

**Construction de 17 logements en accession
« Les Dionnières »**

26600 Tain l'hermitage

MAITRE D'OUVRAGE

**L'Immobilière de la Vallée du Rhône
24 rue Balzac
26000 VALENCE**

**LOT N° 12- ELECTRICITE - COURANTS
FAIBLES**

ARCHITECTE

ATELIER DES VERGERS

10 rue Paul Henri Spaak
26000 VALENCE

ECONOMISTE

SCHUT MACHON

Route Louis Pasteur
26300 Chatuzange-le-Goubet

BUREAU STRUCTURE

BETEBAT

13A, Chemin des Chaussades
07200 Aubenas

BUREAU D'ETUDES FLUIDES

BE ACT

4 rue Paul Henri SPAAK
26000 VALENCE

CCTP



Dossier	24032
Date	Mars 2025
Phase	DCE

S O M M A I R E

S O M M A I R E 2

P R E S E N T A T I O N D E L ' O P E R A T I O N 4

I.	OBJET DE L'OPERATION	4
II.	DESCRIPTIF SOMMAIRE DES TRAVAUX	4

G E N E R A L I T E S T E C H N I Q U E S 5

III	PHASAGE DES TRAVAUX	5
IV	INDICATIONS GENERALES SUR L'OPERATION	5
V	PRESENTATION – CONTENU DES OFFRES ENTREPRISES	5
VI	NORMES ET TEXTES DE REFERENCE	5
VII	ETENDUE DES PRESTATIONS	5
VIII	OBLIGATION DE L'ENTREPRISE	8
IX	DOCUMENTS A REMETTRE AVANT EXECUTION	9
X	INSTALLATION DE CHANTIER	10
XI	ESSAIS	11
XII	DOCUMENTS A TRANSMETTRE EN FIN DE TRAVAUX	12
XIII	RECEPTION	12
XIV	GARANTIE	13

D E S C R I P T I O N D E S I N S T A L L A T I O N S D E

C O U R A N T S F O R T S 1 4

1.1	<u>ORIGINE DES INSTALLATIONS</u>	14
1.2	<u>ALIMENTATIONS GENERALES BASSE TENSION</u>	14
1.3	<u>CIRCUIT DE TERRE</u>	17
1.4	<u>TABLEAUX ELECTRIQUES D'ABONNES</u>	19
1.5	<u>EQUIPEMENT DES LOGEMENTS</u>	21
1.6	<u>EQUIPEMENT DES PARTIES COMMUNES</u>	30

D E S C R I P T I O N D E S I N S T A L L A T I O N S D E

C O U R A N T S F A I B L E S 4 2

2.1	<u>RESEAU DE COMMUNICATION</u>	42
2.2	<u>TELEVISION</u>	45
2.3	<u>VIDEOPHONIE – CONTROLE D'ACCES</u>	47

P R E S E N T A T I O N D E L ' O P E R A T I O N

I. OBJET DE L'OPERATION

Le présent document a pour objet la description des travaux du lot **ELECTRICITE – COURANTS FAIBLES** à entreprendre pour la **construction de 17 logements collectifs en accession – « LES DIONNIERES »** situés à **TAIN L'HERMITAGE** pour le compte de **IMMOBILIERE VALRIM**.

II. DESCRIPTIF SOMMAIRE DES TRAVAUX

Tous les travaux seront réalisés conformément aux normes applicables à la date du permis de construire.

Classement : Bâtiment d'habitation collective de **2ème famille**
Performance Energétique : **RE 2020**

La typologie des logements du bâtiment est la suivante :

	T2	T3	T4	Total
RDC	2	3	/	5
R+1	2	4	/	6
R+2	2	4	/	6
Total	6	11	/	17

Les prestations du présent lot comprennent, pour l'ensemble du projet :

- ↳ les équipements courants forts et faibles des logements et parties communes (appareillage, tableau électrique, télévision, distribution téléphone, vidéophonie, etc.)

G E N E R A L I T E S

T E C H N I Q U E S

III PHASAGE DES TRAVAUX

L'ensemble des travaux sera à réaliser en une seule et unique tranche de réalisation, les options éventuellement retenues seront définies lors de la notification des marchés, voire, affirmées par avenant(s) au cours du chantier.

IV INDICATIONS GENERALES SUR L'OPERATION

Dans la description qui va suivre, le BET s'est efforcé de renseigner l'Entreprise sur la nature des travaux, sur le nombre de matériels à mettre en œuvre, leurs dimensions et leur emplacement, mais il convient de signaler que cette description n'a pas un caractère limitatif et que l'entreprise devra exécuter, comme compris dans son prix, sans exception ni réserve, tous les travaux nécessaires et indispensables pour l'achèvement complet des ouvrages projetés.

En conséquence, l'Entreprise ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions aux plans et devis puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de son corps d'état ou fassent l'objet d'une demande de supplément de prix.

Tous les documents graphiques remis à l'Entreprise pour l'exécution des ouvrages doivent être considérés comme une proposition qu'elle devra vérifier avant la remise de son offre.

Elle devra signaler au Maître d'œuvre les dispositions qui ne lui paraîtraient pas en rapport avec la solidité et la conservation des ouvrages, l'usage auquel ils sont destinés ou l'inobservation des règles de l'art.

L'entreprise sera considérée avoir pris connaissance des travaux à réaliser et avoir vérifié et estimé elle-même les quantités, définitions d'ouvrages et conditions d'exécution nécessaires à la parfaite réalisation des travaux.

Aucune incidence financière ne pourra être accordée pour une sous-estimation des difficultés ou des dépassements de temps de main d'œuvre dus au non-respect de cette règle.

V PRESENTATION – CONTENU DES OFFRES ENTREPRISES

L'Entreprise remettra obligatoirement en complément de son offre, la DPGF joint au présent dossier, dûment complétée.

Les articles seront détaillés à l'unité en précisant les références, marques et caractéristiques techniques.

Les prix unitaires mentionnés dans la DPGF seront des prix composés fourniture et pose, y compris tous les accessoires de pose, raccordements et lampes pour les appareils d'éclairage, pour un parfait état de fonctionnement.

Ils serviront d'une part à l'analyse des offres et d'autre part, après passation des marchés, de base pour les prix unitaires des travaux réalisés dans la part à commande du marché ou pour les plus ou moins-values.

VI NORMES ET TEXTES DE REFERENCE

La mise en œuvre des matériaux ainsi que les produits utilisés par le présent lot devront être conformes à tous les textes législatifs et réglementaires (lois, décrets, arrêtés, circulaires...), ainsi qu'à tous les textes normatifs (normes, Documents Techniques Unifiés, règles de calcul D.T.U., documents d'Avis Techniques, documents de Certifications...) publiés dans le Recueil des Eléments Utiles à l'Etablissement et à l'Exécution des Projets et Marchés de Bâtiment en France (REEF) par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB).

VII ETENDUE DES PRESTATIONS

L'entrepreneur devra fournir des installations complètes, en ordre de marche, établies conformément aux règles de l'art, aux normes et règlements en vigueur, sans pouvoir considérer comme limitatives pour cette fourniture, les indications portées sur le devis, plans et schémas.

Attestations de conformité « CONSUEL »

L'entrepreneur devra fournir les attestations du **CONSUEL** pour les logements et pour les parties communes de l'opération.

Fournitures des matériaux à incorporer dans les ouvrages

Font partie du présent lot toutes les fournitures de matériaux qui ne sont pas expressément exclues par le présent descriptif et qui sont destinées à être incorporées aux ouvrages, ainsi que la mise en place de tous les appareils, canalisations, câbles, gaines accessoires nécessaires à leur alimentation ou à leur montage dans les conditions fixées par les pièces constituant le dossier.

Les prix souscrits comprendront également tous les frais annexes de manutention et de transport, les sujétions diverses de mise en œuvre, y compris chutes, pertes et déchets, et tous les autres frais sont à la charge de l'entrepreneur.

Fournitures des échantillons

L'entrepreneur doit fournir au Maître d'œuvre tous les échantillons qui lui sont demandés afin de vérifier qu'ils correspondent aux documents du marché. Cette démarche doit être faite en temps opportun pour ne pas affecter le déroulement du chantier. La fourniture ainsi que les frais sont à la charge de l'entrepreneur.

Le Maître d'œuvre peut refuser tout matériel commandé par l'entrepreneur avant acceptation des échantillons, ainsi que tout matériel qui ne serait pas conforme au présent document.

Dans le cadre de la décomposition du prix forfaitaire, le Maître d'œuvre se réserve le droit de modifier certains matériels, après accord du Maître d'Ouvrage.

Liste des échantillons à présenter :

- petit appareillage des logements et des parties communes,
- lustrerie des parties communes,
- tableau d'abonnés des logements,
- vidéophonie,
- etc.

Prestations à charge de l'entreprise :

Sont à la charge de l'entreprise :

- ✎ les plans de réservation précisément cotés (dimensions et positions en X, Y, Z par rapport à la structure),
- ✎ les plans de préfabrication et d'atelier,
- ✎ les plans de fourreautage, de fixation et de supportage y compris notes de calculs correspondantes,
- ✎ les schémas développés des armoires électriques et les notes de calculs correspondantes,
- ✎ les mises à jour des plans d'exécution et de chantier du fait de variantes proposées par l'entreprise en cours de réalisation,
- ✎ ces plans et études seront soumis à VISA préalable du B.E.T.,
- ✎ la synthèse avec les autres corps d'état au niveau des plans de réservations afin d'éviter les incohérences et incompatibilités (réservations aux mêmes endroits, croisements, proximité d'une poutre, ...),
- ✎ les plans nécessaires pour la constitution du dossier des ouvrages exécutés.
- ✎ La mise à jour des plans EXE suite aux demandes de Travaux Modificatifs Acquéreurs, et transmission pour VISA aux Maître d'Ouvrage, Maître d'œuvre, BET, bureau de contrôle,

De plus, l'entreprise aura à sa charge l'ensemble des réglages, mise au point de l'installation y compris fourniture des tableaux de mesures et liste des vérifications réalisées.

Réservations, percements, rebouchages

Les réservations nécessaires à la bonne exécution des ouvrages seront réalisées par le GROS ŒUVRE, à condition que le présent lot fournisse les plans en temps utile au bureau de structure. Il devra vérifier les réservations prévues sur les plans d'exécution du gros œuvre.

Dans le cas d'ouvrages en prédalles, le présent lot devra l'installation et la fourniture de boîtes de centre. Tous les percements et raccords résultant d'un oubli ou d'une erreur seront à la charge du présent lot.

L'entrepreneur du présent lot doit tous les travaux annexes de percements, saignées, découpes de faux plafonds, rebouchages avec des matériaux de même nature que les parois, raccords, reprises diverses. Il sera responsable des désordres qui apparaîtraient dans les cloisons au droit des scellements et tranchées, telles que fissures, taches de rouille, etc.

Le présent lot devra toutes les réservations pour passages de canalisations en traversée de parois verticales et horizontales, avec protection assurant la désolidarisation phonique par fourreaux autour de chaque tuyauterie – le matériau utilisé pour le rebouchage devra être incombustible compatible avec la nature de la paroi traversée et rétablir les caractéristiques mécaniques et la tenue au feu – Seul le rebouchage des réservations de trémies en gaines palières et en gaines logements est à la charge du lot GROS ŒUVRE. Tous les autres rebouchages sont dus au présent lot.

Le présent lot devra la synthèse avec les autres corps d'état au niveau des plans de réservations afin d'éviter les incohérences et incompatibilités (réservations aux mêmes endroits, croisements, proximité d'une poutre...).

Ce projet s'inscrit dans le cadre d'une construction basse consommation. Les exigences liées à ce label sont précisées dans le préambule. Notamment, il sera apporté un soin très particulier à l'étanchéité à l'air du bâti – toutes les traversées des parois constituant l'enveloppe thermique du bâtiment par des réseaux du présent lot devront être rendues étanches ; elles seront entièrement à la charge du présent lot.

De ce fait, les réservations en maçonnerie seront réalisées par le lot GO suivant plans cotés précisément (dimensions, repérage en X, Y, Z) fournis par le présent lot, et le rebouchage sera assuré par le présent lot. Le rebouchage par mousse polyuréthane est proscrit.

Plans de réservations : dans le cas où ces plans ne sont pas transmis en temps utile, ou fournis incomplets, imprécis ou erronés et qui nécessitent une correction/adaptation par le BET seront facturés au présent lot.

Protection des ouvrages et nettoyage

Le matériel, en particulier le matériel fragile, devra être protégé jusqu'à la réception des travaux contre les intempéries et les inconvénients de chantier par tout moyen au choix de l'entrepreneur : emballage, polystyrène, ruban adhésif. Les protections mises en place devront recevoir l'agrément des corps d'état concernés.

L'entrepreneur tiendra compte dans ses prix du nettoyage après exécution de ses travaux, et de l'évacuation de l'ensemble de ses débris et emballages.

L'entreprise devra la dépose et la repose de certains appareillages, nécessaires à la réalisation de certains travaux de finition (peinture, papiers peints, ...).

Toutes les pièces métalliques devront être protégées contre l'oxydation et recevront deux couches de peinture.

Matériel de chantier

L'entrepreneur du présent lot doit prévoir dans son prix tous les frais d'installation, location, fonctionnement, entretien, montage et démontage du matériel de manutention, de levage et d'échafaudage nécessaire à la mise en œuvre des ouvrages dont il a la charge, et cela jusqu'à la fin de son intervention sur le chantier.

Démarches administratives

L'entrepreneur devra se faire confirmer par les distributeurs nationaux ou les services concessionnaires les dispositions arrêtées dans le cadre de son marché et informer le Maître d'Œuvre de toutes

modifications pouvant survenir en cours de chantier.

Il effectuera les démarches nécessaires pour obtenir l'agrément et les attestations de conformité de toutes ses installations en temps utile, afin de ne pas retarder la réception des travaux fixée dans le planning.

Coordination avec les autres entreprises

L'entrepreneur du présent lot doit examiner les plans établis par tous les corps d'état dès leur production, et s'entendre avec les entrepreneurs des autres lots, notamment pour ce qui est de l'interférence des ouvrages exécutés par ses soins avec les ouvrages exécutés par les autres entreprises. En particulier, il devra prendre connaissance du système constructif retenu et faire part de ses éventuelles remarques.

Il veillera à ce qu'aucune ambiguïté ne subsiste, quant aux limites de ses prestations et de celles des autres entrepreneurs.

Repérage et teintes conventionnelles

Les conducteurs, câbles et fils seront repérés aux teintes conventionnelles.

Chaque fois qu'un appareil doit pouvoir être identifié rapidement, il sera fourni et posé par le présent lot, une étiquette gravée en matière plastique, modèle à soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre, fixé par vis inoxydables et portant la mention du circuit protégé ou alimenté. Les câbles placés sur chemins de câbles seront repérés par bagues portant l'indication de la section du câble et du circuit alimenté.

Ces bagues seront placées au maximum tous les 20 mètres dans les tracés droits et à chaque bifurcation.

Équilibrage des phases et raccordements

Les équilibrages des phases devront être réalisés au tableau ou coffret de protection le plus proche de la zone considérée. Toutes dispositions seront prises pour assurer un équilibrage des phases aussi satisfaisant que possible.

Tous les matériels alimentés (groupes VMC, armoires techniques, etc.) disposeront d'un câble laissé en attente à proximité par le présent lot et que l'entrepreneur concerné (chauffage, plomberie, ...) raccordera à ses appareils.

VIII OBLIGATION DE L'ENTREPRISE

Connaissance et appréciation du projet

L'Entreprise sera supposée connaître l'ensemble du projet " Tous corps d'état ". Elle vérifiera les éléments mis à sa disposition au moment de l'établissement de sa proposition.

En cas d'omission, de divergences ou d'impossibilités techniques de réalisation du projet, elle devra, de par ses connaissances techniques et professionnelles, y remédier d'office et en avertir obligatoirement le Maître d'œuvre au plus tard lors de la remise de son offre.

Sans observation de sa part, sa proposition sera considérée comme acceptant l'exécution des travaux dans leur intégralité sans aucune réserve, ni restriction et sans qu'il puisse être demandé des suppléments.

L'entreprise devra se conformer aux exigences de la notice acoustique relative au présent projet notamment en ce qui concerne les rebouchages et les calfeutrements.

Relations avec les autres corps d'état

L'Entreprise devra également fournir aux autres corps d'état tous les renseignements dont elle dispose et qui sont nécessaires à la " bonne marche " des travaux.

Elle se renseignera également auprès des lots techniques des puissances exactes à amener en attente à disposition de ces corps d'état, les puissances notées sur les documents joints à la consultation n'étant qu'indicatives.

Relations avec l'administration

L'Entrepreneur du présent lot devra faire toutes les démarches nécessaires, avant l'exécution de ses travaux, auprès des services Techniques intéressés. Il devra tenir le Maître d'Œuvre au courant de ses demandes d'agréments et lui remettre une copie des accords obtenus.

A défaut, ne pouvant justifier de ses démarches, il supportera les frais de modifications éventuelles demandées par les Services Officiels (Enedis, Orange, Bureau de Contrôle, les services Commerciaux et techniques municipaux, etc.).

L'entrepreneur du présent lot assistera aux vérifications avant la mise en service et exécutera, à ses frais, les modifications éventuelles qui seraient nécessaires pour rendre ses installations conformes aux normes, aux règlements en vigueur et au présent C.C.T.P.

Organisation en matière de Sécurité et Protection Santé

Le présent lot se reportera au P.G.C.S.P.S, aux dispositions des C.P.C ou C.C.A.P et à leurs éventuelles annexes, joints au D.C.E, et qui décrivent précisément les dépenses d'investissement et de fonctionnement à prévoir et dont le montant sera inclus dans son offre de prix.

Dès le démarrage du chantier l'entrepreneur devra soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre, un plan d'installation de chantier définissant l'implantation, de la baraque de chantier et des aires de stockages de ses matériels.

Rendez-vous de chantier - Représentation entreprise

Le Maître d'œuvre organise les rendez-vous de chantier périodiques et éventuellement exceptionnels. L'Entreprise est tenue de se faire représenter à ces rendez-vous par un mandataire habilité à prendre toutes décisions à la demande du Maître d'œuvre.

Démonstration

Pour les ouvrages ou appareillages dont l'usage nécessite des manœuvres complexes ou délicates, une démonstration sera faite par le constructeur et l'installateur à l'agent de maintenance du Maître d'Ouvrage.

Formation

Pour le matériel ou les équipements dont l'usage nécessite un apprentissage particulier, l'entrepreneur devra prévoir la formation de l'agent de maintenance de l'établissement.

