impérativement renforcées par un tubage galva ou inox solidaire du massif (cf. photo) – à charge du présent lot</p> <p><u>Localisation / mode d'allumage :</u> Cheminements piétons / sur détection de présence intégré + horloge astronomique</p>	
--	---

L'électricien aura à sa charge les notes de calcul d'éclairage avant chiffrage pour déterminer le nombre de luminaires nécessaires pour respecter les valeurs d'éclairage et l'uniformité.

2.8 ECLAIRAGE DE SECURITE

Le parking sera doté d'un éclairage de sécurité par blocs autonomes non permanents auto-testables (performance SATI), à commande centralisée pour leur mise au repos. Il assurera l'éclairage d'évacuation permettant de regagner les sorties.

Les Blocs Autonomes d'Eclairage de Sécurité (BAES) seront de type LED à très faibles consommations et à maintenance réduite.

L'éclairage de sécurité assurera l'éclairage d'évacuation par blocs 45 lumens permettant de regagner les sorties. Les blocs seront disposés dans les dégagements à intervalle de 15m max et aux changements de direction ainsi qu'au droit des sorties et des escaliers

Les blocs intégreront un système automatique de test avec mémoire (SATI) conforme à la NFC 71-820 et admis à la marque de qualité NF AEAS. Ils seront choisis avec les caractéristiques suivantes :

TYPE 1 : ULTRALED 2-45 (évacuation) de chez EATON ou équivalent

- Lampe témoin à LED et lampe secours à LED
- Consommation : 1,2W
- Garantie 4 ans
- Flux 45 lumens : enveloppe IP 43 IK07 de classe II
- Porte-drapeau si installation en plafond



TYPE 2 : ULTRALED 2-45ES (évacuation) de chez EATON ou équivalent

- Lampe témoin à LED et lampe secours à LED
- Consommation : 1,2W
- Garantie 4 ans
- Flux 45 lumens : enveloppe IP 66 IK08 de classe II
- Porte-drapeau si installation en plafond
- Grille de protection IK10 à prévoir pour les nappes basses



Les circuits des blocs autonomes seront ramenés en aval de la protection du circuit Lumière de la pièce correspondante et en amont de la commande de ces circuits par câbles 1000 R0 2V, posés sur chemins de câbles et sous conduits encastrés.

Les télécommandes seront placées dans les tableaux électriques des services généraux et dans les tableaux électriques des plateaux de bureaux.

L'éclairage de sécurité devra permettre d'assurer un minimum d'éclairement pour repérer les issues en toutes circonstances, effectuer les opérations intéressant la sécurité et faciliter les interventions de secours. L'intervalle entre 2 blocs d'éclairage d'évacuation sera de 15 m maximum.

Les blocs d'évacuation porteront des fiches signalétiques de couleur verte avec les indications "sortie", "sortie de secours" ou "flèche directionnelle".

Les flux d'évacuation des personnes à mobilité réduite vers les espaces d'attente sécurisés ou vers les sorties aménagées seront balisés par des symboles conforme à la norme FD X 08-040.3. Les flux d'évacuation des autres personnes seront balisés par des symboles conforme à la norme NF X 08-003-3.

3. DESCRIPTION DES TRAVAUX COURANTS FAIBLES

3.1 RESEAUX DE TELECOMMUNICATIONS

Distributions téléphoniques

Le présent lot devra prévoir les cheminements dans le parking :

- 3 fourreaux 42/45 entre la gaine TELECOM et l'attente laissée par le lot VRD à 1.00m des façades

Les colonnes montantes et les liaisons depuis le domaine public seront à la charge du prestataire de téléphonie.

L'électricien assurera la pose 2 conduits ICTA Ø 25mm aiguillés et repérés entre la gaine verticale TELECOM et chaque abonné.

Concerne :

- Les logements
- Le contrôle d'accès
- L'ascenseur

Distributions de télévision

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

Les prestations du présent lot comprennent :

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

Ensembles d'antennes

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

- Une antenne UHF de type TOSCANA de marque AXITRONIC ou équivalent de caractéristiques :
 - Antenne pré-montée en aluminium.
 - Directeurs cylindriques. Ø 5 mm
 - Connectique : F femelle avec manchon de protection.
 - Impédance : 75 Ohm.
 - Canaux : 21-60
 - Gain dB : 16.5 dB
 - Rapport AV/AR : 32 dB
 - Connexion : F
 - Dimensions : 67x47x13
- Une antenne FM en "S" de type ALFM d'AXITRONIC ou équivalent de caractéristiques :
 - Bande II 87.5 – 108MHz
 - Connectique de type F

- Gain : 0dB
- Une antenne VHF de type SX 07 d'AXITRONIC ou équivalent de caractéristiques :
 - Antenne VHF canaux 5 à 12.
 - Antennes YAGI demi-onde pré-montées en aluminium.
 - Dipôle symétrisé.
 - Polarisations Horizontale.
 - Connectique : F
 - Impédance : 75 Ohms.

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

Ensemble d'amplification et de dérivation

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

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

Câbles, connecteurs et prises TV

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

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

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

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

3.2 VISIOPHONIE - CONTROLE D'ACCES

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 aux halls des logements.

Concerne :

- Accès piéton côté rue du château d'eau
- Accès piéton côté venelle des Lilas

L'ouverture des accès sera possible depuis les postes intérieurs des logements.

