

Création logements dans ancienne trésorerie



MAITRISE D'OUVRAGE



SAIEM Draguignan

C.C.T.P. LOT 01 Maçonnerie générale – Espace vert

Ind.	Date	Historique de l'évolution du document
1	Juillet 2025	Version initiale
2	10/10/2025	Version modifiée
3		
4		

Table des matières

1. generalites.....	4
1.1. Objet du présent CCTP	4
1.2. Note préliminaire	4
1.3. Obligation de bonne fin	4
1.4. Etablissement de l'offre.....	5
1.5. Sécurité du travail	5
1.6. Répartition des travaux	6
1.7. Plans d'exécution des ouvrages.....	6
1.8. Classement du projet	7
1.9. Contenu des prix.....	7
1.10. Qualité des matériaux.....	7
1.11. Limites de prestations	7
1.12. Documents à remettre.....	9
1.13. Relations avec les autres lots.....	10
1.14. Relations avec les organismes de contrôle et services concédés.....	10
1.15. Surveillance des travaux	10
1.16. Réception des travaux.....	10
1.17. Dossier de récolement	11
1.18. Garantie.....	11
1.19. Consuel	11
2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES ELECTRIQUES	13
2.1. Normes et règlements	13
2.2. Contraintes RT 2012 / BBC.....	14
2.3. Prescriptions environnementales relatives aux produits et équipements.....	16
2.4. Validité limite	16
2.5. Conduits et Cheminements.....	17
2.6. Câbles électriques.....	18
2.7. Tableaux et coffrets électriques.....	18
2.8. Identification du matériel – signalétique	18
2.9. Appareillage	19
2.10. Hypothèses de calculs	19
3. DESCRIPTION DES TRAVAUX COURANTS FORTS	21
3.1. Installation de chantier	21
3.2. Circuit de terre et liaison équipotentielle.....	21

3.3.	Alimentation BT des logements.....	22
3.4.	TGBT -SG	24
3.5.	Distribution secondaire pour communs non privatifs	25
3.6.	Equipements des locaux communs non privatifs	27
3.7.	Equipement des logements	33
4.	INSTALLATIONS DE COURANTS FAIBLES	41
4.1.	Travaux téléphone/Adsl liés aux logements.....	41
4.2.	Distribution TV-FM	45
4.3.	Contrôle d'accès et vidéophonie	47

1. GENERALITES

L'Entreprise aura pris connaissance de l'ensemble du dossier de consultation et, en particulier, du CCTP Lot 0 GENERALITES propre à tous les lots, dont les sujétions ne sont pas reprises dans la description des travaux à exécuter par le présent lot.

1.1. Objet du présent CCTP

Le présent descriptif concerne les installations du lot Electricité Courants Forts et Courants Faibles à réaliser, dans le cadre de transformation de l'ancienne trésorerie en logements dans la ville de Draguignan.

Le plan définissant l'implantation des équipements est joint au présent descriptif. Il ne représente pas les documents d'exécution des ouvrages, qu'il appartiendra à l'entreprise titulaire du marché de réaliser.

La description des ouvrages ci-après a pour but de définir le principe général des travaux objet du présent lot, en précisant le niveau de qualité minimum requis. Elle a pour objet de renseigner le Titulaire sur la nature des travaux à effectuer, leurs nombres, leurs dimensions et leurs emplacements, sans pour autant prévaloir du caractère global et forfaitaire de l'offre du candidat et de son obligation de résultat dans le respect des Règles de l'Art, des normes et des règlements applicables et inhérents à sa profession.

1.2. Note préliminaire

L'entrepreneur du présent lot est tenu de prendre connaissance de l'ensemble des pièces administratives et techniques du marché, ainsi que les obligations générales à tous corps d'état, et de l'ensemble du présent descriptif où il trouvera les obligations concernant le présent lot.

L'ensemble des lots de travaux constituant un document unique, même s'il en est matériellement dissocié, chacun de ceux-ci n'a de valeur qu'associé aux CCTP des autres corps d'états.