A l'issue de cette formation, l'agent de maintenance devra être en mesure d'utiliser efficacement et en toute sécurité le matériel ou les équipements concernés.

Nettoyage de chantier

Chaque entreprise devra évacuer au fur et à mesure les gravats qui lui sont propres. Chaque fin de semaine, il sera également dû un nettoyage général in fine réalisé simultanément par toutes les entreprises. L'appréciation du nettoyage sera placée sous l'autorité du Maître d'œuvre.

IX DOCUMENTS A REMETTRE AVANT EXECUTION

Au cours de la phase de préparation des travaux, l'entrepreneur établira en complément aux études remises dans le DCE par la maîtrise d'œuvre, les études, notes de calculs, plans et tout document indispensable à la réalisation des ouvrages à savoir:

- ✍ les plans de réservation précisément cotés (dimensions et positions en X, Y, Z par rapport à la structure), à exécuter par le lot G.O,
- ✍ les plans de préfabrication et d'atelier,
- ✍ les plans de fourreautage, de fixation et de supportage y compris notes de calculs correspondantes,
- ✍ les schémas développés des armoires électriques et les notes de calculs correspondantes,
- ✍ les mises à jour des plans d'exécution et de chantier du fait de variantes proposées par l'entreprise en cours de réalisation,
- ✍ ces plans et études seront soumis à VISA préalable du B.E.T.,
- ✍ la synthèse avec les autres corps d'état au niveau des plans de réservations afin d'éviter les incohérences et incompatibilités (réservations aux mêmes endroits, croisements, proximité d'une poutre, ...),
- ✍ les plans nécessaires pour la constitution du dossier des ouvrages exécutés.
- ✍ La mise à jour des plans EXE suite aux demandes de Travaux Modificatifs Acquéreurs, et transmission pour VISA aux Maître d'Ouvrage, Maître d'œuvre, BET, bureau de contrôle,

- ↗ les plans de mise à la terre, des circuits de protection et des liaisons équipotentielle principales,
- ↗ les plans de cheminement des câbles fournis,
- ↗ les plans qui sont dépendants des caractéristiques dimensionnelles et des dispositions d'installations spécifiques au matériel sélectionné par l'Entreprise,
- ↗ les schémas unifilaires des tableaux principaux, armoires divisionnaires et coffrets divers,
- ↗ la nomenclature des matériels en précisant : marque, type, degré IP&IK, classe, tenue au feu le cas échéant, et emplacement prévu pour leur installation. Ce document devra également être communiqué au Contrôleur Technique,
- ↗ les notes de calcul d'éclairage, de sections de câbles, de sélectivité et de réglage des protections.
- ↗ le dossier de branchement à remettre à ENEDIS, conforme à la NF C 14-100, comprenant notamment le dimensionnement et calcul réglementaire de colonnes montantes.

L'adjudicataire du présent lot sera tenu de fournir autant de fois que cela s'avérerait nécessaire les plans et schémas de ces prestations jusqu'à l'accord "bon pour exécution", sans pour cela se prévaloir d'indemnités compensatrices pour frais de tirage ou autres.

Les frais d'établissement et de transmission de ces documents sont à la charge de l'Entreprise.

X INSTALLATION DE CHANTIER

Depuis le coffret de chantier principal, installé par le lot Gros Œuvre, le présent lot devra l'installation de chantier comprenant notamment :

- ↗ les coffrets de prises IP 44, K 07 minimum type portable, à raison de 1 minimum par niveau et par cage, disposés tous les 25 m, équipés avec disjoncteurs et dispositifs différentiels, alimentés depuis l'armoire générale du lot G.O, type « Coffret de chantier pré-équipé monophasé & triphasé » de Ohmtec ou équivalent de caractéristiques :
 - Coffret transportable, équipé d'une poignée et d'un socle.
 - équipé de 3 prises 2P+T 16A-230V à clapet + 2 prises 16A-400V à clapet- Un interrupteur différentiel triphasé 40A type AC- Un disjoncteur triphasé 16A
 - Un disjoncteur 1P+N 16A
 - Presse-étoupe étanche fourni
 - Poids : 3.687 kg
 - Dimensions : 268 x 278 x 440 mm
 - Garantie 2 ans
 - aspect :



- ↗ l'éclairage provisoire de chantier des circulations horizontales et verticales par rubans LED, projecteurs portatifs et hublots en appareils de classe II, IP 44, IK08, protégés par disjoncteurs différentiels 30mA,
- ↗ l'éclairage provisoire de sécurité permettant l'évacuation sûre et facile du personnel, en particulier depuis les escaliers, sous-sols, zones aveugles...de façon à assurer la reconnaissance des obstacles et des changements de direction et permettre de s'orienter vers les sorties.
- ↗ La maintenance pendant la durée des travaux comprenant notamment le remplacement de tout matériel endommagé.

L'alimentation des coffrets de chantier, se fera par câble U1000 R02V sous fourreau janolène pour la partie enterrée et sous fourreau renforcé pour la partie aérienne, de section appropriée, depuis le coffret de branchement du lot G.O.

Le présent lot devra l'attestation la conformité d'un bureau de contrôle ou CONSUEL.
L'installation de chantier sera déposée en fin de travaux.

Toutes les sujétions sont à la charge du présent lot.

XI ESSAIS

Essais et mesures avant réception

En cours de travaux, chaque fois que cela sera nécessaire, et à la fin des travaux, le Maître d'Ouvrage ou son représentant qualifié, procédera aux opérations de contrôles et aux vérifications qualitatives et quantitatives en présence de l'Entreprise ou de son représentant. Le Maître d'œuvre est en droit d'assister aux essais en usine des matériaux. A défaut, l'Entreprise fournira les procès-verbaux d'essais avec les indications nécessaires.

Toutes défauts constatés seront immédiatement réparés par l'Entreprise. L'Entreprise doit mettre à la disposition du vérificateur, le personnel et les appareils de mesure nécessaires pour effectuer les opérations de contrôle.

L'Entreprise procédera, à ses frais, aux opérations de démontage et de remontage des appareils et des parties de l'installation qui sont indispensables pour effectuer ces contrôles, mesures et essais y compris la fourniture des cahiers d'essais.

En cas de contestation sur les résultats obtenus à l'occasion des essais, notamment si l'Entrepreneur ne peut pas tenir les critères définis au devis descriptif ou dans les normes précitées, celui-ci devra tous remplacements, modifications, adjonctions, réparations, etc., nécessaires.

Avant la réception et en cours de chantier, il sera procédé par l'entrepreneur aux essais et mesures nécessaires au bon fonctionnement de son installation et notamment :

- mesure de résistance des prises de terre,
- continuité des prises de terre,
- continuité des circuits de terre (liaisons équipotentielles principales),
- continuité des canalisations incorporées au gros œuvre,
- mesure d'isolement des différents circuits,
- mesure des chutes de tension en pleine charge,
- mesures des niveaux d'éclairage des parties communes,
- vérification de l'équilibrage des phases,
- contrôle de fonctionnement des divers organes de protection des circuits,
- essais généraux de fonctionnement relatifs à toutes les installations décrites ci-après (éclairage, FM, sens rotation moteurs, etc.),
- essais **COPREC**.
- Essais AQC :
 - Attestation d'essais de fonctionnement - Installation électrique de logements EL1
 - Attestation d'essais de fonctionnement - Installation électrique des services généraux EL2
 - Attestation d'essais de fonctionnement - Portiers électroniques PE01
 - Attestation d'essais de fonctionnement - Réseaux de communication VDI « Réseau de communication en logement » AT2.

Il sera réalisé l'ensemble des essais AQC avec leur fiche de renseignement dûment remplies:

- Attestation d'essais de fonctionnement - Installation électrique de logements EL1
- Attestation d'essais de fonctionnement - Installation électrique des services généraux EL2
- Attestation d'essais de fonctionnement - Portiers électroniques PE01
- Attestation d'essais de fonctionnement - Réseaux de communication VDI « Réseau de communication en logement » AT2.

XII DOCUMENTS A TRANSMETTRE EN FIN DE TRAVAUX

Dossier des ouvrages exécutés (D.O.E) et dossiers d'interventions ultérieurs sur ouvrages (DIUO)

L'entreprise doit remettre, après constat d'achèvement des travaux et dans les délais définis dans le CCAP du marché principal la remise des D.O.E et D.I.U.O en X exemplaires pour l'architecte/OPC, le BET, le Maître d'Ouvrage, le CCSPS, selon demande en tirage papier (type classeurs avec intercalaires) et en X exemplaires informatiques (type clés USB):

- ✚ Les rangements / arborescences / fichiers et sous fichiers rangés par catégories/familles,
- ✚ Un sommaire listant les marques et références précises des matériels mis en place,
- ✚ Les plans de cheminement des câbles posés,
- ✚ Les plans d'implantation des équipements installés,
- ✚ Un synoptique général de la distribution électrique,
- ✚ Une notice de fonctionnement général de l'installation,
- ✚ Les schémas unifilaires des tableaux principaux, armoires divisionnaires et coffrets divers,
- ✚ Les plans d'équipement et plans de façade des tableaux, armoires et coffrets ci-dessus,
- ✚ Les notices techniques des équipements installés,
- ✚ les consignes simplifiées pour les utilisateurs,
- ✚ une liste des pièces de rechange de première nécessité à approvisionner par le Maître d'ouvrage, ainsi que la nomenclature de tous les matériels mis en œuvre (marques et caractéristiques des appareils, notices de fonctionnement et d'entretien),
- ✚ La liste définitive des câbles posés,
- ✚ Les notes de calcul d'éclairage, de sections de câbles, de sélectivité et de réglage des protections,
- ✚ Les diagrammes de distribution,
- ✚ Les fiches d'autocontrôle de toutes les installations effectuées.
- ✚ Fiches FDES (Fiche de Déclaration Environnementales et Sanitaires) des produits + prévoir prise en charge calcul ACV (Analyse Cycle de Vie) par l'entreprise si modification de produits.

En phase d'OPRT (Opérations Préalables à la Réception des Travaux):

- ✚ BET concerné = 1 exemplaire pour AVIS et observations éventuelles.

Avant la réception :

- ✚ Maître d'Ouvrage = 2 exemplaires dont un sur clé USB (après vérification et accord du BET),
- ✚ Maître d'œuvre = 1 exemplaire + 1 clé USB,
- ✚ BET concerné = le complément suite aux observations éventuelles + 1 clé USB,
- ✚ CCSPS (à confirmer selon demande) = 1 exemplaire + 1 clé USB.

Démonstration

A une date fixée par le Maître de l'Ouvrage l'entrepreneur déléguera un représentant qualifié pour former le personnel :

- ✚ Sur la constitution et la fonction de tous les appareils,
- ✚ Sur l'utilisation et la manœuvre des organes de commande, de sécurité et de contrôle,
- ✚ Sur l'explication de façon détaillée du fonctionnement des équipements installés
- ✚ Sur les opérations de maintenance et d'entretien courant.

Une attestation de formation devra être délivrée par l'entreprise et fournie au Maître.

XIII RECEPTION

A la fin des travaux lorsque les installations auront été reconnues conformes aux conditions techniques imposées, si la vérification des résultats obtenus faite par le BET et les organismes de contrôle est satisfaisante, et si les DOE et DIUO complets sont fournis et vérifiés, alors, la réception des travaux sera prononcée.

XIV GARANTIE

La période de garantie des équipements ne commence qu'à compter du jour de la réception "in situ" des installations en ordre de marche.

Il est exigé que tous les matériels et équipements prévus et installés soient aptes à satisfaire à la fonction qui leur est destinée et donnent les résultats attendus.

De ce fait, et pendant toute la durée de la période de garantie (un an de parfait achèvement et deux ans de bon fonctionnement), l'entreprise doit à ses seuls frais, quelle que soit l'importance des travaux, effectuer tout renforcement, adjonction, remplacement de matériels ou équipements mal dimensionnés, mal adaptés ou défectueux.

DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE COURANTS FORTS

1.1 ORIGINE DES INSTALLATIONS

L'origine des installations se situera au niveau des coffrets de sectionnement de pied d'immeuble.

Les travaux seront réalisés conformément à la NFC 14-100 version juillet 2021.

ENEDIS / lot GO/VRD devront (à confirmer en EXE) :

- ↪ le réseau câble basse tension depuis domaine public jusqu'aux coffrets de sectionnement,
- ↪ la fourniture des compteurs d'abonnés.
- ↪ les tranchées et remblaiements depuis limite de terrain jusqu'aux façades des bâtiments.

Le lot Gros Œuvre devra selon le cas :

- ↪ la niche d'encastrement ou l'habillage maçonné pour les coffrets.

Le présent lot devra :

- ↪ les démarches auprès d'ENEDIS, notamment le dossier de branchement conforme à la NF C 14-100 (voir en ANNEXES en fin de C.C.T.P) en X exemplaires selon demande ENEDIS + 1 exemplaire au BET).
- ↪ la fourniture et pose du coffret de sectionnement de type ECP-2D (1 départ 200A colonne montante) entièrement équipé, sur socle à pied réglable, constitué d'une enveloppe isolante avec porte à fermeture par vis triangle plombable, d'écrans amovibles IP2X, de traverses haute, intermédiaire et basse, y compris mise à la terre du neutre, fusibles 200A (sauf si la colonne montante dépasse 200A auquel cas il n'y aura pas de fusibles),
- ↪ la liaison câbles + fourreaux entre coffret de sectionnement et distributeur pied de colonne en gaine technique ENEDIS (à chiffrer en 1-2).
- ↪ la pose et raccordement des compteurs électroniques fournis par ENEDIS
- ↪ pour les colonnes montantes collectives de logements : la liaison câbles + fourreaux entre coffret de sectionnement et distributeur pied de colonne en gaines techniques ENEDIS (à chiffrer en 1.2).
- ↪ la numérotation des logements, conforme NF C 14-100, par plaque autocollante avec étiquettes lettres blanches sur cadre fond noir dimensions ép. 1.5mm, 30x40mm (pour 3 caractères genre « 001 ») ou 30x50mm (pour 4 à 5 caractères genre « A001 »), à placer sur cadre de porte d'entrée.

NOTA : Selon proposition ENEDIS ; la partie câblage pourrait être réalisée par ENEDIS. Dans ce cas, le présent lot devrait uniquement les réservations et fourreaux pour le passage du câblage. Au D.P.G.F, il sera prévu la décomposition câblage et canalisation.

1.2 ALIMENTATIONS GENERALES BASSE TENSION

1.2.1 Comptages

Le nombre de points de comptage pour l'ensemble de l'opération est défini ci-après :

- ↪ 17 comptages logements en Tarif bleu individuel
- ↪ 1 comptage services généraux en Tarif Bleu individuel.

1.2.2 Puissances d'abonnement

- **Bâtiment collectif**

Les puissances d'abonnement à souscrire à la livraison seront :

- Pour les logements : **6 ou 9 kVA** monophasé selon demande des résidents,
- Pour les SG parties communes– **36 kVA**

1.2.3 Puissances de dimensionnement :

⇒ **Pour la colonne montante**

TYPE	CAGE	
	Q	Puissance
T2 >35m ²	6	9 kVA
T3	11	9 kVA
T4 <100m ²		9 kVA
T4 >100m ²	0	12 kVA
Total logements	17	153kVA
Coef foisonnement		0.53
Services Généraux (Y compris réserve IRVE)	1	36 kVA tri
Total Puissance colonne foisonnée		117.09 kVA Soit 169A (colonne 200A)

Puissance mini allouée IRVE :

Nombre de places de parking intérieures :

- Parking couvert : Ni = 22 places
- Parking extérieur : Ne = 10 places

TOTAL : Ni + Ne = 32 places

⇒ se situe dans tranche $21 \leq N \leq 40$, d'où la puissance selon arrêté du 23/12/2020 pour stationnement programme Habitation : Pirve = 22 kVA.

Le compteur SG du bâtiment collectif sera dimensionné au maximum du tarif Bleu 36 kVA.

1.2.4 Colonnes montantes collectives Tarif Bleu

Concerne le bâtiment collectif :

Alimentée depuis le coffret de sectionnement, la colonne montante devra être réalisée conformément à la norme NF C 14.100 version juillet 2021 et aux spécifications ENEDIS HN 62-S-35.

Le présent lot devra, entre coffret de sectionnement et le 1^{er} distributeur en pied de colonne montante en placard ENEDIS RDC, la liaison fourreau + câble de section appropriée à la chute de tension réglementaire :

- câble multi-conducteurs cuivre U 1000 R02V ou aluminium U 1000 AR02V uniquement lorsque le coffret se trouve en façade du bâtiment desservi,
- câble multi-conducteurs U 1000 RVFV ou aluminium U 1000 ARVFV de section lorsque le coffret ne se trouve pas en façade du bâtiment desservi,
- pour la partie sous dallage et en enterré : le fourreau janolène Ø110 ou 160 selon section du câble et selon plans,
- pour la partie apparente horizontale et verticale en parking: les fourreaux antichocs IK 10 posés sur chemins de câbles en matière U23X, avec couvercle, résistant aux chocs 20J, non propagateur

- de la flamme, M1, 960°C, type **66** de **UNEX** ou équivalent, avec repérage étiquettes indélébiles « alimentation ENEDIS ».
- dans le cas de traversée de local privatif (garage boxé, cave) : la canalisation sera installée dans un conduit isolant à minima anti choc IK10, M0, type acier continu et rectiligne à la traversée du local, permettant de retirer la canalisation de chaque côté de la partie privative.
 - le parcours sera le plus rectiligne possible.
 - dans le cas de traversée de mur enterré : mise en œuvre autour des fourreaux de manchon d'étanchéité en caoutchouc EPDM noir vulcanisé type PIPECO de chez ETANCO ou équivalent, sur embase carrée en aluminium, résistance à des températures constantes entre -30°C et 150°C.

Rappel des principales règles sur la colonne montante :

- l'intensité cumulée pondérée ne doit pas dépasser 200A en pied de colonne. Au-delà, soit la colonne est tronçonnée, soit une colonne d'intensité 400A s'impose.
- la chute de tension cumulée totale doit être inférieure à 1% de la tension simple, soit 2.3V dans le cas d'un réseau 230/240V. Au-delà, la section du câble de liaison ou des éléments doit être augmentée.
- La règle des 3 niveaux : les changements de section doivent être espacés d'au moins 3 niveaux.
- Le nombre d'abonné par niveau est normalement limité à 8 mono ou 4 triphasé (sauf accord ENEDIS).
- Le nombre de départs dans un distributeur est limité à 4 monophasés ou 2 triphasés ou 1 triphasé + 2 monophasés.
- Obligation d'installer une colonne 400A dès lors qu'un abonné demande 18 kW (90A) ou qu'il y a un abonné en tarif jaune dans l'immeuble.
- Toute dérivation individuelle doit comporter un coupe circuit principal individuel (CCPI) dont la fonction est des sectionner et de couper en charge tous les conducteurs actifs dont le neutre.