L'électricien assurera la pose de 1 conduits ICTA Ø 25mm aiguillés et repérés entre la gaine verticale SG et le logement.

La platine de rue

La platine de rue sera conforme à la réglementation handicapée. Elle sera à défilements de noms de type :

- **URMET CAPTIV série D83/I avec caméra CCD couleur grand angle ou équivalent** avec les caractéristiques suivantes :
 - Visière à prévoir
 - Boîtiers d'encastrement à prévoir
 - façade en inox 316L épaisseur 2,5mm.
 - gestion de 1000 noms /1000 logements maximums avec les centrales de la série CV et CL.
 - répertoire à défilement de noms 2 Voice.
 - boutons de recherche et de validation étanches et rétro-éclairés
 - clavier étanche à larges touches rétro-éclairées avec marquage braille
 - lecteur Vigik encastré en polycarbonate 6mm lecture à 4 cm
 - dimensions : façade (H x L):430 x 150 mm
 - garantie 2 ans
 - message d'accueil et d'utilisation affiché par détection de présence
 - d'un afficheur haute luminosité 2 lignes OLED
 - angle de vision 120°

La gestion de la plaque sera effectuée par centrale.

La fixation est réalisée par vis anti-vandale nécessitant l'emploi d'un outil spécial de référence **9904/1**.

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.

Concerne :

- Porte d'accès piéton côté venelle des Lilas

La gestion des lecteurs sera effectuée par centrale.

Lecteur de badges

Le lecteur de badge permettra l'accès au parking souterrain depuis l'extérieur ; il sera de type :

- **URMET CAPTIV LEC/VGK2FS ou équivalent**
- Lecteur antivandale saillie étanche avec façade inox, fixation par vis antivandale
- Connexion directe sur centrale
- Câblage centrale/lecteur jusqu'à 100m en 2 fils standards
- Diodes rouge/vert en façade pour confirmer le passage d'une clé valide ou non
- Antivandale, anti-feu classé M2, agrément VIGIK n°PS-200501-01
- Fréquence : 13,56Mhz
- Dimensions façade (H x L) : 134 x 80 x 33mm

Localisation :

- Porte d'accès piéton côté rue du château d'eau
- Porte d'accès local vélo RDC

La gestion du lecteur sera effectuée par centrale.

Moniteur avec combiné

Dans chaque logement, le moniteur sera de teinte blanche de type :

- **URMET-CAPTIV série MIRO référence 1750/16 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 activé en même temps que la commande Yokis.
 - 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.
 - La fonction renvoi d'appel vers un smartphone est compatible avec l'ajout du module Callme 1083/58A.
 - 1 sortie pour sonnerie supplémentaire ou carillon sans fil 43410, 43305 et 43551.
 - 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**

Equipements de contrôle d'accès

Centrale de gestion

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

- **URMET série IPCV4083**

La gestion se fera localement, sur site.

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

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

Elle aura comme autres spécificités :

- **Gestion de 5000 clés MEMOPROX et/ou UNIPROX et/ou télécommandes rolling-codes EP433.**
- **200 services VIGIK enregistrables dont 4 préprogrammés : Services PTT, ENEDIS/GDF et ORANGE programmés et service de la Générale des Eaux déjà programmé mais non validé.**
- **Gestion de l'interphonie :**
 - 1 à 4 plaques à défilement avec contrôle d'accès Vigik/Résidents
 - en cas de coupure de la liaison centrale plaques de rues l'interphonie pourra continuer à fonctionner
 - le nombre de plaque de rue secondaire pour une principale sera de 10 pour l'affichage des noms sur une longueur de 400m. Il sera illimité lorsque nous n'aurons que des principales
 - gestion d'un vrai mode principale/secondaire sur la même centrale (gestion du temps d'occupation)
- **Gestion de l'anti-passe back sur 3 niveaux de gestions :**
 - anti-passe back.
 - anti-passe back temporisé
 - anti-passe back Sortie libre
- **Gestion des événements :**
 - les badges présentés sur les lecteurs
 - l'appui sur le BP d'ouverture de la porte
 - l'ouverture de la porte via la commande de l'interphonie (sans distinction de l'appartement pour rester en accord à la législation informatique et liberté en vigueur)
 - le nombre d'événements maximum est de 40 000 : badge+VIGIK
 - sauvegarde des événements sur 30 jours (Système FIFO : le premier événement enregistré sera le premier effacé)
 - possibilité de ne sélectionner que les événements VIGIK

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

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

Accès logements

La plaque d'interphonie sera équipée d'un lecteur Résident/VIGIK de type :

- **URMET CAPTIV**

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 la fonction proximité de l'émetteur EP433 bi technologie (13.56 MHz + HF 433 MHz).

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

Alimentations et câblage

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

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

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

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

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

Fermeture des accès

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

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

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



Concerne :

- Porte d'accès piéton côté venelle des Lilas
- Porte d'accès piéton côté rue du château d'eau
- Porte d'accès local vélo RDC

3.2.1.1 Bris de glace vert

Un bris de glace vert sera installé sur la commande de déverrouillage des portes d'accès au RdC, ces dernières servant d'issue de secours au parking.

Gestion du contrôle d'accès

Principe de gestion

La gestion sera réalisée à distance sans aucune liaison filaire avec modem radio. Cette gestion se fera depuis un pc sous environnement Windows situé chez le gestionnaire du site. Le logiciel sera gratuit mais la base de données partagée sera à inclure dans le package de visiophonie.