Toutes les sujétions d'accès au chantier sont implicitement comprises dans les prix et l'entreprise qui est tenue de prendre connaissance en détail de l'ensemble des pièces du marché et de se rendre sur place pour évaluer ses installations, ne pourra en aucun cas déposer de réclamation.

1.3. Obligation de bonne fin

Ce document constitue les Spécifications Techniques Détaillées, définissant, concurremment avec les plans joints au dossier, les travaux du présent corps d'état.

Il fournit, en fonction du Programme établi par le Maître d'Ouvrage et des désirs du Maître d'Œuvre, ainsi que des impératifs de la réglementation, tous les éléments permettant à l'Entreprise d'évaluer correctement son prix qui sera global et forfaitaire.

La description ci-après des ouvrages n'est pas exhaustive, mais est complétée par les plans joints au dossier, ainsi que les documents propres aux autres corps d'état.

L'acte d'engagement de l'entreprise comprendra en l'occurrence, toutes les prestations nécessaires à la bonne fin des ouvrages, la réglementation et les règles de l'art, les pièces du marché principal, les

moyens en hommes et matériel à mettre en œuvre pour respecter les délais partiels et globaux demandés.

L'incompréhension d'un document, non concrétisée par une note écrite fournie avec l'offre de l'Entreprise, ne pourra être évoquée en cours de chantier pour prétexter des dépenses supplémentaires.

De même, pour des contradictions apparentes ou réelles, ou des omissions pouvant exister dans les documents établis pour la consultation de cette entreprise et des autres impliquées dans ce projet.

Les plans et CCTP se complètent. Si une discordance est relevée par l'entreprise, celle-ci est tenue de la signaler au maître d'œuvre par écrit, lequel informera l'ensemble des soumissionnaires avant la remise des offres.

Il est précisé que la priorité accordée au CCTP par rapport aux plans, ne joue qu'en cas de contradiction, mais que tout ouvrage représenté sur les plans – mais non décrit dans les CCTP – est dû (et vice versa).

L'entreprise aura pris connaissance de l'ensemble du dossier de consultation

1.4. Etablissement de l'offre

Pour l'établissement de son offre, l'entrepreneur devra se rendre sur le site et ce afin d'apprécier par lui-même la nature, et les sujétions concernant les travaux à réaliser dans le cadre de son marché ainsi que les possibilités d'accès.

Dans le présent document, le maître d'œuvre s'est efforcé de renseigner aussi exactement que possible les entreprises sur la nature et l'importance des ouvrages à exécuter, mais il est spécifié que les dispositions de ce document n'ont pas un caractère limitatif. Il est précisé en outre, que les Plans, le Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) ne sont remis aux entreprises que pour fixer d'une manière générale, la nature et l'importance des travaux nécessaires à la réalisation du présent programme. S'il constate des erreurs ou des omissions dans les documents remis (C.C.T.P., Plans Notes de calculs, etc.), il doit demander tous éclaircissements nécessaires au maître d'œuvre, en temps utile.

L'entreprise est, de par sa qualification, apte à pallier à tous défauts d'énonciation, de ce fait l'entrepreneur ne pourra arguer postérieurement à la signature du marché, d'un oubli, d'une omission, d'une erreur ou d'une interprétation erronée d'un document pour ne pas exécuter les travaux nécessaires à la terminaison totale et à la parfaite finition de son lot. Il ne pourra prétendre à aucun supplément de prix pour des travaux indispensables mais non décrits, ni se dérober devant l'obligation de conformité et du respect des réglementations en vigueur régissant les travaux de sa spécialité.

En résumé, font partie du présent cahier tous les travaux nécessaires au complet achèvement des ouvrages projetés et ceci dans tous leurs détails et suivant les règles de l'art. Par ailleurs, si préalablement ou en cours d'exécution, des modifications d'ordre secondaire, travaux accessoires et annexes inhérents à tout chantier s'avèrent nécessaires, l'entreprise ne saurait, de ce fait, demander une quelconque plus-value. D'autre part si après une semaine, l'entreprise ne porte toujours pas l'effectif nécessaire sur le chantier, cette carence sera considérée comme une rupture unilatérale du contrat de marché qui le lie au maître d'ouvrage.