Ces colonnes montantes desserviront tous les logements situés aux différents niveaux et seront entre autres constituées par :

- des éléments préfabriqués posés en fond de gaine,
- des distributeurs pied de colonne et d'étages pour le circuit de puissance (avec repère du logement), à technologie CPF (Connecteur Porte Fusible) avec coupure des phases et du neutre, hauteur maximale 1.80m,
- les fusibles AD à remettre à l'agence clientèle ENEDIS : 45A pour logements T1 à T5 ou de S < 100m² et 60A pour logements T6 ou de S > 100 m² + les fusibles des communs.

Ce matériel devra être agréé et choisi parmi les grandes marques connues, type **MAEC** ou équivalent.

Le circuit de terre sera réalisé par un câble **H07 VR** 25 mm² vert/jaune, monté sur colliers isolants, agrafé sur le côté avec pour les dérivations sur chaque logement, l'emploi de bornes de dérivations à coulisses 1 x 25 mm² à chaque niveau. En aucun cas, ce conducteur de protection ne sera interrompu au passage des bornes de dérivation.

Les dérivations vers les logements seront réalisées par l'intermédiaire de boîtiers de dérivation installés à chaque niveau (permettant le raccordement de 4 ou 8 abonnés).

L'ensemble de ces ouvrages devra recevoir l'agrément du service ENEDIS. L'entrepreneur devra fournir à ENEDIS le dossier de branchement selon ANNEXE jointe en fin de C.C.T.P comportant entre autres le schéma et calcul de la colonne montante avec sa chute de tension.

L'entreprise devra réaliser et remettre au BET 1 exemplaire des schémas de colonnes montantes avant exécution.

Le présent lot devra la mise en œuvre, au niveau de chaque traversée de dalle de la colonne montante, une plaque d'obturation métallique démontable (dimensions 54x27 cm environ avec encoche défonçables de la taille des réservations de passage de câbles) au droit de la réservation, compris fixations et accessoires, conformément à la NF C 14-100.

Puissances :

Les puissances à prévoir pour le dimensionnement des installations respecteront la NF C 14-100.

Les puissances à prévoir pour les abonnements seront fournies par le présent lot au maître d'ouvrage à partir du bilan de puissance de l'Entreprise.

1.2.5 Dérivations individuelles Tarif Bleu pour les logements et parties communes

Concerne le bâtiment collectif :

- les alimentations compteurs phase(s) + neutre à partir de la colonne montante ENEDIS collective.
- les liaisons terre tableau d'abonné à partir de la colonne montante collective.

Depuis chacun des dérivateurs, répartiteurs et borniers d'étage, installés dans la gaine technique ENEDIS, il sera mis en œuvre une dérivation individuelle permettant l'alimentation du tableau d'abonné via le compteur électronique ainsi que la liaison terre.

Elles seront constituées par :

- câbles de puissance sous fourreaux renforcés noirs IK10, en matière isolante non propagateur de la flamme, Ø40 mini selon la section de câble, type FLEXICHOC de COURANT SAS ou équivalent, noyé en dalle, section de câble adaptée selon distance et chute de tension,
- câbles de terre sous fourreaux renforcés noirs IK10, en matière isolante non propagateur de la flamme, Ø40 mini selon la section de câble, type FLEXICHOC de COURANT SAS ou équivalent, noyé en dalle.

NOTA :

- *Les fourreaux seront dimensionnés pour permettre le passage aisé des câbles et équipés de coudes à grands rayons à placer sous le coffret et la gaine technique logement.*
- *Les tranchées et remblaiements sous l'emprise du bâtiment sont à la charge du présent lot.*
- *Les tranchées et remblaiements hors emprise du bâtiment sont à la charge du lot GO.*

Régime de neutre

Le régime de neutre sera T.T.

1.3 CIRCUIT DE TERRE

Prise de terre et conducteurs de protection

La prise de terre sera réalisée selon les recommandations de la NF C 15-100.

Il y aura une unique prise de terre pour tout le projet en raison de l'enveloppe commune globale du bâtiment.

La prise de terre ainsi que les conducteurs de protection doivent satisfaire aux conditions suivantes :

- Les dispositions générales de leur installation et les métaux entrant dans leur composition doivent être choisis de manière à éviter toute dégradation due à des actions mécaniques et thermiques et à résister à l'action corrosive du sol et des milieux traversés ainsi qu'aux effets de l'électrolyse ;
- Les connexions des conducteurs de protection entre eux et avec les prises de terre doivent être assurées de manière efficace et durable ;
- Les connexions de conducteurs de protection sur le conducteur principal de protection doivent être réalisées individuellement de manière que, si un conducteur de protection vient à être séparé de ce conducteur principal, la liaison de tous les autres conducteurs de protection au conducteur principal demeure assurée ;
- Aucun appareillage électrique tel que fusible, interrupteur ou disjoncteur ne doit être intercalé dans les conducteurs de protection ; toutefois cette interdiction ne s'oppose pas à ce que l'on insère sur certains conducteurs de terre une barrette démontable seulement au moyen d'un outil, pour permettre d'interrompre momentanément leur continuité aux fins de vérification.

Réseau maille fond de fouille

Il sera réalisé une prise au moyen d'un câble cuivre nu de 29 mm² posé à fond de fouilles et intéressant le périmètre du gros œuvre

La résistance devra être inférieure à 10 ohms.

La prise de terre sera amenée en pied de T.G.B.T par l'intermédiaire d'une barrette de coupure.

Depuis ce point seront distribuées toutes les liaisons équipotentiels réglementaires.

Conducteur principal de protection et dérivations principales

Le conducteur principal partira de la borne principale pour desservir les différentes dérivations principales. Les dérivations se feront au moyen de bornes permettant le passage sans coupure du câble principal et la mesure de la résistance de la ligne de terre de chaque dérivation sans déconnecter les conducteurs des autres dérivations.

Le conducteur principal partira de la borne principale jusqu'à la borne de terre du T.G.B.T. Ce conducteur sera en câble isolé sous tube IRL, de section conforme à la NF C 15-100.

En aucun cas, le conducteur principal de protection ne devra être coupé. Les dérivations se feront à l'aide de bornes anti-cisaillantes.

Dérivations divisionnaires

Ces dérivations divisionnaires relieront tous les points d'utilisation des appareils nécessitant une mise à la terre, à la borne de terre du tableau de protection.

Liaison équipotentielle principale

L'Entreprise devra la mise en œuvre d'une liaison équipotentielle principale, conformément à l'article 413.1.2 de la NF C 15.100.

Cette liaison concernera le conducteur principal de protection, les canalisations métalliques d'eau, de gaz, de chauffage et les éléments métalliques de la construction.

Les canalisations seront connectées au plus près de leur pénétration dans le bâtiment.

Liaisons équipotentielles supplémentaires

Des liaisons équipotentielles supplémentaires seront mises en œuvre dans les locaux sanitaires, salles d'eau, et concerneront :

- les canalisations d'eau chaude, eau froide et les vidanges,
- les éléments métalliques simultanément accessibles.

Mise à la terre des masses d'utilisation

Le réseau de terre permettra le raccordement :

- de toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension,
- des huisseries métalliques (selon NF C 15.100),
- des armoires électriques de distribution, y compris les faces avant formant porte,
- des broches de terre des prises de courant,
- des carcasses métalliques de tous les organes électriques,
- des appareils d'éclairage,
- les siphons de sol et caniveaux métalliques,
- les capteurs hottes,
- les panneaux métalliques des chambres froides et laboratoires,
- les conduits de VMC,
- de la borne de terre à disposition des autres corps d'état,
- des conducteurs de protection de toutes les canalisations (chauffage, eau froide, eau chaude sanitaire, gaines de ventilation, ...).

Les poteaux métalliques seront reliés à la terre par soudures.

L'installation capteurs solaires ECS sera reliée à la terre.

L'installation T.V sera reliée à la terre : le mât d'antenne T.V sera relié au plus court à la colonne montante de terre de l'immeuble par un conducteur de section conforme à la norme NF EN 50083-1 et ses amendements, d'au moins 4 mm². Le réseau de distribution sera relié à la terre (liaison équipotentielle) par un conducteur d'au moins 2,5 mm² s'il est protégé mécaniquement, d'au moins 4 mm² dans le cas contraire.

Les candélabres seront mis à la terre par une liaison à un conducteur nu en cuivre de 25 mm² depuis la prise de terre générale du bâtiment sur lequel les candélabres sont alimentés.

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel.

Terre téléphone

L'arrivée Fibre Optique d'ORANGE sera raccordée sur la barrette de terre du bâtiment.

1.4 TABLEAUX ELECTRIQUES D'ABONNES

1.4.1 Généralités

Le tableau sera modulaire regroupant l'ensemble des protections nécessaires à l'alimentation des différents circuits, ainsi que le panneau de contrôle agréé ENEDIS. Ce coffret sera livré avec :

- bornier à connexion automatique IP 2X pour conducteurs de protection
- borniers Phase et Neutre IP 2X
- obturateurs séparables par module et demi-module
- accessoires de pré-fixation
- porte plans adhésif + 1 porte-étiquette par rangée + planche d'étiquettes et bandeau de repérage des appareils modulaires.

Le tableau sera placé dans l'ETEL dans un **bac d'encastrement PVC M1**, type **SERIE 57** réf. **BC57xxBOX** de **COFRELEC** ou **équivalent**, avec 2 travées, regroupant le tableau courants forts et le tableau de communication. Avec porte affleurante métal type EASY WIFI de COFRELEC ou équivalent, permettant une diffusion optimale des ondes WiFi de la box grâce aux petits trous découpés au laser au design « décor bulles » dans les angles de la porte.

Tous les accessoires à une parfaite finition seront prévus.

Le panneau de contrôle intégré dans le bac d'encastrement recevra le compteur Tarif Bleu monophasé électronique Linky ainsi que le disjoncteur de branchement. L'alimentation du compteur se fera soit directement par des conducteurs en cuivre de section 25 mm², soit par l'intermédiaire d'embouts. Les câbles de liaison compteur disjoncteur et les vis de fixation seront livrées avec la platine.

Le disjoncteur de branchement sera du type **différentiel sélectif** :

- **calibre 2x15/30/45A, 500 mA**, pour les logements de surface habitable comprise entre 35 et 100m²,
- **calibre 2x30/45/60A, 500 mA**, pour les logements de surface habitable > 100m².

Le disjoncteur de branchement sera placé entre 0,90 et 1,30 m (accessible handicapé).

Les protections seront assurées par des **disjoncteurs divisionnaires**, disposés en aval des **interrupteurs différentiels 30 mA** de type AC et A, marquage NF, **marque réputée** parmi **LEGRAND** ou **SCHNEIDER** ou **HAGER** ou **EUR 'OHM**, avec bornes départs automatiques.

Le nombre de circuits autorisés en aval d'un dispositif différentiel résiduel sera au maximum de 8.

Les circuits éclairage et PC seront répartis sur au moins 2 DDR distincts.

Les 6 socles PC non spécialisés réglementaires de la cuisine seront raccordés sur un circuit spécifique dédié (pas d'autre socle sur ce circuit) et de section 2.5mm² cuivre. Les autres PC complémentaires cuisine seront alimentées sur un autre circuit qui pourra être commun avec une autre pièce.

Prises de courant 2x10/16A+T installées en gaine technique logement : voir chapitre courants faibles. Elles seront placées à 0.90m < H < 1.30 m (accessible handicapé) et sur protection dédiée.

NOTA :

- *Le tableau de répartition doit comporter une réserve d'extension constituée d'au moins 20% (ou minimum 6 modules en logement collectif).*
- *Les appareils mis en œuvre devront porter la marque de qualité NF.*
- *Un schéma de chaque tableau d'abonné sera laissé en gaine technique logement.*

Les repérages des départs seront réalisés au moyen d'étiquettes symbolisant les utilisations.

Equipement type des tableaux :

5 règles du Tableau 10-1G de la NF C 15-100 art 10.1.4.7.3.2 à respecter :

- 1) Nombre de DDR : 2 minimums
- 2) Type de DDR :
 - Type A pour les circuits suivants :
 - Cuisinière ou plaque de cuisson
 - Lave-linge
 - Infrastructure de charge de véhicule électrique (IRVE) le cas échéant
 - Type A ou AC pour les autres circuits
 - Type B en lieu et place du type A pour certaines applications alimentées à travers un redresseur triphasé
- 3) Nombre de circuits sous un DDR : 8 maximums
- 4) 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 : $I_n \text{ DDR} \geq 1$ 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.
- 5) Répartition des charges
Les circuits d'éclairage, comme les circuits prises de courant doivent être répartis sous au moins deux DDR.

1.4.2 Equipement type des tableaux des logements

Chauffage PAC individuelle Air/Air avec 2/3 unités murales / logement et radiateurs élec 500W dans les autres pièces.

Logements T2/T3 :

En aval du disjoncteur de branchement :

- 1 inter différentiel 2x40A, 30mA, type AC en amont des circuits :
 - 1 disjoncteur 2x16A PC GTL
 - 1 disjoncteur 2x16A PC
 - 1 disjoncteur 2x10A PL + sonnette modulaire
 - 1 térupteur selon le cas,
 - 1 disjoncteur 2x20A PC lave-vaisselle,
- 1 inter différentiel 2x63A, 30mA, type AC en amont des circuits :
 - 1 disjoncteur 2x16A pour 6 PC non spécialisées cuisine
 - 1 disjoncteur 2x16A PC
 - 1 disjoncteur 2x20A PC spécialisée (congélateur, four indépendant...),
 - 1 disjoncteur 2x10A PL,
 - 1 disjoncteur 2x10A volets roulants
 - 1 disjoncteur 2x4A bouches VMC
 - 1 disjoncteur 2x2A protection du sous-compteur Wisser
- 1 inter différentiel 2x63A, 30mA, type AC en amont des circuits de chauffage – VMC :
 - 1 disjoncteur 2x16A courbe D unité extérieure PAC,
 - 1 disjoncteur 2x16A unités intérieures (séjour + chambre principale),
 - 1 disjoncteur 2x16A radiateur (Ch2 T3) + sèche-serviettes,
- 1 inter différentiel 2x63A, 30mA, type A en amont des circuits :
 - 1 disjoncteur 2x32A cuisson,
 - 1 disjoncteurs 2x20A lave-linge
 - 1 disjoncteur 2x16A PC
 - 1 disjoncteur 2x16A ballon ECS
- 2 prises modulaires 2x16A+T pour raccordement du tableau de communication
- 1 térupteur selon le cas.
- 1 sous-compteur modulaire d'énergie active en kWh, type WISER EER 39000 de SCHNEIDER ou équivalent, à affichage LCD, avec tores permettant au résident une lecture mensuelle des consommations des circuits :
 - 1 pour les prises de courant (hors cuisinière 32A),
 - 1 pour le circuit chauffage : PAC + radiateur + sèche-serviette (conso chauffage)
 - 1 pour le circuit ballon ECS (conso ECS)
 - 1 pour les circuits autres usages (par déduction avec le compteur général ENEDIS),

- 1 réserve d'extension composée de minimum 6 modules en logement collectif au moins ou 20%.

Spécificités pour les logements possédant un WC en SDB : (sans objet sur cette opération)

- Prévoir un transfo 230V/12V pour l'alimentation de la bouche à détection de présence

1.5 EQUIPEMENT DES LOGEMENTS

1.5.1 Généralités

Appareillage

- Dans les locaux secs + BP sonnette :

Marque : **SCHNEIDER** série **ODACE blanc** ou équivalent à l'intérieur des logements. Bornes à connexions automatiques. Livré avec coque de protection chantier.



- En dehors de la partie habitable, l'appareillage aura les caractéristiques suivantes :

Marque : **SCHNEIDER** série **MUREVA Styl encastré** étanche, IP55, IK08, blanc ou noir, au choix de l'architecte ou équivalent.



L'équipement mis en œuvre devra correspondre aux plans d'équipement. Il respectera à minima la norme NF C 15-100 et la loi handicap.

Deux socles de prises de courant 2P+T 16A supplémentaires destinés aux usages multimédias seront positionnés dans le tableau de communication en plus de la PC 16A réglementaire pour coffret box (voir descriptif du tableau de communication au chapitre Téléphone).

Lorsque cela est possible, prévoir des **ensembles de 2 ou 3 appareillages monobloc**.

Les boîtes d'encastrement seront adaptées aux supports de type simple, double ou triple. Elles seront également de type étanche à l'air avec membrane déformable souple à soufflet et obturateurs perforables.

Les fixations à griffe sont interdites pour tous les appareillages.

Montage appareillage électrique :

Appareillage :

- ↗ la hauteur normale des interrupteurs SA, VV, BP sera de 1,10 m,
- ↗ la hauteur normale des prises de courant sera de :
 - hauteur = 1.10m pour les PC hautes (sur plan de travail cuisine, près du lavabo SDB, près inter des pièces de l'unité de vie)
 - hauteur = 0.40m pour les PC basses,
- ↗ dans les SDB : attente derrière le miroir à hauteur 1.60m avec mou 0.5ml pour alimenter l'applique d'éclairage miroir du plombier qui se situera à 1.95m environ,
- ↗ dans les cuisines : hauteur 1,70 m pour éclairage au-dessus de l'évier,
- ↗ dans les escaliers des logements duplex : hauteur 1.80 m par rapport à la marche.