Le logiciel VISIOSOFTWARE 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. Le compte utilisé sera URMET_SYNDIC_OUEST_GDB.

Dans le cadre de cette opération impliquant plusieurs gestionnaires avec des accès communs, une cogestion devra être prévue par le fabricant sous la référence COGESTIONVW.

La programmation spécifique du site sera vérifiée par le fabricant lors de l'accompagnement à la mise en service, réf MSREG.

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.

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

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

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

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

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

- encodage de clés de proximité résident
- encodages de télécommande bi technologie résidant en une seule manipulation
- lecteur de cartes à puces intégré pour les systèmes VIGIK
- buzzer et led de confirmation d'encodage de badge VIGIK
- accroche mural possible
- boîtier en ABS avec lecteur de mémoire EEPROM
- version possible RS232 ou USB
- chargements de badges de proximité VIGIK

Création de Pass

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

- pass gestionnaire : permettant l'accès sur une partie ou l'ensemble du patrimoine

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

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

Clés Résidents et Prestataires

Il sera prévu de base 2 clés par logement T2 et T3, 3 clés au-delà, ainsi que 10 badges supplémentaires. Il ne pourra en aucun cas être créé de doubles par des tiers.

La clé de proximité résident MEMOPROX devra être :

- garantie 5 ans (dans les conditions normale d'utilisation)
- de type porte-clés anti-vandale étanche IP 68 et antichoc IK08
- avec une fixation renforcée par un œillet métallique
- de technologie Mifare, fréquence de 13,56 Mhz, sans pile
- avec gravure du numéro de la clé en retrait par rapport à la surface afin d'éviter son effacement
- munie de 2 orifices permettant un repérage de couleur sur la clé au choix du gestionnaire parmi 21 possibilités, (COLORPROX, 6 couleurs de base), ou être de couleur

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.

Réception des travaux

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

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

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

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

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

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

3.3 ALARMES TECHNIQUES

L'électricien devra la pose d'une centrale d'alarme technique de type SAT de Eaton ou équivalent, installé dans le local placard TGBT et comprendra les reports ci-dessous :

- Défaut ventilation depuis pressostats (contact pressostat manque d'air) 4u
- Défaut séparateur d'hydrocarbures (bac plein) 1u
- Défaut pompe de relevage (bac plein) 3u

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

3.4 GESTION DE FEUX D'ACCES RAMPE PARKING

3.4.1 Principe de fonctionnement

Un feu (rouge et orange) sera placé à chaque extrémité de la rampe en entrée et en sortie.

Des Boucles magnétiques seront placées en amont et en aval dans la rampe placé 1m après les feux pour détecter les véhicules entrants ou sortant.

A l'état initial, le feu orange clignotera en entrée et en sortie.

Dès qu'un véhicule passera sur les boucles magnétiques :

- Le feu correspondant restera orange clignotant afin de permettre à d'autres véhicules de suivre dans le même sens.
- Le feu positionné à l'opposé passera au rouge.
- Dès que le véhicule sera passé sur les boucles magnétiques opposées, les deux feux repasseront au orange clignotant.

3.4.2 Automate de gestion

L'armoire de gestion est destinée à la commande automatique et/ou manuelle de feux de circulation routière acceptant tous les types de feux alimentés en 230 volts alternatifs. La logique de commande de feux devra être particulièrement indiquée pour la gestion de rampes d'accès de parking. Le cœur de l'appareil est un automate programmable de dernière génération. Trois algorithmes de fonctionnement différents couvrant la plupart des cas d'utilisation sont inclus dans la version de base. Les réglages éventuels (temps de cycle, temps de rouge simultané, ...) se font à partir d'un mode paramétrage dans le coffret.

Le système devra être conçu pour en cas de pannes secteurs les valeurs de temporisations ne soient pas effacées.

Les caractéristiques techniques minimales de l'armoire de gestion seront les suivantes :

- Coffret de marque Legrand type Marina,
- Automate marque CAME type CD20 Smart
- Bornier de raccordement,
- Fonction blocage de toutes les voies,
- Alimentation 230 VAC,
- Sauvegarde des durées de temporisation.

3.4.3 Feux de signalisation

Les feux de signalisation seront conçus pour permettre une installation simple et un entretien réduit.

Son optique de qualité lui confère une visibilité pouvant atteindre 50 mètres dans l'axe. Les feux comprendront 2 générateurs de courants indépendants et des diodes électroluminescentes haute luminosité de manière à obtenir un rendement élevé et une durée de vie importante. Le luminaire sera muni d'un pare soleil pour augmenter la visibilité en cas d'ensoleillement important.

Les caractéristiques techniques des feux seront les suivantes :

- Indice de protection IP65,
- Dimensions extérieures mm : 350x350x180,
- Optique diamètre 300 mm
- Température de fonctionnement : -40°C à + 80°C,
- Habillage en ABS noir avec insert métalliques,
- Nombre de LED pour la croix : 93 LED
- Nombre de LED pour la flèche : 75 LED
- Intensité lumineuse > 4000 cd/m²,
- Angle de vision : +/- 30°,
- Alimentation 24V,
- Puissance absorbée < 8W.