Luminaires :

- Salle de bains
- Lustrerie :

Selon volume de sécurité, au lieu du DCL en plafond, il sera installé selon plans:

- soit un hublot rond DCL (montage sans outils), **luminaire L1a** type **IZY PRO LED** réf 0 770.00 de **L'EBENOÏD** ou équivalent

Marque :	L'EBENOÏD ou équivalent		Type :	IZY PRO LED	
Type	Source	Puissance	Flux lumineux	Classe / IP	Indice IK
Plafonnier	LED électronique	LED 8W 3000°K	800 lm	Classe II / IP44	IK 07



Caractéristiques :

- Dimensions : Ø180 mm, profondeur 55mm (hors DCL).
 - Version platine LED B10-L80 40000h, RG0 sans driver, de puissance 8W
 - Température de couleur 3000°K délivrant un flux utile de 800 lm
 - Embase à connexion DCL intégrée et diffuseur en polycarbonate et finition blanche.
 - IP44, IK07, Classe II, 650°C
 - Livré avec goupilles antivol de clipsage du luminaire sur le boîtier DCL.
- soit en cas de faux-plafond, hors volume 1 de sécurité, mise en œuvre de mini spot encastré étanche classe II, **luminaire L1b** type **MIKS** réf. 963300 de **RESISTEX** ou équivalent (**Sans objet sur ce projet**)

Marque :	RESISTEX ou équivalent		Type :	MIKS	
Type	Source	Puissance	Flux lumineux	Classe / IP	Indice IK
Plafonnier	LED électronique	LED 4.3W 2700°K à 4000°K	530 lm	Classe II / IP65	IK 07



Caractéristiques :

- Spot équipé d'une platine LED SMD 4.3W, IP65, IK07, classe II, Ø61 x H 31mm
- Corps en acier blanc, diffuseur polycarbonate
- Efficacité lumineuse du système complet 123 lm/W
- Maintien du flux L80F10 supérieur à 72000 heures (Ta25°C)
- IRC 82
- Driver à courant constant à gradation de phase (TRIAC) recouvrable et luminaire recouvrable
- Version fixe
- Possibilité de choisir la température de couleur (2700K/3000K/4000K) au choix de l'acquéreur
- Bornier équipé d'une terre fonctionnelle permettant le repiquage entre les luminaires
- Empreinte carbone : 0.33 gCO₂/h

○ Terrasses

- **Luminaire L2a** : Terrasse, placé en sous face de balcon

Hublot rond type **PRIAM 2xE27** marque **RESISTEX** ou équivalent.

Marque :	RESISTEX		Type :	PRIAM	
Type	Source	Puissance	Flux lumineux	Classe / IP	Indice IK
Applique	Ampoule LED 2XE27	LED 3000°K 2x10.5W	Ampoule 2x1055 lm	Classe I / IP65	IK 10



Caractéristiques :

- Hublot aluminium équipé de deux douilles E27, Ø300 x H 90mm
- Ampoules LED **CorePro LEDbulb** 10.5W de PHILIPS ou équivalent, température de couleur 830°K, 1055 lm, 15000 h, IRC 80-89 à installer,
- Corps en fonte d'aluminium teinte blanc ou anthracite au choix de l'architecte,
- Diffuseur en polycarbonate opalescent anti-UV
- Vis de fixation et joints d'étanchéité

- Eclairage direct avec un effet lumineux indirect
- IP 54, IK 10, classe 1.

ou

- **Luminaire L2b** : montage en applique murale (**Sans objet sur ce projet**)

Applique type **MARKIZ** de **RESISTEX** ou équivalent, de caractéristiques :

- Applique extérieure équipée d'une douille E27, L281 x l111 x H84mm,
- Ampoule LED **CorePro LEDbulb** 10.5W de PHILIPS ou équivalent, température de couleur 830°K, 1055 lm, 15000 h, IRC 80-89 à installer,
- Diffusion asymétrique, angle de faisceau 88°,
- Corps en aluminium traité anti UV et diffuseur en verre, couleur blanc ou noir au choix de l'architecte,
- Vis de maintien invisibles,
- Respecte l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la limitation des nuisances lumineuses,
- Bornier de raccordement électrique type domino,
- IP54, IK07, classe I,
- Aspect :



- allumage par interrupteur avec voyant de fonctionnement depuis le séjour.
- 1 P.C étanche encastrée.

Points lumineux

Tous les PL (hormis garage, cave et SDB selon volume de sécurité) devront être pourvus d'un dispositif DCL (dispositif de connexion pour luminaire) conformément à la norme UTE C 61-390, avec couvercle, crochet (hormis en SDB) connectique de raccordement, douille provisoire et fiche de connexion.



Ampoules basse consommation

Pour l'arrivée des résidents, 2PL / logement seront équipés d'une lampe E27 à LED en forme de poire dépolie, marque PHILIPS ou équivalent, référence CorePro LEDbulb 10.5W, température de couleur 4000°K, 1055 Lm, 15000 h, IRC 80-89.

Circuit VMC

Le présent lot devra :

- Pour tous les logements :
 - l'alimentation 230V en attente de la bouche cuisine et WC (ou SDB avec WC(*)),
 - la liaison électrique sous fourreau entre la bouche V.M.C cuisine et l'interrupteur cuisine permettant d'enclencher la 2ème vitesse de débit de la bouche pendant une durée déterminée.
 - la fourniture et pose de l'interrupteur bouche cuisine normalisé 2 vitesses dans la même série d'appareillage que les logements, à encastrer sur boîte Ø60 mm. Prévoir le sigle ou étiquetage 2 vitesses sur le mécanisme.

NOTA :

- (*) selon volume de sécurité, certaines bouches en SDB avec WC sont prévues au lot Chauffage à pile et non pas électrique.

- se rapprocher du lot VMC pour les besoins et caractéristiques du câblage VMC.

Circuit volets roulants (radio)

Pour tous les VR des pièces équipées d'occultation (= pièces de vie): le présent lot devra l'alimentation en attente de chaque volet roulant via boîtier borgne de raccordement encastré à proximité du bloc moteur. Se rapprocher du titulaire des moteurs pour alimentation droite ou gauche.

NOTA : il est prévu 2 moteurs de VR pour les baies de longueur > 3m.

Sonnerie

Mise en œuvre d'un bouton poussoir lumineux avec marquage sonnette en palier.
Renvoi de la sonnerie sur sonnette modulaire en TE.

Hotte cuisine

Prévoir l'alimentation électrique en attente P.C à H= 1.85m pour hotte au-dessus de la cuisinière (hauteur mini réglementaire > 1.80m du sol).

Circuit chauffage pour les logements

Il est prévu au lot Chauffage :

- ↳ Pompe à chaleur air/air de type bi-split ou tri-split composée d'une unité extérieure reliée à deux muraux via une liaison frigorifique,
- ↳ Emission du chauffage par unité murale dans le séjour et les chambres
- ↳ sèche-serviettes électrique en salle de bains (lot ELEC),
- ↳ régulation individuelle des parties « jour » chauffé avec une unité murale par un télécommande infrarouge.

A charge du lot présent lot le complément de chauffage :

- ↳ sèche-serviettes électrique en salle de bains.

Alimentation U.E PAC

Le présent lot devra :

- ↳ L'alimentation de l'unité extérieure en câble U1000R2V 3G2.5mm2 sous fourreau aboutissant à proximité du groupe avec 2m de mou. Y compris éventuelle crosse d'étanchéité de traversée de toiture terrasse pour les UE en terrasse dernier niveau.

Nota : Se rapprocher du lot CHAUFFAGE pour connaître le schéma type de raccordement du matériel.

Circuit chauffage SDB

Le présent lot devra :

- l'alimentation électrique du sèche serviette SDB sur sortie de câbles de degré IP adapté au volume de sécurité.
- mise en œuvre de sèche-serviettes électrique, type **DORIS DIGITAL 500W** de **ATLANTIC** ou **RIVA4 500W** de **THERMOR** ou équivalent, de caractéristiques :
 - Fluide caloporteur
 - Collecteurs verticaux carrés et tubes horizontaux ronds teinte blanche
 - Sortie de câble placée en bas à droite de l'appareil
 - Garantie 2 ans
 - boîtier de commande digital avec interface tactile intuitive permettant de piloter facilement le radiateur, affichage de l'heure en permanence, fonction « estimation de consommation » en kWh et en euros, fonction programmation sur mesure sur 3 plages horaires par jour
 - livré avec ses 2 patères boutons amovibles pour support serviette, à positionner sur n'importe quelles barres
 - Dimension (H x L x P) : 500 mm x 1098 mm x 102 mm
 - poids : 14 kg

- NF, CE, IP24, classe 2
- Aspect :




Circuit ECS

Le présent lot devra, pour chaque logement l'alimentation électrique du ballon thermodynamique, compris PC 2x16A+T encastrée.

Selon plans (pour les SDB éloignées du générateur thermodynamique), le présent lot devra l'alimentation électrique du ballon électrique complémentaire d'appoint (150W), compris PC 2x16A+T encastrée.

Détecteur Autonome Avertisseur de fumées :

Fourniture et pose de Détecteurs de Fumée DAAF à pile lithium 10 ans, modèle **Ei605TYC** de **Ei Electronics**.

Marque :	Ei ELECTRONICS		Réf. Ei605TYC		
	Pile Lithium	Autonomie	Garantie	Marquage	
	9V	10 ans	5 ans	NF	

Caractéristiques :

- certifié conforme CE EN14604 et NF DAAF 292
- alimenté par Pile lithium 9V-2000mAh scellée d'une autonomie de 10 ans minimum
- chambre de détection performante équipée d'une grille anti-Insectes de diamètre 0.8mm et protégée contre les perturbations CEM et la lumière ambiante
- bouton double fonction "Test & Silence", en façade, d'un diamètre minimal de 4 cm pour permettre une activation avec une canne ou un balai à partir du sol
- socle de montage compatible avec plusieurs gammes de détecteurs afin de faciliter la maintenance du parc.
- protection antivol garantissant que la tête du détecteur ne puisse être retirée qu'avec un outil spécifique
- alarme de 85db à 3 mètres
- garantie minimale : 5 ans
- livré avec notice de fonctionnement et de maintenance.
- dimensions Ø12 cm x H 5cm

Un détecteur de fumée devra être installé dans chaque chemin séparant les zones de repos (chambres) de la zone de risques (salon, cuisine), et être situé à moins de 3 mètres des portes des chambres. Pour les logements à plusieurs niveaux, un détecteur de fumée devra être fixé à chaque étage. Le détecteur de fumée devra être éloigné de la cuisine et de la salle de bain. Le détecteur de fumée devra être fixé sur le

plafond et être éloigné d'au moins 50 cm des murs et des appliques lumineuses et éloigné des radiateurs et grilles d'aération.

1.5.2 Equipement des garages boxés

- Pour le bâtiment collectif :
Chaque garage boxé du R-1 sera raccordé au tableau d'abonné du logement attributaire.
 - alimentation de chaque garage depuis TE du logement en cheminant dans les parties communes. par câble de section appropriée à la chute de tension et puissance nécessaire. Prévoir fourreau surdimensionné permettant de retirer un nouveau câble plus gros en remplacement de celui de base pour permettre aux résidents d'avoir plus de puissance en vue de recharge électrique de véhicule.
- Equipement des garages boxés :
 - Eclairage par **luminaire L9** :
Hublot fonctionnel rond type **HUBLOT 62**, réf **0.777.61** marque **L'EBENOID** ou **équivalent**, de caractéristiques :
 - dimensions : Ø225 x P 107 mm
 - IP 44, IK 07, classe 2,
 - Embase en polypropylène, couleur blanc
 - Diffuseur en verre fermeture ¼ tour
 - Avec ampoule E27 à LED marque **PHILIPS** ou équivalent, référence **CorePro LEDbulb 10.5W**, température de couleur 830°K, 1055 lm, 15000 h, IRC 80-89.
 - aspect :



- allumage par interrupteur étanche à voyant,
- 1 PC 2X10/16 A+T étanche.

1.5.3 Canalisations intérieures (propres à l'ensemble des travaux)

Toutes les canalisations seront réalisées en encastré dans les parois et non dans les doublages afin de ne pas atténuer les performances thermiques des doublages.

A ce titre, toutes les saignées et rebouchages soignés ainsi que les incorporations au coulage pour distribution vers les appareillages ou appareils sont dus au présent lot.

Il est précisé la nature des parois suivantes :

- Voir les CCTP des différents corps d'état.

Pour la distribution par pieuvre en combles des logements du dernier niveau : les boîtes de centre des logements sous combles devront être de degré coupe-feu égal au plafond.

Les distributions intérieures se feront à partir des tableaux d'abonnés pour les logements et de l'armoire "Services Généraux" pour les parties communes de l'immeuble.

Ces distributions seront réalisées au moyen de :

- conducteurs rigides de la série **HO7 V-U** ou **R**, ou souples de la série **HO7 V-K** pour montage sous conduits ;
- câble rigides **U 1000 RO 2V**, **FR-N 05 VV-U** ou **R**, ou souples **HO7 RNF**, **H05 RNF** ou **H 05 VV-F** pour montage en apparent, dans les vides de construction, ou conduits ;
- fourreaux rigides type **IRL** pour les parties apparentes,

- fourreaux cintrables type **ICA, ICTA, ICTL** pour les parties encastrés ou noyés.

La limitation du nombre maximal de socles de PC par circuit sera de :

- 8 lorsque la section des conducteurs est de 1.5mm²
- 12 lorsque la section des conducteurs du circuit est de 2.5 mm²

Dispositions particulières pour étanchéité à l'air :

- fourniture et pose des fourreaux et des complexes d'étanchéité (à l'eau et à l'air) pour passage des canalisations dans murs, planchers, plafonds, etc... Au sortir des parois traversées, afin de garantir une parfaite étanchéité, les fourreaux seront enrubbannés par une bande adhésive type Ampacoll BK 535 de AMBACK ou équivalent, constituée en caoutchouc butyle autocollante très forte adhérence, extrêmement flexible, garantie 10 ans. Lorsque le support est poreux, prévoir application d'une couche d'apprêt type Ampacoll Primer de AMBACK ou équivalent. Pour les logements sous combles, prévoir les manchons passe câbles ou universel au travers de la membrane du plaquiste, type M15-22 ou M 28-35 ou M 75-125 de KNAUF ou équivalent.
- toutes les canalisations sur les parois déperditives (murs de façades et murs sur parties communes) seront réalisées en encastré avec des boîtes d'encastrement étanches à l'air, type BATIBOX ENERGY de LEGRAND ou équivalent. Ces boîtes assureront une étanchéité maximale grâce à la membrane souple à soufflet et aux obturateurs perforables.
- Les dos des boîtiers d'appareillage sur murs déperditifs seront isolés par mousse polyuréthane.

Il est rappelé que les remontées de fourreaux en dalle basse seront solidement attachées en ferrailage, si possible sur une partie droite de ferrailage ; il est rappelé que tous les raccordements se feront, soit sur les appareils (sachant qu'un appareil ne peut être utilisé comme boîte de dérivation pour d'autres circuits distincts), soit dans des boîtes de dérivation, (l'emplacement de ces boîtes, équipées d'une plaque vissée, sera proscrit dans les locaux "humides", WC, cuisines, salles de bains, salles d'eau), soit dans les armoires électriques (sur un bornier repéré).

L'ensemble des raccordements fera l'objet d'une attention particulière en raison de l'importance qu'ils revêtent pour la sécurité contre l'incendie, les chutes de tension, la maintenance du service électrique et les économies d'interventions ultérieures.

D'autre part, la pose de tous les conduits encastrés devra être soignée, conforme aux normes et surveillée au moment des coulages de béton afin d'éviter le déplacement de ceux-ci, leur pincement et l'arrachement des boîtes d'incorporation.

La présence d'eau ou de fluide quelconque dans les conduits destinés au passage des conducteurs sera évitée : risque de gel, mauvais glissement, car elle constitue une grave défaillance. Tous les fourreaux en attente sur les dalles en cours de coulage devront être bouchés afin d'interdire le risque de pénétration d'eau ou corps étrangers.

Lorsqu'une canalisation électrique est placée à proximité immédiate de canalisations non électriques, elle doit être convenablement protégée contre les dangers pouvant résulter de la présence de ces autres canalisations. Une distance minimale de 3 cm est à respecter (20 cm si les canalisations sont enterrées).

Tous les rayons de courbures seront suffisamment amples pour permettre le passage des conducteurs.

Concernant les points lumineux en applique, il y aura lieu de prévoir :

- 1/ si plusieurs PL alimentés sur le même allumage :
1 boîte encastrée pour permettre les dérivation à l'emplacement des PL concernés,
- 2/ si un seul PL dérivé depuis une boîte encastrée distincte :
1 fourreau en attente au PL concerné.

Les boîtes de centre des logements sous combles devront être de degré coupe-feu égal au plafond (CF 1/2H) ou traitées comme tel par procédé à valider par le bureau de contrôle.

Concernant les boîtes d'encastrement en cloison SAD acoustiques et coupe-feu, celles-ci ne seront pas traversantes (ne pas mettre d'appareillage électrique en vis-à-vis de part et autre de la paroi – on respectera un écartement minimum de 60 cm).

Les boîtes d'encastrement en cloison de gaine technique commune seront coupe-feu, type BATIBOX réf 0 893 78 de LEGRAND ou équivalent ou boîtier standard avec bourrage au mortier adhésif MAP formule + de PLACO. Permet l'installation d'un appareillage sur 1 paroi en plaque de plâtre type coupe-feu sans en altérer les performances (endurance 2 h).

Toutes les prises de courant seront du type à éclipses et comporteront une broche de mise à la terre et tous les points lumineux comporteront le conducteur de protection.

Concernant la pose de lustrerie sur des plafonds couverts de flocage, il y aura lieu de prévoir les rallonges filetées nécessaires afin que la lustrerie ne soit pas en contact avec le flocage, conformément aux normes de sécurité.

Lors de la mise en œuvre des canalisations, l'entrepreneur prendra les mesures nécessaires pour éviter de détériorer l'isolation thermique et acoustique et d'éviter l'augmentation de la perméabilité à l'air.

Seules les solutions suivantes sont admises :

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

Dans le cas d'isolant en laine minérale ou polyuréthane et sans autre possibilité, une découpe de l'isolant est possible jusqu'à 16mm.

Les percements à la scie à cloche et rebouchage parfait des saignées dans les cloisons ou les murs seront à la charge de l'adjudicataire, selon les généralités applicables à tous les corps d'état.

Les canalisations électriques dans les parois seront réalisées par une découpe à l'aide d'un outil adapté (furet, outil de grugeage) afin de créer un cheminement permettant d'introduire les canalisations sans risque de détérioration supplémentaire de l'isolant.

Pour toutes les descentes ou montées vers l'appareillage dans les cloisons type carreau de plâtre ou similaire, l'électricien devra réaliser les saignées à l'aide d'une rainureuse. Ces saignées seront verticales et rebouchées avec un enduit composé de colle pour faciliter l'accrochage.

Murs porteurs en béton et planchers en béton, à dalles sur pré-dalles, préfabriquées à dalles alvéolées : conformément à la NF P 18-201 (D.T.U 21 § 7.2.3), les canalisations, gaines et fourreaux, incorporées lors de la construction doivent :

- être situés entre les nappes d'armature (lorsqu'elles existent) de chacune des deux faces,
- permettre un enrobage par le béton au moins égal au diamètre de la gaine la plus importante, avec un minimum de 4 cm,
- au droit des croisements ou empilages localisés, ne pas occuper plus de la demi-épaisseur du mur ou du plancher et permettre un bétonnage correct des zones de concentration des gaines au voisinage des raccordements dans les boîtiers.

Dallage en béton coulé en place : les règles d'incorporation des canalisations sont issues de la série des normes NF P 11-213 (D.T.U 13.3). Dans le cas où les canalisations sont placées sous le dallage avant sa construction (cas notamment de dallages non armés), la distance par rapport à la sous-face du dallage doit être au moins égale à leur diamètre majoré de 5cm. Dans le cas où les canalisations sont incorporées dans le dallage lors de sa construction :

- leur diamètre ne doit pas excéder 1/5^e de l'épaisseur du dallage dans la zone considérée,
- leur enrobage en partie supérieure doit être au minimum de deux fois leur diamètre, sans être inférieure à 5 cm.

Dans les 3 cas ci-dessus (mur porteur, plancher ou dallage), la fixation des canalisations incorporées doit être suffisante afin que ces éléments ne puissent pas se déplacer lors de la mise en œuvre du béton : un espacement d'au plus 50 cm entre fixations, ainsi qu'une fixation systématique au droit des courbures suffisent.

En cas de traversée de JD (joint de dilatation) : prévoir une boucle (environ 3-4cm) de part et d'autre du JD traversé afin de laisser un mou aux fils afin d'éviter leur rupture.

Dispositions acoustiques :

- Les boîtes d'encastrement seront adaptées aux supports de type simple, double ou triple. Elles seront également de type étanche à l'air avec membrane déformable souple à soufflet et obturateurs perforables avec bouchon étanche :



*Exemple (en cas de passage de gaine) :
mise en œuvre d'un boîtier électrique :
avec bouchon étanche.*

- Pour les passages de gaines ou de canalisations à travers des éléments séparatifs (dalles, murs, cloisons...), les percements devront être rebouchés par des fourreaux résilients (3 à 5 mm d'épaisseur) pour ne pas détériorer l'isolement entre locaux. De plus, ces fourreaux devront dépasser de 10 mm de part et d'autre de la paroi concernée.
- Il est à proscrire la pose de boîtiers électriques dos à dos. On recommande d'avoir un espacement de 60 cm entre deux prises électriques sur les cloisons multiples et un espacement de 30 cm sur les parois lourdes (cf. schémas de principes suivant).

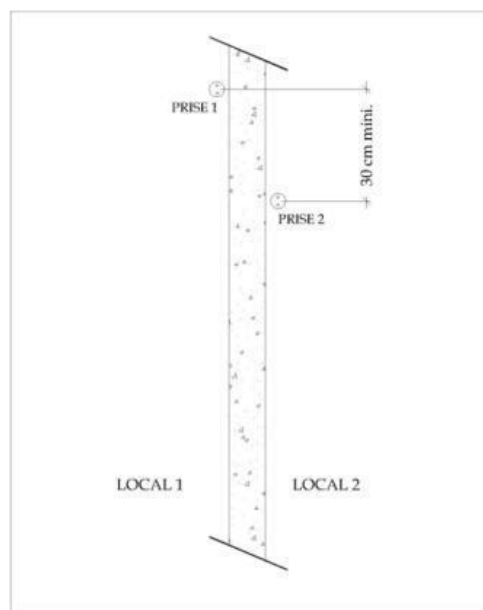
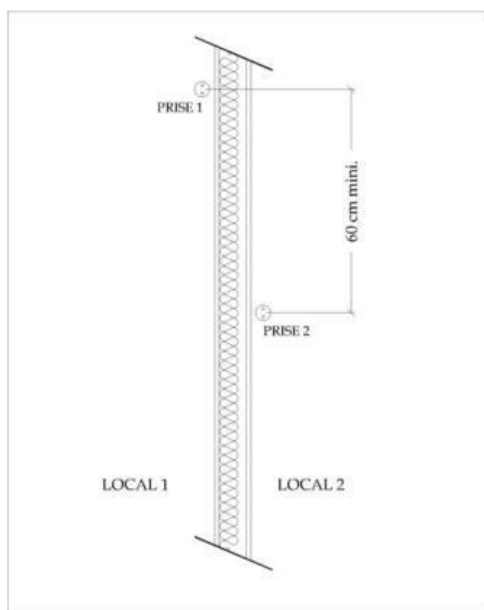


Figure : Schéma emplacement boîtiers électriques

- Dans le cas où il s'avère difficile de décaler les boîtiers encastrés de part et d'autre de paroi béton, les boîtiers seront de type dos à dos certifiés acoustiques type CAPRI réf 959925, agréée par le laboratoire d'essais acoustiques CSTB.



Ou pour cloisons acoustiques :

Dans le cas technique d'impossibilité de respecter les distances inter boitiers, il sera installé des boitiers renforcés acoustiquement type NO AIR de marque BLM de caractéristiques :

- Boîtiers Acoustiques étanches pour Cloison Isophonique
- Isolation acoustique jusqu'à 69 dB grâce à la matière absorbante. Montage simple et rapide. Jusqu'à 5 boîtiers côte à côte grâce aux tubulures de liaison. Installation dos-à-dos possible.
- Installation dos-à-dos : épaisseur minimum de la paroi 100 mm pour le boîtier Prof. 49, 125 mm pour le boîtier Prof. 62.
- Jusqu'à 5 boîtiers maximum, une tubulure de jonction permet de les juxtaposer côte à côte
- 8 entrées : 2 x D.7mm ; 2 x D.8mm ; 2 x D.11,5mm ; 2 x M25
- Matière version sans halogène
- Conforme à la norme EN 60670-1 et EN 60670-2



1.6 EQUIPEMENT DES PARTIES COMMUNES

1.6.1 Armoires de protection

1.6.1.1 Généralités

Il sera prévu :

- 1 armoire générale des services généraux, à côté de son comptage en Tarif Bleu colonne collective logements, placée en placard SG RDC regroupant les disjoncteurs relatifs aux circuits de la cage (éclairage, VMC, ...).

Constitution des armoires :

- l'enveloppe sera conforme à la NF EN 60439-1. Elle sera métallique, en tôle d'acier traité anticorrosion, tenue au feu conforme à la réglementation des E.R.P, de conception modulable, avec platines de fixation, plastrons démontables, plaque passe-câble, obturateurs, repères autoadhésifs qui se collent sur les bandes de repérage d'origine pour identifier les circuits, borniers, porte et kit d'étanchéité lorsque le lieu d'installation l'exige.

L'armoire sera prévue avec porte opale fermant à clé pour chaque module toute hauteur.

Marque : **SCHNEIDER** ou équivalent

Référence : **système G.**

L'armoire sera équipée :

- d'un disjoncteur général de tête,
- d'un parafoudre de type 2 adapté au risque céraunique élevé de la région où se trouve le bâtiment
- des disjoncteurs généraux différentiels, de calibre, Icc et courbes appropriés, avec porte étiquette en face avant facilitant la lecture de l'appellation du circuit par l'utilisateur.
- des protections terminales par disjoncteurs magnétiques, thermiques ou magnétothermiques (selon le cas), de calibre, Icc et de courbe appropriés, avec porte étiquette en face avant,
- des organes de commande tels que contacteurs, télérupteurs, minuteries, interrupteurs horaires programmables, etc.,
- des jeux de barres, répartiteurs et peignes de distribution,
- des plastrons,
- de sous-compteurs.
- réserve de puissance et de place de 30% minimum. Surdimensionnement pour pouvoir alimenter des places de stationnement en prises de recharge électrique.

L'ensemble sera câblé en fils souples **H07VK**, avec embouts type **STARFIX** et sera identifié par système de repérage **LEGRAND** type **CAB3** ou **MEMOCAB**.

L'arrivée des conducteurs dans l'armoire se fera sous goulotte évolutive type **DLP** et il sera mis en place des cônes de finition afin d'assurer une jonction parfaite entre la goulotte et l'armoire.

*** Protection des circuits :**

Les dispositifs et l'organisation de la protection seront revus par l'entreprise en fonction des équipements définitivement arrêtés. Cette révision portera notamment sur le pouvoir de coupure et de fermeture des appareils en fonction des courants de court-circuit susceptibles de s'établir aux points considérés. Le calibre et le réglage des appareils figureront sur les schémas de relevés d'installation en regard de la puissance contrôlée par chaque appareil.

L'arrivée générale B-T à ces armoires se fera directement sur les bornes "amont" de l'appareil de coupure générale (interrupteur de coupure général).

L'ensemble des départs sera protégé par disjoncteur omnipolaire (les sélectivités chronométriques et ampère-métriques seront assurées par disjoncteurs différentiels en cascade).

Toutes les PC seront protégées en amont par des dispositifs DR haute sensibilité (30 mA).

Tout le matériel, tel que disjoncteur, contacteur, interrupteur, etc. sera du type sur châssis placé à l'intérieur, alors que tout matériel tel que B.P. voyant, etc. sera du type encastré en face avant du tableau.

Le câblage sera réalisé en conducteur cuivre de la série **H07 VK** sous goulotte plastique.

Les goulottes destinées à regrouper les conducteurs de la série **H07 VK** sont assimilées à des conduits, les conditions de remplissage doivent respecter les prescriptions de la norme NF C 15.100 et les courants admissibles dans les conducteurs sous goulottes doivent être déterminés en fonction des coefficients de réduction fixés par les tableaux.

Un espace libre minimum sera aménagé entre les différents appareils pour faciliter l'accessibilité aux appareils et permettre un contrôle aisé.

Un porte-étiquette incorporé devra permettre le repérage par numérotation normalisée (genre **LEGRAND**, **STIRLING** ou similaire).

Parallèlement, une barre de cuivre aboutira sur une barrette de coupure. Le châssis et la tôle seront mis à la terre. La porte sera électriquement reliée à la tôle par une tresse cuivre étamé.

Les schémas de principe et le schéma des raccordements fournis par l'entreprise seront plastifiés et placés à l'intérieur du battant de porte.

Sélectivité :

Chaque départ sera protégé par un disjoncteur omnipolaire.

Les sélectivités chronométriques et ampèremétriques seront assurées par disjoncteurs différentiels.

Les caractéristiques des dispositifs de protection seront choisies de manière à n'éliminer, en cas de défaut, que le circuit affecté par ce défaut (Voir détail des différents départs dans l'équipement des armoires des Services Généraux).

Les groupes VMC seront alimentés directement depuis l'armoire principale.

Sous-compteurs :

Les sous-compteurs seront de type **ACTI9 IEM** de **SCHNEIDER** ou équivalent, technologie de précision **MID**, classe 1 / classe B, à affichage digital, à impulsion de sortie, compatible communication Modbus ou M-Bus pour possibilité de raccordement sur réseau.



Chaque compteur sera repéré par étiquette indélébile.

Horloges crépusculaires programmables :

Elles seront de type horloge crépusculaire modulaire électronique programmable à affichage digital, réserve de marche sauvegardée par pile 10 ans, type **LUNA TOP2** de **THEBEN** ou équivalent, de 1 ou 2 canaux, fonction interrupteur crépusculaire avec horloge programmable hebdomadaire intégrée, capteur de luminosité externe compris dans la livraison, possibilité de programmer des valeurs de luminosité. Programmation à charge du présent lot selon indications du maître d'Ouvrage.

Horloges programmables astronomiques :

Elles seront de type **TR 64x TOP2** de **THEBEN** ou équivalent, de caractéristiques :

- Horloge programmable digitale avec programme annuel et astronomique 1 ou 2 ou 4 canaux,
- Raccordement possible de boutons poussoirs ou commutateurs
- Bornes à ressort DuoFix
- Guidage de l'utilisateur par texte affiché
- Date et heure prééglées
- Aucune restriction de fonction en l'absence de raccordement au réseau
- 800 emplacements mémoire
- Réserve de mémoire de 8 ans (pile au lithium)
- Commutation au passage par zéro pour charges élevées et protection des contacts
- Passage automatique à l'heure d'été/hiver
- Contact en tungstène résistant aux surcharges à l'enclenchement des sources à LED.

Programmation à charge du présent lot selon indications du maître d'Ouvrage.

Minuteriers (dans le cas de fonctionnement sur BPM) :

Elles seront de type minuterie d'escalier, électronique type **ELPA 6** de **THEBEN** ou équivalent, de caractéristiques :

- Grande précision de marche,
- Entrée de bouton poussoir avec protection anti-surcharge électronique
- Compatible avec les forts courants de démarrage des lampes à LED, grâce à des contacts en matériau résistant et écologique en étain et oxyde d'étain et d'argent, sans cadmium,
- Compatible pour circuits LED jusqu'à 180W
- Commutation au passage par zéro de la tension pour ne pas endommager les contacts des relais et l'éclairage (prolonge la durée de vie de l'éclairage)
- Appareil multifonction avec 10 fonctions au choix, réglables sur la face avant de l'appareil
- Minuterie réglable de 0.5 à 20 min,
- Préavis d'extinction (double clignotement à deux reprises) conformément à la norme DIN 18015-2 pour éviter une obscurité soudaine
- Fonction longue durée activable grâce à une pression prolongée du bouton-poussoir
- Réarmement immédiat (interrupteur de cage d'escalier) ou coupure anticipée (interrupteur impulsionnel avec temporisation de retour)
- Interrupteur impulsionnel
- Éclairage permanent
- Affectation des bornes.

Parafoudres modulaires :

Les parafoudres seront de type 2 adaptés au risque kérautique de la région où se trouve le bâtiment. Ils permettront de limiter le niveau des surtensions d'origine atmosphérique provenant du réseau de distribution à un niveau conciliable avec la tenue aux chocs des matériels de l'installation et des matériels

alimentés par cette installation. Ils posséderont 3 capacités d'écoulement et une protection intégrée contre les courants de surcharge et les courants de court-circuit.

Afin d'optimiser le fonctionnement du parafoudre, la longueur du raccordement sera la plus courte possible (0.5m), entre le bornier phase/neutre et le conducteur (PE, PEN). Il sera installé en parallèle, tout en respectant les règles de la CEM (Compatibilité Electro Magnétique), c'est à dire : éviter les boucles et bloquer les câbles contre les masses métalliques.

Il sera donc nécessaire de placer un parafoudre de type 1 en tête du TGBT et en tête du tableau divisionnaire de chaque bâtiment.

Un parafoudre de type 2 sera mis en place en tête de chaque armoire secondaire.

Le parafoudre en fin de vie peut créer des situations dangereuses. On utilisera des parafoudres débroschables à déconnexion automatique.

L'utilisation de différentiels et de parafoudres doit être coordonnée pour éviter le déclenchement en cas de fonctionnement normal du parafoudre (écoulement d'un courant vers la terre susceptible de faire fonctionner le différentiel). Ne jamais mettre de déconnexion externe dans la branche parafoudre, cette protection étant déjà présente en amont.

Les parafoudres avec déconnecteur intégré sont proscrits.

1.6.1.2 Equipement armoires parties communes

L'origine de l'installation se situera au niveau du disjoncteur de branchement placé à proximité de l'armoire de protection concernée.

Pour les armoires SG sur Tarif Bleu, le présent lot devra :

- Le panneau de support compteur LINKY d'ENEDIS avec le disjoncteur de branchement 4x10/30A, avec différentiel 500mA sélectif (plage 6-36kVA),
- Depuis le disjoncteur de branchement : la liaison câble de puissance jusqu'à l'armoire des SG par câble de la série U1000 RO2V ou de la série HO7RNF, posés sous fourreaux,

Equipement armoire services généraux :

En aval du disjoncteur de branchement :

- 1 interrupteur de tête à commande prolongée 4x63A, avec en aval :
 - 1 disjoncteur 4x25A courbe D + différentiel 300mA type B pour alimentation armoire ascenseur,
 - 1 disjoncteur 2x10A + différentiel 30mA type A pour alimentation éclairage ascenseur,
 - 1 disjoncteur différentiel 2x10A, 30 mA éclairage couloir RDC + escalier + pallier)
 - 1 disjoncteur 2x10A éclairage hall d'entrée + circulations R+1 / R+2
 - 1 disjoncteur différentiel 2x10A, 30 mA éclairage extérieur de façade + horloge
 - 1 disjoncteur différentiel 2x32A 30 mA avec en aval :
 - 1 disjoncteur 2x16A ampli T.V
 - 1 disjoncteur 2x16A PC Toiture
 - 1 disjoncteur 2x10A voyant de défaut VMC
 - 1 disjoncteur différentiel 2x16A, 30 mA groupe VMC
 - 1 disjoncteur différentiel 2x4A, 30 mA pour horloge astronomique
 - 1 disjoncteur 2x16A coffret vidéophonie avec en aval l'équipement modulaire nécessaire au fonctionnement du contrôle d'accès (alim TBT, ...)
 - 1 disjoncteur 2x16A ballon ECS local ménage.
 - surdimensionnement SG pour pouvoir alimenter des places de stationnement en prises de recharge électrique. Dans les garages boxés et les 10 places extérieures.

1.6.2 Alarme technique

VMC :

Pour le défaut pressostat du groupe de VMC collectif: un voyant technique type triangle rouge type

Mosaic 45 de **LEGRAND**, ou équivalent, sera installé en imposte de la gaine des services généraux permettant de visualiser le défaut en cas de défaut de pression du groupe. Y compris étiquetage « VMC ».

Aspect :



Le présent lot prévoira les liaisons vers le pressostat en câble 2 x 1,5 mm² posé sous conduit et/ou fourreau.

Prévoir socle étanche pour le voyant de défaut pour bâtiment.



1.6.3 Equipement des Services Généraux

L'équipement éclairage et force motrice sera en tout point conforme aux plans d'équipement.