3.4.4 Boucle magnétique

La boucle d'induction forme un oscillateur LC avec un condensateur intégré au détecteur de boucle. La capacité du condensateur et la valeur de l'inductance de la boucle déterminent la fréquence de résonance de ce circuit oscillant. Un réglage des paramètres du détecteur de boucle permet de modifier la capacité du condensateur et par là même la fréquence de résonance. De cette façon, il est par exemple possible d'éviter les interférences entre deux boucles d'induction ou deux détecteurs proches l'un de l'autre.

Plus l'inductance de la boucle est faible, plus la fréquence de l'oscillateur est élevée. Cette dernière est comprise entre 20 et 150 kHz.

La boucle non occupée (= non active) est parcourue par un courant et génère un champ magnétique autour d'elle. Les lignes du champ magnétique se ferment en formant un cercle sur le trajet le plus court. L'oscillateur oscille avec la fréquence de base F_0 .

Un véhicule roulant au-dessus de la boucle entre dans le champ magnétique. Les lignes du champ magnétique sont déviées et ne peuvent plus se fermer en formant un cercle sur le trajet le plus court. L'inductivité est réduite, la fréquence de l'oscillateur augmente. La boucle est « amortie ». Le détecteur de boucle détecte ce changement. Si l'écart de fréquence dépasse la sensibilité réglée, une sortie est activée. Le détecteur de boucle a détecté l'objet.

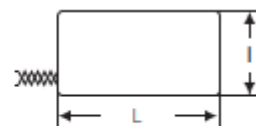
3.4.4.1 Taille de la boucle et nombre de spires

Dans la plupart des applications, la boucle est posée sous forme de rectangle ou de triangle. Un nombre variable de spires doit être intégré à la rainure de la boucle, selon le périmètre de la boucle (qui dépend des conditions locales). Plus le périmètre de la boucle est petit, plus elle doit contenir de spires.

Recommandations :

- La largeur minimale de la boucle doit être d'au moins 0,8 m. Tenir compte du tableau ci-contre.
- Rapport des côtés (L:l) : 1:1 à max. 4:1

Périmètre de la boucle U	Nombre de spires
3 – 6 m	5 spires
6 – 10 m	4 spires
10 – 20 m	3 spires
20 – 25 m	2 spires



3.4.4.2 Inductance de la boucle

L'inductance d'une boucle peut être mesurée à l'aide d'un détecteur de boucle avec fonction de mesure intégrée (par ex. ProLoop) ou avec un instrument de mesure approprié. Avant de procéder au scellement de la rainure de la boucle, nous recommandons de poser provisoirement les fils de la boucle et de mesurer l'inductance.

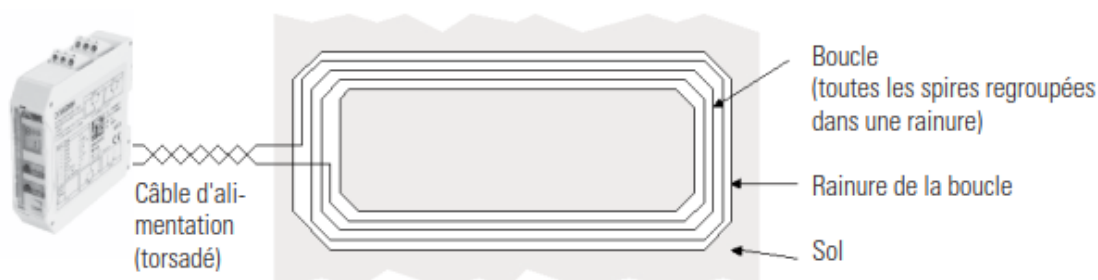
La formule suivante permet d'estimer approximativement l'inductance :

$$U = \text{périmètre de la boucle en m} \quad L \text{ (en } \mu\text{H)} \approx U * (N*N + N)$$

N = nombre de spires

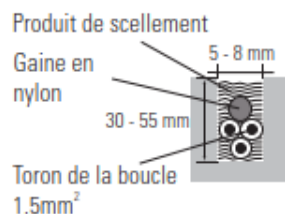
Il faut également ajouter une inductance de 1 à 1,5 H par mètre de câble d'alimentation à la valeur calculée. L'inductance optimale d'une boucle se situe entre 80 et 300 H.

3.4.4.3 Pose de la boucle



Conditions locales	Recommandations
Armatures en béton	Distance de 5 cm au moins (aussi grande que possible)
Autres câbles électriques	Câble d'alimentation blindé vers la boucle
Objets métalliques mobiles	Respecter une distance d'1 m minimum
Objets métalliques fixes	Respecter une distance de 0,5 m minimum
Câbles haute tension et lignes de transmission de tension	Câble d'alimentation blindé vers la boucle et cheminement séparé
Distances importantes par rapport au détecteur à boucle	Câble d'alimentation blindé vers la boucle

Dimension de la rainure de la boucle et remarques relatives à la pose :



Masse de scellement :

les bitumes froids ou chauds et la résine synthétique peuvent être utilisés comme produit de scellement.

Toron de la boucle :

en cas d'utilisation de béton chaud, la résistance thermique de l'isolation du toron de la boucle doit être prise en compte (résistance thermique selon les caractéristiques fournies par le fabricant du toron de la boucle).

Gaine en nylon :

cette gaine n'est nécessaire que lorsque du bitume chaud est utilisé comme produit de scellement. Elle sert d'isolant thermique pour le fil de la boucle.