Généralités :

- Dans les locaux techniques, l'appareillage de commande sera de type lumineux, série **PLEXO encastré** de **LEGRAND** ou **équivalent**, IP 44, IK 08.
- Selon plans, si l'éclairage n'est pas prévu à détection dans les escaliers d'accès aux étages, alors l'appareillage de commande sera encastré et de type lumineux, série **DOOXIE blanc** de **LEGRAND** ou **équivalent**.
- Pour les immeubles d'habitation classés en 3e famille B et 4ème famille, l'escalier protégé ne devra comporter aucune gaine ou canalisation électrique étrangère à l'exception de ses propres canalisations électriques d'éclairage. L'éclairage électrique sera constitué par une dérivation issue directement du tableau principal (sans traverser les parkings) et sélectivement protégée.
- Dans le parking couvert, le sas, paliers, hall, escaliers (etc.) ; l'éclairage sera commandé par des détecteurs de présence ou de mouvements selon le cas, à seuil de luminosité et minuteries réglables, encastrés chaque fois que la configuration le permet, sinon saillie, type BEG-LUXOMAT ou équivalent de caractéristiques :
 - Détecteur de présence infrarouge.
 - Réglage manuel par potentiomètres sur le détecteur ou à distance par télécommande infrarouge universelle
 - détecteurs de présence Maître contrôle et esclaves dans le cas de plusieurs détecteurs pour un même circuit,
 - Zones de détection adaptées à la configuration des locaux, avec dispositif anti-reptation chaque fois que nécessaire,
 - IP 54 pour les locaux humides ou à empoussièrement
 - La détection devra couvrir l'ensemble de l'espace concerné et deux zones de détections successives devront obligatoirement se chevaucher.
 - Compris obturateurs ou caches permettant d'adapter la zone de captation nécessaire
 - Compris socle d'angle lorsque montage en angle
 - Compris panier de protection contre le vandalisme pour les emplacements sensibles.
- Dans le cas de détecteur mural, celui-ci sera universel étanche IP55 Plexo à détection infrarouge 2 fils sans neutre 100W LED avec enjoliveur transparent, réf.069520LA Plexo de LEGRAND ou équivalent de caractéristiques :
 - Dimensions carré 70.5mm x 70.5mm, à installer avec boîte d'encastrement + plaque support plexo grise encastrée,
 - IP 55, IK 07
 - Hauteur de pose = 1.20m du sol
 - Largeur de portée max. 4 m
 - Portée de présence max. 25 m²
 - Longueur de portée max. 8 m

- Champ de détection de diamètre au sol 8 m
- Aspect (sans la plaque support):



- Toutes les prises seront munies d'un contact de terre.
- Pour tous les luminaires nécessitant un choix de coloris, celui-ci sera fait par l'Architecte.
- En extérieur, lorsqu'une activation automatique du dispositif d'éclairage existe, ces valeurs d'éclairement seront assurées par un asservissement de l'installation d'éclairage sur l'éclairage naturel tel qu'un détecteur crépusculaire. L'installation peut également être reliée à un détecteur de présence. Lorsque la durée de fonctionnement du système d'éclairage est temporisée, l'extinction doit être progressive pour prévenir de l'extinction imminente du système d'éclairage. Dans le cas d'un fonctionnement par détection de présence, la détection doit couvrir l'ensemble de l'espace concerné et deux zones de détection successives doivent obligatoirement se chevaucher, à l'exception du cas des escaliers hélicoïdaux. Les appareils d'éclairage seront fixés aux éléments stables de la construction. Les appareils placés dans les dégagements et escaliers ne devront pas faire obstacle à la circulation. La mise en œuvre des points lumineux devra éviter tout effet d'éblouissement direct des usagers en position debout comme assis ou de reflet sur la signalétique.
- Pour le hall d'entrée, couloirs et coursives extérieures, le circuit d'éclairage sur détection couvrira toute la zone concernée avec zonage maximum de 100 m².
- La qualité de l'éclairage, artificiel ou naturel, des circulations communes intérieures et extérieures devra être telle que l'ensemble du cheminement soit traité sans créer de gêne visuelle. Les parties du cheminement qui peuvent être source de perte d'équilibre, les dispositifs d'accès et les informations fournies par la signalétique feront l'objet d'une qualité d'éclairage renforcée. Les locaux collectifs feront l'objet d'un éclairage suffisant. Pour satisfaire à ces exigences, le dispositif d'éclairage artificiel devra permettre d'assurer des valeurs d'éclairement moyen horizontal mesurées au sol le long du parcours usuel de circulation en tenant compte des zones de transition entre les tronçons d'un parcours, d'au moins :
 - 20 lux pour le cheminement extérieur accessible, les escaliers extérieurs, les coursives, les locaux communs non couverts ainsi que les parcs de stationnement et leurs circulations piétonnes accessibles ;
 - 100 lux pour les circulations intérieures horizontales ;
 - 150 lux pour chaque escalier intérieur ;
 - 100 lux à l'intérieur des locaux collectifs couverts.L'entrepreneur devra les études et mesures d'éclairement par luxmètre in situ en configuration nocturne.
- Les minuteries devront respecter les valeurs suivantes :
 - 2 à 3 minutes pour les halls et circulations intérieures horizontales,
 - 3 à 6 minutes pour escaliers intérieurs et extérieurs
 - 2 à 3 minutes pour coursives extérieures,
 - 1 à 5 minutes pour les locaux collectifs,
 - 5 à minutes pour le parking couvert.

A charge Entreprise les études et rapports d'éclairement et la mesure par luxmètre étalonné.

Equipement particulier : (suivant plans)

Gaines techniques Services Généraux

- prévoir une PC 2x10/16A+T étanche saillie placée dans la gaine technique « Services Généraux » à chaque niveau.

Hall d'entrée :

- **Luminaire L3** : pose en faux-plafond à lames.
Profilé ruban LED assurant confort visuel pour l'entrée des halls du bâtiment collectif.
- Fonctionnement sur détecteurs de présence minutés.

Aspect :




Caractéristiques :

- 2920 lm
- 20W
- 4000 K
- Garantie 5 ans
- Dimensions (L x l x h) : 257 x 44 x 52 cm

Circulations :

- **Luminaire L4** :
Downlight encastré type **START DOWNLIGHT** Ø205 21W de **SYLVANIA** ou équivalent

Marque :	FEILO SYLVANIA		Type :	START DOWNLIGHT		
Type	Source	Puissance	Flux lumineux	Classe / IP	Indice IK	
Spot	LED 3000K	21W	1950 lm	Classe II / IP44	IK 07	


Caractéristiques :

- Ø 205 mm, faible profondeur d'encastrement inférieure à 65 mm
- IP44 grâce à son verre de fermeture
- diffuseur en polycarbonate IK07
- collerette blanche (RAL 9003)
- platine LED 21W : rendement lumineux de 1950 lumen (3000°K blanc chaud) – Haute efficacité : 93 lm/W
- régulateur électronique économe en énergie
- longue durée de vie : 50 000 heures de vie à L70 (L80 : 30 000 heures, L90 : 15 000 heures)
- IRC 80.

Dans le cas de spots encastrés en faux-plafond combles avec LDV au dernier niveau : protection des spots par des capots incombustibles euroclasse A1, type TENMAT FF120-RF de Igloo Cellulose France ou équivalent, conforme aux NF DTU 45.10 et 45.11. Diamètre du pot isolant : 30 cm - Hauteur: 20 cm - Poids: 0,2 kg - prévoir collage du pot au support de pose avec une colle ininflammable, par exemple du MAP.

Escaliers et autres locaux selon plans

- **Luminaire L5** : lorsque pose en applique murale
Hublot anti-vandale type **STAIRLED 22W** de **RESISTEX** ou équivalent.

Marque :	RESISTEX		Type :	STAIRLED		
Type	Source	Puissance	Flux lumineux	Classe / IP	Indice IK	
Hublot	LED 4000K	22W	2414 lm	Classe I / IP55	IK 10	

Caractéristiques :

- Hublot LED anti-vandale à détection HF (+ préavis d'extinction en escalier)
- Platine LED 22W/4000°K, driver intégré et détecteur HF interchangeables,
- Flux asymétrique 2414 lm spécial éclairage d'escaliers pour une parfaite maîtrise du flux lumineux.
- Efficacité lumineuse du système complet 109.7lm/W.
- L80F10 > 50000h
- Ø300, prof 110mm, en aluminium, IP55, IK10.
- Casquette noire ou anthracite ou blanche au choix de l'architecte,
- Driver intégré inclus.
- Garantie 5 ans.
- Empreinte carbone 1.18 gCO₂/h, Indice de réparabilité : 9,5

• **Luminaire L6 :**

Hublot anti-vandale type **OMEGALED 15W** de **RESISTEX** ou équivalent.

Marque :	RESISTEX		Type :	OMEGALED	
Type	Source	Puissance	Flux lumineux	Classe / IP	Indice IK
Hublot	LED 4000K	15W	2108 lm	Classe II / IP65	IK 10



Caractéristiques :

- dimensions : Ø280 x P95mm,
- IP 65, IK 10, vis anti-vandales, classe 2, 850°C
- Platine LED 14.3W/4000°K, driver intégré et détecteur HF interchangeables,
- corps en nylon renforcé de fibres de verre, blanc ou noir au choix de l'architecte,
- Diffuseur symétrique en polycarbonate opale
- Durée de vie L80F10 > 99000 heures
- IRC > 80.
- Flux lumineux : 2108 lm
- Avec ou sans (selon plans) module hyperfréquence HF intégré.
- Efficacité lumineuse produit complet 143.4lm/W,
- Garantie 8 ans,
- Empreinte carbone 0.79 gCO₂/h, Indice de réparabilité : 9,1

- Fonctionnement sur détecteurs de présence ou sur BPM avec préavis d'extinction selon plans.

Local vélo.

• **Luminaire L7**

Étanche à vasque polycarbonate, type **NOCLIP 29W** de **RESISTEX** ou équivalent.

Marque :	RESISTEX		Type :	NOCLIP	
Type	Source	Puissance	Flux lumineux	Classe / IP	Indice IK
Étanche	LED 4000 K	29W	4639 lm	Classe I / IP65	IK 10



Fonctionnement sur interrupteur étanche à voyant.

Caractéristiques :

- Dimensions : L 1200 x P58 x H66 mm
- Étanche avec étrier de fixation clipsable sur tout le corps du luminaire et câblage traversant
- Diffuseur Polycarbonate direct, symétrique opalescent,
- Corps en Polycarbonate, gris
- platine LED 4000°K avec ou sans détection IR intégré selon plan,

- Flux restitué 4639 lm,
- Conso. système 29W,
- Efficacité lumineuse produit complet 161 lm/W,
- LM80 L80F10>99000h (Ta25°C),
- IRC >80,
- IP 65, IK 10, classe 2,
- Garantie 5 ans, Empreinte carbone 2.61 gCO₂/h,
- Indice de réparabilité : 9,5

Parking

- **Luminaire L8**

Etanche à vasque polycarbonate, type **NOCLIP 38W** de **RESISTEX** ou équivalent.

Marque :	RESISTEX		Type :	NOCLIP	
Type	Source	Puissance	Flux lumineux	Classe / IP	Indice IK
Etanche	LED 4000 K	38W	6401 lm	Classe I / IP65	IK 10



Fonctionnement sur détection.

Caractéristiques :

- Dimensions : L 1200 x P58 x H66 mm
 - Etanche avec étrier de fixation clipsable sur tout le corps du luminaire et câblage traversant
 - Diffuseur Polycarbonate direct, symétrique opalescent,
 - Corps en Polycarbonate, gris
 - platine LED 4000°K avec ou sans détection IR intégré selon plan,
 - Flux restitué 6401 lm,
 - Conso. système 38W,
 - Efficacité lumineuse produit complet 161lm/W,
 - LM80 L80F10>70000h (Ta25°C),
 - IRC >80,
 - IP 65, IK 10, classe 2,
 - Garantie 5 ans, Empreinte carbone 3.45 gCO₂/h,
 - Indice de réparabilité : 9,5
- Fonctionnement sur détecteurs de mouvements minutés (de type infra-rouge).

1.6.4 Eclairage extérieur

Le présent lot devra respecter l'arrêté du 27 décembre 2018 concernant les nuisances lumineuses et fournir l'étude d'éclairage.

- **Luminaire L10** (montage en plafond) :

Hublot décoratif anti vandale type **PRIAM 21W** de **RESISTEX** ou équivalent.

Marque :	RESISTEX		Type :	PRIAM	
Type	Source	Puissance	Flux lumineux	Classe / IP	Indice IK
Hublot	LED 3000K	22W	2400 lm	Classe I / IP54	IK 10



Caractéristiques :

- Hublot LED anti vandale LED 21.3W, 3000°K, 2400Lm, Ø300x90mm, en fonte d'aluminium (IK10). Couleur blanc ou gris anthracite au choix de l'architecte / maître d'ouvrage. Vis anti-vandale.
- Eclairage direct avec un halo lumineux périphérique.
- Driver intégré inclus.

- Efficacité lumineuse du système complet 112.6 lm/W.
- IP54, IK10, classe I.
- Installation murale ou plafonnier.
- Garantie 5 ans.
- Excellent maintien du flux : L90F10> 50000h (Ta25°C).
- Diffuseur Polycarbonate Direct/Indirect Opalescent,
- IRC 85,
- Empreinte carbone 1.14 g CO₂/h, Indice de réparabilité : 8,7.

Fonctionnement sur détecteur de mouvement infra-rouge anti-reptation type RC-PLUS ou LC-PLUS ou LC-CLIK de BEG ou équivalent, avec au besoin obturateur pour ajuster le champ de captage + horloge astronomique programmable.

Eclairage rampe accès véhicule

- **Luminaire L11** (montage en applique)

Applique asymétrique à détection HF intégrée idem L5 en escalier mais à 3000°K, flux sortant 2293 lm.

Eclairage extérieur au niveau de la place PMR

Le présent lot devra :

- alimentation câble sous fourreau depuis armoire des SG du tarif jaune des bornes d'éclairage, y compris tranchée.
- raccordement sur horloge astronomique.
- **Luminaire L12** - fourniture, pose, mise en œuvre complète de bornes d'éclairage type **Borne Thor Slim** à flux asymétrique 12W de **THORN** ou équivalent de caractéristiques :



- Borne de faible épaisseur, élégante et anti-vandalisme asymétrique avec optique de haute performance, à LED électronique 12W, non gradable, 3000°K,
- Mât et socle : aluminium (EW AW 6060).
- Chapeau : aluminium fonderie (EN AC 44300).
- Diffuseur : Polycarbonate (PC) transparent anti-UV.
- Boîtier appareillage : Polycarbonate (PC).
- Couleur du chapeau et mât : gris anthracite 900 sablé thermopoudré (similaire à RAL7043).
- Bande d'éclairage décoratif rouge ou bleu ou vert en bas de la tête, à configurer au moment de l'installation.
- Avec ou sans (selon plan) détecteur de présence intégré pour l'allumage et l'extinction.
- Y compris socle de fixation, tiges de scellement M14
- Dimensions : 160 x 160 x 1017 mm
- Puissance du luminaire: 11,8 W
- IP66, IK10, classe 2. Poids : 7,7 kg
- Flux lumineux du luminaire: 1439 lm
- Efficacité lumineuse du luminaire: 122 lm/W
- Indice min. de rendu des couleurs: 70
- Tolérance de la couleur (MacAdam intial): 5
- Vie utile nominale (B10): L90 100000 h à 25 °C

1.6.5 Eclairage de sécurité

Blocs d'évacuation

L'éclairage de sécurité sera installé :

- *Dans les circulations communes en parking, en circulations horizontales et verticales de sortie piéton depuis le parking jusqu'au hall d'entrée,*
- *En locaux techniques selon plans.*

L'entreprise du présent lot aura à sa charge, l'ensemble du réseau Eclairage de Sécurité, suivant description ci-dessous.

Selon la réglementation en vigueur, l'éclairage de sécurité répondra aux objectifs suivants :

- éclairer les circulations,
- permettre une reconnaissance des obstacles,
- signaler les issues et cheminements pour procéder à l'évacuation des locaux,
- permettre l'intervention du personnel de sécurité,

L'éclairage de sécurité sera réalisé par appareils d'éclairage type bloc autonome :

- avec inscription « SORTIE » ou flèche directionnelle suivant le cas, sur fond vert,
- étanche pour les locaux à environnement humide.

Les blocs de balisage seront installés aux issues de secours, ainsi qu'à tous les changements de direction, et à chaque obstacle.

L'éloignement entre 2 blocs de balisage ne devra pas excéder 15 mètres. Ils seront répartis suivant plans et comportant un bloc en partie haute et un bloc en partie basse à une hauteur inférieure à 50 cm du sol. Une grille de protection assurant un IK 10 aux chocs sera installée sur tous les blocs bas dans le parking.

Les canalisations apparentes installées à H<1.50m en parking pour raccordement du bloc bas seront de type tube rigide lourds MUREVA de SCHNEIDER ou équivalent, en IRL 4554 sans halogène IK 10 non propagateur de flamme, admis marquage NF-USE.

Pour le calcul de l'éclairage des espaces sécurité des parkings, une largeur de 0,90 mètre dans les allées piétonnes sera prise en compte, sachant que la puissance lumineuse sera supérieure à 0,5 W/m² et le flux lumineux supérieur à 5 lumens par m².

Les blocs autonomes de sécurité seront conformes aux normes NFC 71800 homologués NF AEAS, performance SATI, secteur présent, et équipés d'un bloc batterie interchangeable sans nécessité de dépose du bloc ou de coupure secteur.

- **BAES** 45 lm / 1 heure, lampe à LED basse consommation (1.2W), SATI AutoDiag, équipé d'une patère de fixation débrochable à raccordement par bornes automatiques, équipés de batteries Ni-Cd,
 - marque **LEGRAND** type **ECO1** réf **62525** ou équivalent pour les blocs IP43, IK07, hors parking
 - marque **LEGRAND** type **ECO1** réf **62526** ou équivalent pour les blocs étanches IP66, IK10, en parking.
- Télécommande bloc secours placée dans l'armoire services généraux.

1.6.6 Alimentations diverses

Le présent lot devra :

- L'alimentation système de **vidéophonie/contrôle d'accès** : alimentation du coffret regroupant les protections, relayages, alim TBT et alimentations des différents composants depuis ce coffret (coffret à prévoir en partie « Vidéophonie »). Prévoir la coordination avec le lot MENUISERIE pour le passage et réservations des canalisations.
- L'alimentation électrique de l'ascenseur sera conforme aux normes NF C 15-100 et EN 50178. Alimentations séparées force 5G2.5mm² + éclairage 3G1.5mm² + terre séparée 10mm² cuivre ou alimentations séparées force 5G2.5mm² + éclairage 3G2.5mm² (si l'éclairage est de même section que la force, le conducteur de terre peut rester en 2.5mm² sans avoir à rajouter un câble de terre séparé 10mm² cuivre) pour **ascenseur** au droit du coffret de manœuvre au dernier niveau selon indications de l'ascensoriste.
- L'alimentation extracteur **VMC** sélectivement protégé, directement depuis le T.G.B.T, au moyen de câbles **CR1** posés sous fourreaux IRL en attente à proximité de l'appareil en toiture terrasse (ainsi que la liaison vers pressostat pour le report d'alarme), y compris crosse d'étanchéité de traversée de dalle.
- L'alimentation **amplificateur T.V** sur P.C étanche au dernier niveau en gaine technique palière.
- L'alimentation **ballon ECS** sur P.C étanche 2x16A+T en local ménage.
- L'alimentation 230V du coffret moteur de la **porte basculante** d'accès au parking couvert par câble + fourreau.