3.4.5 Schéma de principe

Synoptique de l'installation :

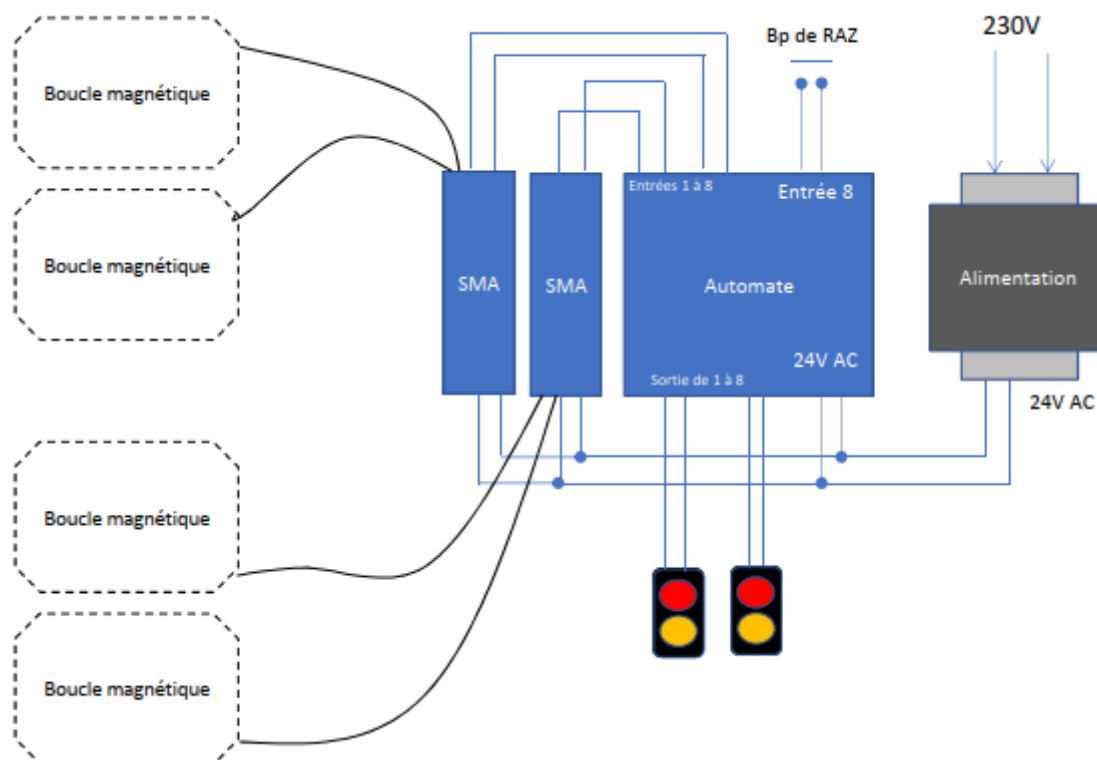
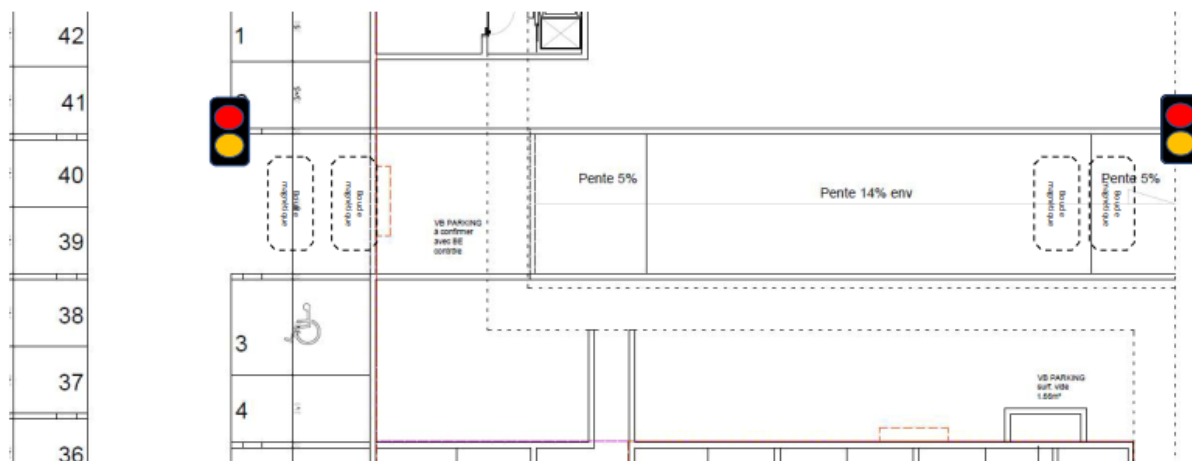


Schéma d'implantation théorique :



4. EQUIPEMENT DES LOGEMENTS

4.1 GENERALITES

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

4.2 GAINTE TECHNIQUE LOGEMENT (GTL)

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

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

- le panneau de contrôle monophasé agréé ENEDIS HN 62-S-80 (nota : le compteur électronique sera fourni par ENEDIS et installé par l'électricien),
- le disjoncteur de branchement (AGCP) sur le panneau précédent, de type bipolaire 30/60A-500mA sélectif en général ; cet organe assurera la coupure d'urgence,
- le tableau de communication tel que décrit au § 4.4,
- le tableau de répartition principal ci-après.

Coupure d'urgence :

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

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

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

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

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

La répartition par peignes d'alimentation sera recherchée.

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

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

Un départ spécifique sera prévu pour l'alimentation de la cave (éclairage + prise de courant). Le disjoncteur devra être muni d'un voyant tension.

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

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

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

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

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

La décomposition du tableau sera recherchée selon les principes suivants :

Logements d'une surface inférieure à 35m² :

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

Logements d'une surface de 35m² à 100m² :

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

Section de câbles et protections associés suivant tableau ci-dessous :

CIRCUITS	S (mm ²)	Disj.
Écl, PC, volets	1.5	16
VMC, VMR	1.5	2 à 16
Fils pilotes	1.5	2
PC 16 A : - 8 socles maxi	1.5	16
PC 16 A : - 12 socles maxi	2.5	20
PC 16 A spécialisées	2.5	20
BECS non instantanés	2.5	20
Cuisinières, plaques de cuisson : - monophasé	6	32
Autres circuits y compris les tableaux divisionnaires :	1.5	16
	2.5	20
	4	25
	6	32
IRVE : - PC ou borne 16A	2.5	20
- Borne 32A mono	10	40
- Borne 32A triphasé	10	40

Dispositifs différentiels :

Depuis 2015, le nombre de dispositifs différentiels n'est plus déterminés en fonction de la surface mais en fonction du tableau ci-dessous.

Nombre minimal de DDR : Deux

Type :

- A pour la cuisinière ou la plaque de cuisson, le lave-linge et le circuit alimentant l'IRVE (le cas échéant)
- A ou AC pour les autres circuits.
- B pour certaines applications alimentées à travers un redresseur triphasé.

Nombre maximal de circuits sous un DDR : Huit

Courant assigné :

- Soit par rapport à l'amont : $I_n \text{ DDR} \geq I_n \text{ de l'AGCP}$
- Soit par rapport à l'aval : $I_n \text{ DDR} \geq$ une fois la somme des I_n des dispositifs de protection des circuits alimentant le chauffage direct, l'IRVE et l'eau chaude sanitaire + 0,5 fois la somme des I_n des dispositifs de protection des circuits alimentant les autres usages.

Répartition des charges :

Les circuits d'éclairage, comme les circuits prises de courant doivent être répartis sous au moins deux DDR.

Comptage 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, a minima selon la répartition suivante :

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

Le suivi des consommations sera réalisé par le système TY WATT de DELTA DORE 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 l'électricien.

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.

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 interface TV (HNI),
- 2 cordons de brassage type BALUN 75Ω entre le répartiteur TV et les RJ45 dédiées à la TV (longueur < 1m)
- 1 barrette de terre,
- 2 rails DIN,
- 2 PC 10/16A+T (protégée par un circuit dédié au niveau du tableau électrique BT),

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

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

4.3 LIAISONS EQUIPOTENTIELLES ET MISES A LA TERRE

La terre de chaque logement sera réalisée par l'électricien par câblette cuivre de 25 mm².

Elle sera disposée :

- en pied de GTL, sur une barrette de coupure.

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

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

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

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

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

4.4 CANALISATIONS

4.4.1 Circuits terminaux (hors circuits spécialisés)

Mode de pose des canalisations :

- en encastré dans les parois neuves.

Distribution comportant :

1°) Les conduits :

- type ICTA 3422 pour la pose en encastré.

2°) Le câblage :

- conducteurs type HO7 VU sous conduits encastrés ou sous moulure.
- câbles de la série HO7 RNF ou HO5 RNF pour les éclairages et prises de courant extérieurs.

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

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

4.4.2 Circuits particuliers

Depuis les tableaux électriques des logements :

- Alimentation mono+T 32A pour la plaque de cuisson sur sortie de câble
- Alimentation mono+T 16A pour la hotte
- Alimentation mono+T 20A pour le four sur PC
- Alimentation mono+T 20A pour le lave-vaisselle sur PC
- Alimentation mono+T 20A pour le lave-linge sur PC
- Alimentation mono+T 20A pour le sèche-linge sur PC
- Alimentation mono+T 2A pour les bouches de ventilation cuisine et WC y compris fourniture et pose de la commande petite/grande vitesse pour la cuisine + liaisons et raccordements entre la bouche et l'interrupteur
- Alimentation mono+T 16A pour le ballon d'eau chaude thermodynamique (17u)
- Alimentation mono+T des volets roulants électriques y compris fourniture et pose des interrupteurs montée/stop/descente
- une alimentation pour les meubles vasques

Circuits pour l'éclairage extérieur

Depuis les tableaux logements :

- Alimentation des points lumineux d'éclairage extérieurs, en câble multipolaire à âmes de cuivre

de la série 1000RO2V

- Pas de conducteurs sous fourreaux

4.5 APPAREILLAGES DE COMMANDE

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

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

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

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

Marque et références type définissant la qualité minimum requise :

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

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

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

4.6 SOCLES ET PRISES DE COURANT

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

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

Marque et référence type définissant la qualité minimum requise :

- **LEGRAND série PLEXO** ou équivalent :
 - dans les loggias, en extérieur et en gaines palières
- **LEGRAND série DOOXIE** ou équivalent :
 - partout ailleurs

Dans les logements, les prestations minimales comprendront :