Infrastructure de Recharge de Véhicules Electriques (IRVE)

Les places de stationnement destinées aux véhicules automobiles et deux roues motorisés seront conçues de manière à pouvoir accueillir ultérieurement un point de recharge pour véhicule électrique ou hybride rechargeable, (P unitaire de 3.7 kVA à 22 kVA) disposant d'un système de mesure permettant une facturation individuelle des consommations. Dans ce but, des fourreaux, des chemins de câble ou des conduits seront installés à partir de l'armoire des services généraux de façon à pouvoir desservir les places destinées aux véhicules automobiles et deux roues motorisés.

L'armoire de protection des services généraux sera dimensionnée de façon à pouvoir alimenter les places de stationnement.

Les passages de câbles desservant les places de stationnement seront dimensionnés avec une section minimale de 100 mm.

Dans la circulation véhicules du parking couvert, il sera prévu

- **un chemin de câbles et des réservations depuis la GT SG RDC jusqu'au droit des places de parkings pour permettre le passage de câble de recharge VE vers chaque box.**
- **Des fourreaux en attente partant des SG jusqu'aux place de parking extérieures sont prévues en cas d'installation de bornes IRVE**

D E S C R I P T I O N D E S I N S T A L L A T I O N S D E C O U R A N T S F A I B L E S

2.1 RESEAU DE COMMUNICATION

2.1.1 Généralités

Le présent lot devra :

- canalisations :
 - les fourreaux pour câblage traditionnel cuivre câblage cuivre : a priori sans objet, pas nécessaire sur cette opération étant donné que la fibre optique est disponible (à confirmer en EXE auprès d'ORANGE),
 - les fourreaux pour câblage fibre optique :
 - ❖ pour les logements collectifs raccordés sur colonne montante collective : depuis la chambre en pied de façade jusqu'aux DTIO, via fourreaux en tranchée VRD + sous dallage en tranchée au présent lot, fourreaux en plafond du sous-sol, fourreaux en GTP verticale, fourreaux entre GTP et tableaux de communication.
 - ❖ pour les logements intermédiaires (**SANS objet pour ce projet**)raccordés individuellement directement depuis chambre ou tabouret A10 : depuis la chambre ou tabouret en pied de façade jusqu'aux DTIO, via fourreaux en tranchée VRD, fourreaux sous dallage, fourreaux en gaine technique verticale.
 - ❖ Dans le cas de remontée apparente en façade (cf. plans) : prévoir fourreau sous gaines PVC antichoc type GPC60 de PROFILEC ou équivalent, teinte au choix de l'architecte parmi gris, ivoire ou marron.
- le câblage traditionnel cuivre : uniquement depuis panneau de brassage en tableau de communication jusqu'aux prises terminales,
- le câblage Fibre optique : sans objet : la prestation est à prévoir par l'opérateur.
- le repérage des installations,
- les démarches, dossier technique et administratif à ORANGE comportant notamment les plans de tracé avec les longueurs de dérivations entre les GTP FO (pour le collectif) ou chambre/ pot A10 (pour les villas et logements intermédiaires isolés) et les DTIO, les plan de masse avec tracé coté d'adduction depuis chambre en limite de terrain jusqu'aux GTP.

A charge lot GO :

- les tranchées, grillage et remblaiement entre chambres et la façade du bâtiment.
- les chambres de tirages, tabouret A10, fourreaux principaux en extérieur.

A charge ORANGE :

- câblage cuivre : a priori sans objet, pas nécessaire sur cette opération étant donné que la fibre optique est disponible (à confirmer en EXE auprès d'ORANGE),
- l'acheminement et raccordement de la fibre optique jusqu'aux DTIO en coffret de communication de chaque logement selon leur proposition devis au Maître d'Ouvrage.

2.1.2 Canalisations d'adduction principales

Le présent lot devra :

- Pour les logements sur colonne montante collective :
 - depuis la chambre en pied de façade jusqu'à la pénétration au sous-sol, les fourreaux aiguillés 3 LST Ø41.4/45 en tranchée V.R.D et en tranchée sous dallage au présent lot
 - depuis la pénétration en plafond du sous-sol jusqu'à la gaine technique palière Téléphone RDC, les fourreaux aiguillés 3 IRL Ø50 en plafond du sous-sol.
- Pour les logements intermédiaires sur adduction directe individuelle :
 - depuis la chambre ou tabouret en pied de façade jusque sous ETEL ou GT, 3 fourreaux aiguillés LST Ø25/28 en tranchée V.R.D et en tranchée au présent lot pour la partie sous dallage,
 - pour les logements intermédiaires R+1 concernes : 3 fourreaux aiguillés IRL Ø32 en gaine technique verticale + 3 fourreaux aiguillés type ICT Ø25 aiguillés noyés en dalle jusqu'à l'EDEL,
 - 3 fourreaux type ICTL Ø25 aiguillés non propagateurs de flamme pour la partie terminale sous goulotte GTL verticale jusqu'au tableau de communication.

NOTA :

- *Prévoir coudes préfabriqués à grand rayon pour les remontées en gaine technique.*
- *Les tranchées et remblaiement hors emprise bâtiment sont à la charge du lot GO/VRD.*
- *Les tranchées et remblaiement sous emprise bâtiment sont à la charge du présent lot.*
- *Tous les fourreaux accessibles à l'intérieur du bâtiment devront être retardateurs de flamme*

2.1.3 Canalisations de dérivations secondaires

Concerne les logements sur colonne montante collective :

Le présent lot devra le raccordement de chaque logement depuis la gaine technique palière jusqu'au coffret de communication :

- 3 fourreaux ICT Ø20 aiguillés (ou Ø25 au-delà de 25ml) entre GTP et ETEL,
- 3 fourreaux type ICTL Ø20 ou Ø25 aiguillés non propagateurs de flamme pour la partie terminale sous goulotte GTL verticale jusqu'au tableau de communication.

2.1.4 Equipement des logements

Le câblage du réseau de communication est organisé en une étoile constituée de câbles 4 paires reliant les prises RJ45 (situées dans les diverses pièces du logement). Ces câbles sont centralisés sur un coffret appelé tableau de communication, situé à proximité du tableau électrique.

Tableau de communication :

Dans chaque logement, le tableau de communication installé dans l'emplacement réservé à cet effet dans la gaine technique (GTL), constitué d'un coffret de communication, conforme à l'amendement 5 de la norme NF C 15-100, équipé et précâblé pour applications de **Grade 3** Sat avec emplacement pour box.

Equipement du coffret :

- un bornier de mise à la terre fixé sur rail DIN,
- un DTI en RJ45 agréé Orange fixé sur rail DIN : à prévoir (à confirmer en EXE si le cuivre est nécessaire).
- un emplacement pour le DTIO (arrivée de la Fibre Optique) sur le rail DIN,
- un bandeau de distribution équipé de connecteurs RJ45 blindés de Grade 3 SAT,
- les cordons de brassage longueur 0m30 pour chaque RJ45
- 2 prises 2P+T 16A.
- un répartiteur téléphonique 4 sorties
- répartiteur amplificateur TV, TNT, TV satellite 4 sorties RJ45,
- alimentation 9 V pour répartiteur amplificateur,
- 2 cordons RJ45 blindés pour la répartition TV/TNT/SAT (coaxial/RJ45) de longueur 0m20,
- d'un support box.

Cette solution permettra à chaque résident de disposer d'une ligne téléphonique ou informatique reliée à la box sur n'importe quelle prise RJ45 du logement.

Une notice explicative du fonctionnement et du raccordement sera laissée pour chaque tableau de communication pour usage par le résident.

Les canalisations courants forts et faibles seront séparées physiquement.

Prises RJ 45 :

Le présent lot devra la fourniture et la pose de prises RJ 45 au minimum de catégorie 6a-STP compatible grade 3.

Les appareillages seront choisis dans la même série que l'appareillage électrique pour harmonisation des formes et des teintes.

Canalisations :

Pour tous les logements, le présent lot devra, depuis le coffret de communication dans les appartements :

- 1 fourreau ICT diamètre 20 y compris câbles jusqu'aux prises RJ45,
- 1 fourreau ICT diamètre 20 jusqu'au tableau électrique.

Repérage des prises et câbles de distribution intérieurs au logement :

Le présent lot devra identifier les socles du bandeau RJ45 dans le tableau de communication suivant l'affectation de celles-ci ainsi que sur les prises terminales se trouvant dans les lieux de vie du logement afin de pouvoir faciliter la lecture et la modification de l'affectation des services sur les prises principales.

2.1.5 Equipement des parties communes

Ascenseur :

Sans objet. La ligne est prévue en GSM au lot Ascenseurs.

Local FO :

Sans objet ici.

2.1.6 Câblage

Câblage cuivre :

Le présent lot devra le câblage terminal entre DTIO en coffret de communication logement et chaque prise terminale, en câble intérieur de type câblage « multimédia » de Grade 3 satellite 4 paires torsadées F/FTP 100 Ohms selon UTE C90-483.

Ce grade convient pour la distribution informatique, du téléphone et de la télévision analogique et numérique : UHF/VHF, satellite, TV ADSL, TV câble.

Par conception, le grade 3 S permet l'obtention de canaux supportant sur une longueur de 40m des applications jusqu'à 2200MHz il permet la réalisation de réseau d'ordinateurs utilisant les protocoles 10 Base T, 100 Base T, 1000 Base T.

Le câblage client débute au point de terminaison. Il est constitué, pour chacun des points d'accès aux services, par un socle de communication (prise) au répartiteur client, un socle de communication dans la pièce où se situe l'accès et les câbles qui relient ces 2 socles de communication. Dans le répartiteur client, ils sont regroupés pour former un panneau de brassage. Dans le logement, ils sont fixés dans les boîtes à vis prévues à cet effet.

Les 8 fils des câbles du câblage clients sont raccordés sur les plots correspondants de tous les socles de communication RJ45.

L'ensemble du câblage client compris entre le répartiteur client situé dans la Gaine Technique Logement jusqu'aux socles de prises de communication situés dans les logements devra être conforme aux exigences de la catégorie de câblage souhaitée (voir recueil technique ORANGE).

Câblage Fibre optique

Hors marché. Le câblage fibre optique est à charge Opérateur. Seuls les fourreaux sont à charge du présent lot.

A chaque traversée de plancher en gaine technique palière, le fourreau sera de type retardateur de propagation de la flamme.

Le rebouchage étanche autour du câble FO dans le fourreau débouchant en logement et dans la gaine technique palière est à la charge du présent lot.

2.2 TELEVISION

2.2.1 Généralités

L'installateur devra fournir les documents attestant de sa compétence pour la réalisation des travaux demandés. Le niveau de compétence exigé dépendra de la taille et de la technicité de l'installation à réaliser.

Les prestations au titre du lot comprennent :

- ✎ L'étude, la fourniture et l'installation de tous les éléments constitutifs du réseau.
- ✎ les tests de bonne captation (et diffuser son rapport au BET) des chaînes dès réalisation de la toiture par le maçon ou le charpentier, afin de s'assurer du type d'antennes, de filtres, et préamplificateurs à prévoir en anticipation à la réalisation finale.
- ✎ Les essais et réglages nécessaires au bon fonctionnement du réseau, avant la réception finale pour s'assurer de la bonne captation, du bon dimensionnement du gain et amplificateur afin que la qualité de la réception au niveau des prises dans divers logements pour diverses fréquences soit optimale.

Programmes

Les programmes à distribuer sont les suivants :

- ✎ radio numérique terrestre (RNT) sur bande III (fréquences de 170 à 224 MHz) : sans objet.
- ✎ TV 1ère, 2ème, 3ème chaînes,
- ✎ Canal Plus,
- ✎ 5ème et 6ème chaînes,
- ✎ les chaînes T.N.T disponibles.

Réception qualité numérique

Prises TV :

Les prises TV seront de type RJ 45 au minimum de catégorie 6a-STP compatible grade 3, confondues avec les prises RJ45 téléphoniques décrites en 2.1.

2.2.2 Equipement antennes collectives

Les logements collectifs seront tous raccordés sur antenne communautaire.

Réception hertzienne

Les antennes de réception terrestre seront choisies en fonction du champ ambiant émis par les émetteurs reçus sur le site. Elles seront taillées afin de garantir le filtrage des fréquences LTE (5G fréquences 470 à 690 MHz).

Le mât en acier galvanisé aura, un diamètre de 42 mm et une épaisseur de 2 mm type MAG 442 de TRIAX.

La fixation sera choisie entre les systèmes suivants selon la configuration :

- étriers muraux avec jambe de force, déport 250 ou 510 mm. Série EMG xxx de TRIAX.
- traversée de toiture avec tuile aluminium malléable et cône d'étanchéité.
- support de mât non pénétrant type « Roof palette » SMG 100 de TRIAX.

L'entreprise vérifiera tout particulièrement la mise à la terre du ou des mâts d'antennes.

L'implantation des antennes se fera en collaboration avec l'architecte.

Les descentes pour les antennes terrestres, elles seront réalisées avec un câble 18 PATC possédant une bande passante étendue à 3 GHz, une impédance de 75 ohms, un diélectrique physique, un recouvrement à 100 % et une efficacité de blindage de Classe A. Il sera conforme à la norme NF EN 50117 et sera du type 18 PATC/TE de marque TRIAX.

En toiture ou terrasse, la pénétration des câbles d'antennes se fera par l'intermédiaire de crosses diamètre minimal 100 mm, (dues au présent lot) en acier galvanisé raccordées à l'étanchéité.

Les connecteurs utilisés devront impérativement être du type « compression » afin de garantir une bonne étanchéité.

Station de tête

Dans tous les cas le câble de descente UHF sera équipé d'un système de filtrage LTE 4G soit par un filtre LTE type R4G xxx de TRIAX ou par un préamplificateur LTE de type MFA xxx de TRIAX. Selon le niveau d'émission des émetteurs GSM environnant, il peut être nécessaire de rajouter un filtre GSM du type REJ 900 de TRIAX.

Les distributions ne nécessitant pas plus de 100 dBμV en niveau d'entrée seront équipées d'une station disposant des caractéristiques suivantes :

- ↳ Elle disposera de 5 entrées : une BI/FM, une BIII et trois UHF.
- ↳ L'amplification des entrées : BI/FM sera de 30 dB, BIII sera de 45 dB, UHF seront de 35/55 dB commutable.
- ↳ Le niveau de sortie général sera réglable par un atténuateur au pas de 1 dB.
- ↳ Le niveau de sortie pour un canal sera au minimum de 117 dBμV (@ -60 dBc).
- ↳ Le bloc d'alimentation sera externe afin de faciliter la maintenance.
- ↳ La programmation se fera par un clavier intégré au produit pour faciliter la maintenance.
- ↳ Cette centrale correspondra à un modèle de la gamme TBM 100 de TRIAX.

La station de tête se situera sans les SG, elle sera alimentée depuis le tableau de SG. Alimentation en câble U1000R2V 3G2.5mm² aboutissant sur une prise étanche.

Distribution

Les câbles seront conformes à la norme UTE NFC 90-131/132. Les modèles choisis dépendront des calculs d'ingénierie et du site d'utilisation :

- ↳ Pour la distribution primaire : Ils seront de types 18 MULTI 4 Pe et 18 PATC/TE Class A 3 GHz pour les liaisons hors bâtiment.
- ↳ Pour la distribution secondaire : Ils seront de type 18 MULTI 5 Class A 3 GHz dans les bâtiments

Les amplificateurs auront les caractéristiques suivantes :

- ↳ Les connectiques d'entrées et de sorties seront des embases F.
- ↳ Ils disposeront d'une voie de retour commutable et réglable, active ou passive.
- ↳ Ils auront un gain de 20, 30, 35 ou 40 dB réglable par atténuateur de 0 à 15 dB au pas de 1 dB.
- ↳ L'égalisation se fera en inter-étage par commutation 0/3/6/9 dB
- ↳ Leurs niveaux de sorties seront de 100, 105 ou 109 dBμV (Cenelec 42 porteuses) selon les calculs d'ingénierie
- ↳ Ils seront de la gamme GHV xxx de TRIAX.

Alimentation depuis tableau SG en câble U1000R2V 3G2.5mm² aboutissant sur une prise étanche.

Les répartiteurs auront les caractéristiques suivantes :

- ↳ Les passifs d'intérieur sans passage de courant seront à connectique de type « F », correspondront aux directive CENELEC EN 50083-2 et 50083-4 et ils seront homologués « CLASSE A ».
- ↳ Les boîtiers seront en ZAMAC moulés avec l'entrée et toutes les sorties sur le même côté.
- ↳ Ils disposeront de deux bornes de mise à la masse pour des câbles jusqu'à 1,5 mm de diamètre.
- ↳ Afin de garantir une bonne protection électromagnétique, le blindage RFI devra être supérieur ou égal à 110 dB.

↳ Ils seront de la gamme ATech de TRIAX.

Les commutateurs auront les caractéristiques suivantes :

- ↳ Ils devront gérer 4 polarités par module à l'aide de tensions 14V, 18V, 14V+22kHz et 18V+22kHz.
- ↳ La voie terrestre sera passive afin de garantir le passage de la voie de retour.
- ↳ Ils devront disposer de 4 ou 8 sorties usagers.
- ↳ Le module en tête de colonne disposera d'amplificateurs sur les lignes de passage afin de limiter l'usage d'amplificateurs complémentaires.
- ↳ Ces modules seront alimentés par les terminaux individuels, Ils seront transparents à l'alimentation des colonnes qui ne servira qu'aux amplificateurs satellites de répétition.
- ↳ Les voies de passage de ces modules seront équipées de bagues de couleur permettant un repérage aisé des polarités.
- ↳ Ils seront de la gamme TMC 5xx de TRIAX.

2.2.3 Equipement intérieur logements

Le brassage du réseau TV/TNT/SAT des télévisions se fera depuis l'actif TV au tableau de communication et le raccordement des téléviseurs sur des cordons balun TV/RJ45.

L'entreprise devra la fourniture des cordons de liaison permettant de transmettre la TV TNT/SAT via une prise RJ45 pour un terminal TV équipé d'une prise de type Fiche F coaxiale, à raison de 2 cordons / logement de type BALUN TV / RJ45 vers fiche F de longueur 1m00 de couleur blanche.

2.2.4 Niveau et qualité du signal

Les spécifications électriques du réseau devront être conformes à la norme UTE NFC 90-125 pour délivrer des signaux correspondants aux caractéristiques ci-dessous :

- ↳ Niveau aux prises pour les canaux analogiques :
 - De 47 à 68 MHz : Minimum = 57,5 dBμV / Maximum = 74 dBμV
 - De 87,5 à 68 MHz : Minimum = 50 dBμV / Maximum = 66 dBμV
 - De 118,5 à 862 MHz : Minimum = 57 dBμV / Maximum = 74 dBμV
- ↳ Niveau aux prises pour les canaux numériques en COFDM :
 - De 470 à 860 MHz : Minimum = 35 dBμV / Maximum = 70 dBμV
- ↳ Niveau aux prises pour les canaux numériques en QPSK :
 - De 950 à 2150 MHz : Minimum = 47 dBμV / Maximum = 77 dBμV
- ↳ Rapport Signal sur Bruit aux prises les canaux numériques :
 - Dans la bande de 40 à 862 MHz > 45,5 dB.
- ↳ Rapport d'IM3 aux prises :
 - Dans la bande de 40 à 862 MHz > 26 dB.