- séjour : une PC pour 4m² (mini 5 PC) plus 1 à l'entrée à 0,90m de hauteur
- cuisine : 7 PC dont 4 au-dessus du plan de travail, 1 à 2m du sol pour la hotte et 1 à l'entrée de la pièce à 0,90m de hauteur
- chambre principale : 4 PC dont 1 à l'entrée à 0,90m de hauteur
- chambres secondaires : 3 PC dont 1 à l'entrée à 0,90m de hauteur
- 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 si installation sous plan de travail)

- une PC spécialisée pour le sèche-linge à 1.10m du sol (sauf si installation sous plan de travail)
- une PC spécialisée pour le lave-vaisselle (sous plan de travail)
- une PC spécialisée pour le four
- une PC extérieur pour la loggia ou la terrasse
- une alimentation 32A sur plaque de sortie de câbles pour les plaques électriques
- une alimentation monophasée pour les volets roulants électriques y compris commandes montée/stop/descente
- une alimentation pour les ballons thermodynamique dans les logements
- une alimentation avec fil pilote pour les sèche serviettes avec sortie de câble IP44
- des alimentations avec fil pilote pour les chauffages électrique dans les logements

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 encastrements d'appareillages électriques doivent être réalisés de manière à conserver au moins la moitié de l'épaisseur de la paroi béton.

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

4.7 CLASSIFICATION DES VOLUMES

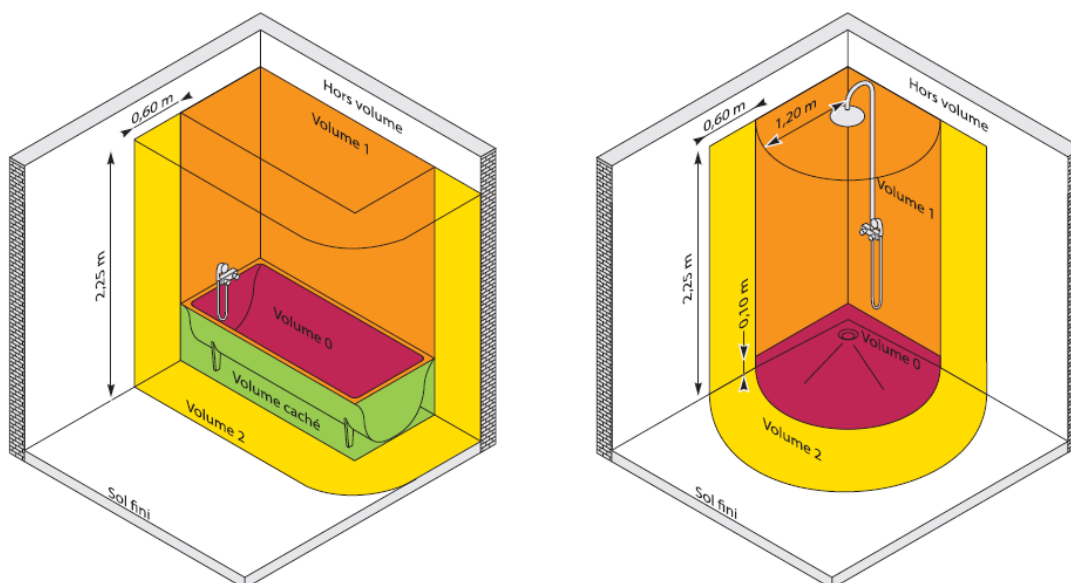
Les volumes des locaux contenant une baignoire ou un bac à douche seront classés en 3 volumes :

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

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

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

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



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

4.8 SONNERIE

La fonction sonnerie sera assurée par les moniteurs avec combiné du système d'interphonie depuis des boutons poussoirs avec porte-étiquette (de type PLEXO de chez LEGRAND ou équivalent) positionnés près des portes palières.

4.9 PRISES TELEPHONE ET TELEVISION

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

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

Pour les prises de télévision, les prestations minimales comprendront :

Dans les logements de surface comprise entre 35m² et 100m² :

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

Pour les prises de téléphone, les prestations minimales comprendront :

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

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 13 mm. Le fil de continuité d'écran sera mis à la terre.

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

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



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

OPTION : prévoir la fourniture de cordons balaun pour chaque prises TV des logements.

4.10 APPAREILS D'ECLAIRAGE

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

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

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




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

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

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

Marques et références-type définissant la qualité minimum requise :

Type A2 Hublot ø290 20,6W LED (2308lm – 4000K) type	
---	--

<p>KOMET de RESISTEX ou équivalent</p> <p>Matériaux : corps en polycarbonate</p> <p>Optique : diffuseur polycarbonate avec diffuseur opale</p> <p>Durée de vie : LM80 LF70>54000h B20 @50 000 heures.</p> <p>Efficacité lumineuse : 118,3lm/W</p> <p>IRC : 80</p> <p>IP 65 – IK10</p> <p>Classe : II</p> <p>Dimensions : ø290x95mm</p> <p><u>Localisation / mode d'allumage</u></p> <p>Loggia / sur simple allumage à voyant</p>	
<p>Type D :</p> <p>Réglette équipée d'une douille LED S19</p> <p>type XERIANE de RESISTEX ou équivalent</p> <p>dimensions : 419mm x 62mm x 82mm</p> <p>corps en polycarbonate</p> <p>vasque extrudée à diffusion prismatique</p> <p>IP24 IK07</p> <p>Classe II</p> <p>lampe interchangeable</p> <p>Durée de vie des LEDs : L70B50 @15.000h</p> <p>MacAdam <6</p> <p>Garantie : 2 ans</p> <p><u>Localisation :</u></p> <p>Cuisine / sur simple allumage</p>	
<p>Type E :</p> <p>Appliques étanches (à équiper d'une ampoule LED E27 3000K) de type ARA BIG réf.PX-0375-BLA de FOR LIGHT ou équivalent</p> <ul style="list-style-type: none"> • dimensions : 230mm x 101x90mm • IP65 IK06 cl.II • Corps en polycarbonate + ABS • Diffuseur en polycarbonate • Douille E27 <p><u>Localisation :</u></p> <p>Terrasses / sur simple allumage à voyant</p>	