2.3 VIDEOPHONIE – CONTROLE D'ACCES

2.3.1 Généralités

Le système sera conforme aux normes concernant l'accessibilité handicapée, notamment à l'article 4 de l'arrêté du 24/12/2015 concernant l'accessibilité des bâtiments d'habitation aux personnes handicapées:

- Le système d'ouverture des portes doit être utilisable en position « debout » comme en position « assis.
- Lorsqu'il existe un dispositif de déverrouillage électrique, il doit permettre à une personne à mobilité réduite d'atteindre la porte et d'entamer la manœuvre d'ouverture avant que la porte ne soit à nouveau verrouillée.
- Tout signal lié au fonctionnement des dispositifs d'accès doit être sonore et visuel.
- Les appareils d'interphonie sont complétés par un système d'acheminement de l'image jusqu'au logement de nature à permettre à un occupant de visualiser ses visiteurs.

- Les combinés sont équipés d'une boucle magnétique respectant les dispositions décrites en annexe 7 permettant l'amplification par une prothèse auditive. Les spécifications de la norme NF EN 60118-4:2007 sont réputées satisfaire à ces exigences.
- Les appareils à menu déroulant doivent permettre l'appel direct par un code.
- Afin d'être lisible par une personne malvoyante, toute information doit répondre aux exigences définies à l'annexe 3.

Le système de contrôle d'accès sera conforme au nouveau label VIGIK+

Il sera prévu, un système de contrôle d'accès et d'interphonie GSM 4G IP certifié conforme au nouveau label VIGIK+ de marque **INTRATONE** comportant :

- 1 platine vidéo avec lecteur de badges au droit de la porte d'entrée du hall d'immeuble en lien avec les téléphones des résidents,
- les centrales de gestion des accès avec afficheur et clavier,
- les alimentations 24V 5A continue avec blocs chargeurs et batteries de secours,
- les modules de transmissions 4G IP,
- les badges.

A charge du lot PORTES DE GARAGES :

- sans objet.

Ce matériel permettra la mise en relation entre l'interphone et les résidents. Ils pourront répondre, parler, entendre, voir et ouvrir la porte par le biais de leurs propres équipements : téléphone fixes, téléphones portables, tablettes connectées, ordinateurs (windows 7 mini).

Conformément à la loi accessibilité traitant des systèmes d'interphonie non constitutif du bâti, les résidents auront la possibilité de visualiser leur visiteur sur leur propre téléphone mobile (smartphone) ou sur tout support multimédia type tablette tactile pouvant intégrer les applicatifs de type APPEL (version mini IOS6) et/ou ANDROID (version mini 2.2), PC (windows 7 mini) ou équivalent.

Le système permettra :

- la gestion des badges et télécommandes ainsi que la gestion de l'ouverture des accès par déclenchement d'ouverture de la porte depuis le(s) téléphone(s) / tablette(s) des résidents.
- La programmation et la gestion à distance par internet (sans modem ni ligne téléphonique) sur un site de gestion sécurisé avec identifiant et mot de passe, sans encodeur.

Principe de fonctionnement :

Le système de contrôle d'accès et d'interphonie sera prévu en intégrant :

- La technologie d'interphonie et de contrôle d'accès sans fil, sans combiné dans les logements, gérable en temps réel et à distance via un module de transmissions sur réseaux de téléphonie mobile. Sur ce projet, le syndic devra prendre les frais d'abonnement dès la mise en service,
- La technologie VIGIK® utilisable par les résidents et les services autorisés (LA POSTE, ENEDIS, GrDF, Compagnie des Eaux, etc.)
- La possibilité d'ajouter les services VIGIK® des nouveaux prestataires (en Energie, courrier, presse, etc.) sans déplacements sur site, immédiatement sur toutes les centrales.
- La possibilité de programmer et de gérer les badges MIFARE de toutes les marques (au standard VIGIK®).
- La sécurisation des badges résidents et pass de marque INTRATONE permettant de restreindre le nombre de badges / Pass (copies incluses) en circulation au nombre initialement déclaré sur le site de gestion www.intratone.info
- La reconnaissance automatique des couleurs des badges et télécommandes
- L'accompagnement et la préparation du chantier incluant la programmation complète des données et des clés/télécommandes sur la plateforme de gestion, la mise en service du matériel et la formation du gestionnaire. Ce service "Clés en mains" sera proposé sans aucun surcoût dans l'offre.
- Le déport possible des modules de transmissions spécifiquement conçus pour assurer une meilleure réception en choisissant automatiquement le réseau le mieux adapté.

- La fonction d'ouverture des accès par les téléphones des résidents autorisés (sans coût de communication).
- La fonction d'ouverture des accès équipés via système de haute fréquence et télécommandes fonctionnant en bi-technologie
- La remontée de 2 à 4 alarmes techniques par Email
- La fonction de contrôle de présence des prestataires autorisés dans l'immeuble en temps réel.

RESEAU DE TELEPHONIE MOBILE UTILISE

Pour prévenir tout risque de défaillance réseau ou zone blanche, le fabricant intégrateur devra pouvoir fournir un module de transmissions capable d'utiliser plusieurs réseaux GSM/ EDGE/ 3G / 4G ceci afin de garantir la meilleure qualité de transmission. Afin de valider cette utilisation, le fabricant intégrateur de la solution sans fil devra fournir au minimum 2 attestations d'opérateurs téléphoniques différents licenciés ARCEP en réseau GSM / EDGE / 3 G / 4 G ceci en cas de défaillance.

Le module de transmissions devra pouvoir être déporté en toiture ou en façade d'immeuble et prévoira également une antenne permettant l'amplification du réseau. Le fabricant devra valider le niveau de réception de chaque module de transmission afin d'assurer la mise en place optimum dudit module de transmission.

De plus dans le cadre de l'évolution possible des réseaux il sera envisagé de changer le module sans remise en cause du matériel mis en place.

2.3.2 Equipements

Equipement porte de hall d'immeuble

Interphonie vidéo

La platine d'interphonie sera de type « temps réel » et raccordé à un module de transmissions incluant l'accès aux services illimités et mises à jour à distance (création, modification ou suppression d'un badge). Elle sera également raccordée à une centrale de gestion à distance soit 1 porte (capable de gérer jusqu'à 200 fiches), soit 4 portes (capables de gérer 1000 fiches).

La platine d'interphonie sera en inox, conçue pour être conforme à la loi handicap et anti-vandale réf **VENDOME**, à poser sur cuve d'encastrement extra-plate de 2,4 mm.



La platine d'interphonie intégrera de série :

- une caméra invisible Pinhole
- un écran d'affichage couleur LCD de 7cm x 5cm personnalisable (logo, nom de la résidence, etc.) à défilement de noms
- des boutons de navigation
- un clavier codé 12 touches braille
- un lecteur de proximité mains-libres VIGIK® .
- Messages fonctionnels : (appel en cours...)
- Synthèse vocale + affichage
- Boucle auditive
- Renvoi automatique de l'appel en cas de non réponse

- dimensions :
- platine : L150 x H343 x P2,5 mm
- cuve d'encastrement : L127,4 x H318 x P45 mm
- compris module d'alimentation 12V ou 24V DC.

Prévoir visière pare pluie par fabrication en tôle laquée non coupante dans le cas d'installation hors couverture / auvent pour protection contre les ruissellements d' eaux de pluie.

Equipement porte secondaire : sans objet sur cette opération

Lecteur de badges

Mise en œuvre de lecteur de badges VIGIK mains-libres, IP54, 130x130mm, de référence **04-0108** de **INTRATONE** installé dans un boîtier anti-vandale **finition inox** de **COMELIT IMMOTEC** répondant aux normes Handicaps.



Localisation

- sans objet..

Bandeau ventouses

Le présent lot devra :

- la fourniture et pose d'un bandeau à 2 ventouses électromagnétiques de 400 Kg chacune, type **BO800RN** de **CDVI** ou équivalent, (fournir les réservations nécessaires au lot Menuiserie Alu), de caractéristiques :
 - bandeau architectural innovant.
 - profil en Aluminium anodisé incolore avec RAL au choix de l'architecte. Bouchons pour extrémité poignées et bandeaux.
 - mode de pose ultra rapide et sécurisé alliant technicité, ergonomie et performance,
 - connexion facilitée par un poteau technique ouvert. Ce profil breveté permet également une excellente assise sur l'ouvrant grâce à une embase élargie recouvrant ainsi les imperfections de la porte.
 - bornier de raccordement.
 - passage des câbles facilité grâce au bossage central à l'arrière du poteau.
 - force de retenue de 800 kg (version 2 ventouses)
 - Bitension : 12 V DC / 24 V DC. Consommation des ventouses 400 kg : 560 mA (sous 12 V DC), 270 mA (sous 24 V DC).
 - dimensions (L x l x P) : 600 x 126 x 68 mm
 - aspect :



- une alimentation secourue de l'ensemble pour 24h d'autonomie minimum.

BP de sortie

Ouverture de la porte par le biais d'un bouton poussoir étanche encastré avec poussoir réf. **R304 - 0101**
Pack complet UB-ONE seul + Boitier encastré & saillie - Finition chrome mat de **INTRATONE** de caractéristiques :

- DIMENSIONS (LxHxP) :
 - Bouton seul : 3,3 x 4,5 cm
 - Boitier encastré : 8 x 8 cm
 - Boitier en saillie : 4,4 x 14,5 cm
- Capteur infrarouge
- Bouton poussoir
- Tension 24 V
- Distance de réaction réglable de 5 à 20 cm
- Temporisation réglable 0,5 à 20 secondes
- Signal d'état lumineux
- Signal d'état sonore
- Braille
- Sans contact
- 2 tonalités de buzzer au choix
- Couleur de rétro-éclairage personnalisable
- Aspect :



La temporisation réglable de déverrouillage ventouses permettra à une personne à mobilité réduite d'atteindre la porte et de l'ouvrir avant que celui-ci ne soit à nouveau verrouillé. De plus, le déverrouillage sera signalé par un signal sonore et lumineux (au niveau de la platine pour l'extérieur et au niveau du BP d'ouverture côté intérieur).

Il sera positionné à hauteur handicapé (<1.30m) et à plus de 40 cm d'un angle de mur.

Prévoir alimentation et raccordement du BP, compris fourreau.

Equipement porte basculante d'accès au parking couvert

Télécommande

Au niveau de l'accès au parking couvert, il sera mis en œuvre un récepteur HF fonctionnant sur fréquence 868 MHz intégrant la fonction ROLLING CODE (fonction qui évite l'intrusion par copie et reproduction de la signature électronique de la télécommande radiofréquences), la fonction anti-pass-back (fonction qui interdit à un utilisateur d'accéder à nouveau à un parking s'il n'en est pas ressorti.).



Equipement modulaire

Prévoir en armoires des SG :

- Une alimentation 24V 5A continue avec blocs chargeurs et batteries de secours.
- Un module de transmissions 4G IP incluant l'accès aux Services illimités du type Mises à jour à distance (Création, Modification ou suppression d'un badge). Type 17-063. Format boîtier de dimensions H183 x L90x P 72.5mm à installer en GTP dernier niveau (au plus près de la toiture pour meilleure captation par les ondes)
- Une centrale de gestion Vigik® permettant :
 - la gestion du lecteur main-libres VIGIK®.
 - La gestion des badges.

2.3.3 Badges

Les badges sont à prévoir au présent lot y compris l'encodage avec les coordonnées des résidents.

Pour l'accès au parking couvert :

Les télécommandes intégreront de série deux technologies (radiofréquence 868 MHZ et MIFARE) et intégreront de série la reconnaissance automatique par couleur (5 couleurs au choix) et la reconnaissance automatique par numéro de série. Les télécommandes seront composées d'un insert métallique inox avec large boucle d'attache et numéro de série gravé sur insert inox. Les télécommandes intégreront 4 canaux de transmission.



Par saisie du numéro de télécommande, le système de gestion devra identifier automatiquement son type et sa couleur afin d'éviter toute erreur de saisie.

Les télécommandes pourront être gravées (marquage avec incrustation matière et non tampographie) avec logo du maître d'ouvrage.

Pour l'accès aux lecteurs de portes montés sur les platines vidéophone :

Les badges seront :

- Gravés d'un numéro unique dans l'insert inox et ineffaçable afin de les identifier sans erreur possible
- Colorés de manière à assurer leur différenciation, la couleur des badges ne pourra en aucun moyen être altérée ou modifiée.
- Equipés d'une attache porte-clés incassable, en inox, de manière à assurer sa solidité et sa pérennité.
- De technologie MIFARE à lecture de proximité (fonctionnement sans pile). Cette technologie identique à celle utilisée par VIGIK®, permet de limiter les risques de pannes ou dysfonctionnement liés à la cohabitation de plusieurs technologies.



Par saisie du numéro de badge, le système de gestion devra identifier automatiquement son type et sa couleur afin d'éviter toute erreur de saisie.

Il sera fourni un lot programmé et livré sous sachet nominatif de X badges par logement. Les badges pourront être gravés (marquage au laser et non tampographie) avec logo du maître d'ouvrage

Quantitatif (à confirmer en EXE) :

- prévoir clé bi-fonction de proximité :
 - 2 par place de stationnement,
 - 5 « pass » pour le Maître d'ouvrage.

En complément de la clé bi-fonction, prévoir clé simple fonction :

- 2 par logement T2
- 3 par logement T3 & T4

2.3.4 Programmation

La programmation et la gestion se feront intégralement à distance par Internet (sans modem ni ligne téléphonique), en temps réel sur un site de gestion sécurisé avec identifiant et sans encodeur.

Il est intégré au présent marché, l'accompagnement et la préparation du chantier, pour le compte du client, incluant la programmation complète des données et des clés/télécommandes sur la plateforme de gestion, la mise en service du matériel et la formation du gestionnaire. Cette prise en charge doit être assurée par le fabricant de matériel choisi au présent marché, sans aucun surcoût et en complément de l'offre d'équipement de contrôle d'accès et d'interphonie sans fil du type Intratone.

Pour les platines à défilement, l'entreprise devra fournir un document comportant le nom du Bâtiment, le nom des résidents, avec pour chacun, leurs numéros de téléphone programmés, le numéro du logement concerné, les numéros d'appel, le code d'accès clavier, les nombres et numéros de clés distribuées et autres informations nécessaires à une gestion des systèmes installés.

Sans ce document, la réception des travaux ne sera pas effectuée.

2.3.5 Canalisations

Les différents modules, constituant chaque installation, seront regroupés dans un local ou en gaine technique.

L'ensemble du câblage nécessaire sera réalisé.

Alimentations - câblage

L'installation sera protégée par un dispositif différentiel.

Les alimentations seront fournies à partir du tableau électrique des services généraux.

Prévoir une alimentation supplémentaire pour le dispositif de fermeture par ventouse.

Le présent lot aura également à prévoir l'alimentation TBT continue et la centrale vidéo.

Dans l'armoire des parties communes seront positionnés les équipements modulaires :

- Une alimentation 24V 5A continue avec blocs chargeurs et batteries de secours.
- Un module de transmissions
- Une centrale de gestion Vigik® avec afficheur et clavier et permettant :
 - La gestion de la platine de rue, du contrôle d'accès VIGIK®, des mises en relation de l'interphone vers le résident.
 - La gestion à distance d'un service prestataire permettant le contrôle en temps réel de la présence de prestataire de services au sein de la résidence
 - La gestion des badges et télécommandes, et la gestion de l'ouverture des accès par déclenchement d'ouverture de la porte depuis le(s) téléphone(s) / tablette(s) des résidents.
 - La sécurisation des badges résidents permettant de neutraliser les copies de badges ou passes en les identifiant et en supprimant leurs droits d'accès.
 - La centrale de gestion Vigik® devra permettre de gérer plusieurs portes en gestion de contrôle d'accès, pour augmenter le nombre de points à contrôler en contrôle d'accès il sera possible de relier jusqu' à 30 centrales de gestion.
 - La gestion de 2 alarmes techniques par envoi d'un Email d'alerte.

L'ensemble périphérique platine sera relié à la centrale de gestion Vigik® avec une distance maximum de 200m en câble 9/10 téléphonique sauf alimentation en RO2V 1.5mm2.

Le système d'interphonie en place devra permettre de contacter n'importe quel résident sur son téléphone fixe, portable (tout téléphone, tout opérateur) et générer l'appel sur 2 numéros successifs avec renvoi d'appel du n° principal vers le secondaire (attention aucune liaison filaire ne devra être nécessaire entre la platine et les logements).

Câblage platine d'interphonie :

- Module - Centrale : 4 fils (2 paires torsadées) Ø 8/10e - max 200 m
- Centrale - Interphone : 4 fils (2 paires torsadées) Ø 8/10e - max 200m
- Interphone - Module : 4 fils (2 paires torsadées) Ø 8/10e - max 200m.

Câblage lecteur de badge :

- Centrale – lecteur :
 - 4 fils Ø 5/10e jusqu'à 100 m
 - 4 fils Ø 8/10e jusqu'à 200 m.

Cheminement des câbles

Tous les équipements installés seront raccordés à la terre.

L'entrepreneur devra s'assurer du cheminement des câbles, dans les parties communes, soit sous conduit **IRL 3321** ou **ICTA**, soit sous canalisation PVC, collés et vissés.

Prévoir liaisons fourreaux + câblage entre chaque lecteur ou récepteur et la centrale commune.

Les câbles « courants faibles » chemineront dans des compartiments ou fourreaux différents des courants forts.

Dans le cas de portail/portillon extérieur : prévoir liaisons fourreaux + câblage jusqu'au portail extérieur, y compris fourreau de remontée dans poteau du portail/portillon.

En extérieur, le câblage sera réalisé sous fourreau janolène de section appropriée en tranchée V.R.D et en remontée sous fourreau cintrable dans montant ou poteau portail / portillon.

2.3.6 Essais – Formation – Réception – Garantie

Après installation des matériels, il sera procédé aux essais usuels.

A la fin des essais, il sera procédé à la réception par le maître d'ouvrage et à la formation pour exploitation du système.

Ce n'est qu'après entière satisfaction que la réception sera effectuée et prononcée.

A N N E X E S