4.11 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 scellée
- Garantie fabricant : 5 ans

- Durée de vie du détecteur : 10 ans
- CE, Norme EN 14604, Certifié NF 292 DAAF, marquage CE
- Dimensions : ø12x5cm
- **Type EI605F de EI ELECTRONICS**

Localisation :

- Dégagements desservant les chambres

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

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

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

4.12 CHAUFFAGE ELECTRIQUE

Un système de chauffage électrique sera installé dans les logements avec ballons thermodynamiques.

4.12.1 Radiateurs

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

Plus de confort

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

Plus d'économies

Grâce aux fonctions intelligentes de l'appareil :

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

Plus de design

- Design moderne et élégant
- Nouvelle ligne épurée, adaptée à tous les styles d'intérieurs
- Pureté et discrétion du coloris blanc (RAL 9016)

Plus de praticité

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

Caractéristiques

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

Plus de services

- Garantie 2 ans pièces et main d'œuvre



4.12.2 Sèche-serviettes

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

IP24

Classe II

Plus de simplicité

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

Plus de confort

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

Plus de design

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

Puissances

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

Plus de services

- Garantie 2 ans pièces et main d'oeuvre

4.12.3 Calcul des déperditions

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

- Note d'hypothèses générales
- Note de calcul des coefficients U
- Bilan thermique hiver de chaque local
- Note de calcul pour la détermination de la puissance de l'appareil de production de chaleur

4.12.4 Thermostats d'ambiance

Le thermostat d'ambiance sera intégré aux appareils.

5. ETANCHEITE A L'AIR

5.1 GENERALITES

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

Les infiltrations se situent principalement au niveau des :

- liaisons façades et planchers
- menuiseries extérieures

5.2 APPAREILLAGE ET MODE DE POSE A METTRE EN ŒUVRE

L'entreprise devra accorder un soin particulier à ses passages de canalisation.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

6. DESCRIPTION DES TRAVAUX DIVERS

6.1 ETUDE - MISE EN SERVICE

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

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

Le repérage du matériel.

Les essais de bon fonctionnement.

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

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

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

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

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

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

6.2 GESTIONS DES DECHETS

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

Elle indiquera :

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

6.3 INSTALLATIONS DE CHANTIER

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

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

7. DESCRIPTION DES TRAVAUX LIES A L'ACOUSTIQUE

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

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

▪ Appareils d'éclairage

Nous rappelons à l'entreprise que les contraintes acoustiques sur les niveaux de bruit induits par les équipements concernent également les installations d'éclairage dont elle a la charge. Les appareils de

type fluorescent sont à proscrire dans les locaux sensibles. Les appareils halogènes devront faire l'objet d'une attention particulière quant aux niveaux de pression acoustiques émis.

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

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

▪ Insert de pots électriques dans les parois

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

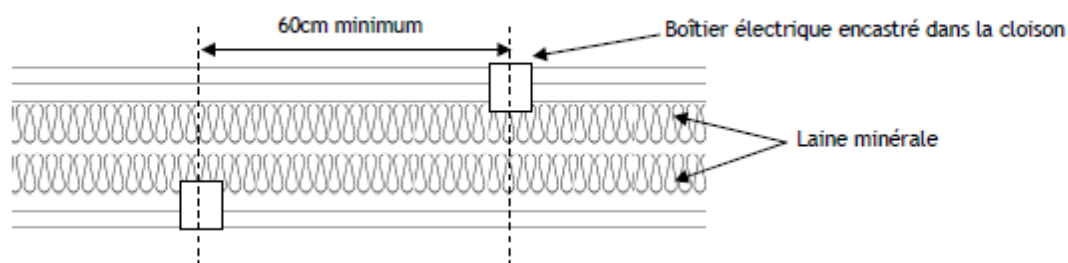
▪ Cloisons sèches

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

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

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

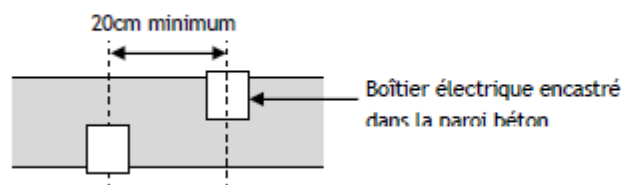
Vue de dessus illustrant l'écartement minimum des pots électriques dans une cloison sèche :



▪ Parois en béton arme

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

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



▪ Traversées de parois

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

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

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

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

Des schémas de principes sont visibles au Lot CVC (cf. § << Traversées des parois >>).

- **Equipements électriques**

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

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

- **Interphonie**

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

- **Plinthes électriques**

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

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