1.5. Sécurité du travail

L'entrepreneur sera responsable de son chantier à compter de l'ordre de service. D'une façon générale, il devra veiller à ce que soient mis en place tous les dispositifs de sécurité réglementaires et nécessaires à ses travaux, équipements électriques, fixes, mobiles, avec leurs protections, etc.

Il devra vérifier que le personnel utilise les dispositifs de sécurité individuelle. Il peut se faire aider dans sa mission par un spécialiste dûment agréé. En cas de défaut, le maître d'œuvre peut ordonner l'exécution de telle ou telle mesure qu'il estime indispensable, aux frais de l'entrepreneur, sans que celui-ci puisse faire une demande de suppléments de prix ou de délais.

Il devra aussi, se conformer à toutes les demandes et exigences de l'OPPBTP, la CARSAT et l'inspection du travail. Il devra en outre préciser tous les moyens de secours et d'évacuation mis en place.

1.6. Répartition des travaux

Les travaux à réaliser comprennent la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des installations électriques courants forts et courants faibles, à savoir :

□ Logements

- ▮ Les réseaux de terre.
- ▮ L'alimentation et comptage ENEDIS.
- ▮ Le Tableau Général Basse Tension des services généraux.
- ▮ Les alimentations des tableaux électriques.
- ▮ La distribution secondaire et les alimentations spécifiques.
- ▮ Les appareils d'éclairage des locaux communs.
- ▮ L'appareillage des locaux communs.
- ▮ Les Gaines Techniques Logements.
- ▮ Les Tableaux d'abonnés des logements.
- ▮ La distribution électrique des logements.
- ▮ L'appareillage des logements.
- ▮ Le réseau téléphone.
- ▮ La distribution FM-SAT.
- ▮ Le contrôle d'accès et la vidéophonie.

Et, d'une façon générale, tous les travaux décrits ou non nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.

Il est précisé en outre, que les prestations de l'entreprise comprennent la protection et la conservation de ses ouvrages et matériels jusqu'à la réception définitive de ses installations.

Cette liste n'est pas limitative. Il est entendu que le forfait de l'entreprise doit comprendre l'exécution de tout ce qui est nécessaire à un achèvement complet par rapport aux objectifs à atteindre.

Il est spécifié qu'il suffit qu'une tâche soit décrite ou dessinée dans l'une des pièces énumérées au marché pour que l'entreprise en doive l'exécution sans restriction ni réserves.

Les prestations non chiffrées par rapport au présent CCTP devront être signalées et notifiées sur le devis de l'entreprise.

1.7. Plans d'exécution des ouvrages

Les études et la réalisation des plans d'exécution des ouvrages sont à la charge du présent lot, l'entrepreneur doit s'assurer, avant mise en chantier des plans d'exécution, qu'il possède les bons plans des cellules.

En particulier il doit se rapprocher du lot GROS ŒUVRE pour s'assurer des épaisseurs des parois extérieures et du lot second œuvre pour savoir si les cloisonnements intérieurs correspondant bien aux plans en sa possession, ceci afin d'éviter des erreurs d'implantation.

Les notes de calcul et les plans d'exécution devront avoir reçu l'accord du Bureau de Contrôle avant tout commencement des travaux.

1.8. Classement du projet

Le bâtiment est considéré comme habitation et ERP 5^{ème} catégorie sur une partie du RdC.

1.9. Contenu des prix

Le prix remis par l'entreprise est un prix global et forfaitaire, il comprend l'ensemble des équipements décrits au présent CCTP ainsi que ceux implicitement nécessaires au parfait achèvement des installations.

L'entrepreneur est réputé s'être rendu compte de la consistance et de l'importance des travaux à réaliser. Il devra suppléer à toutes omissions ou détails qui pourraient être relevés dans les pièces du dossier.

L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance de l'ensemble des documents du marché et en particulier des pièces écrites et graphiques des autres lots. En conséquence, il devra prendre toutes les dispositions afin de ne pas entraver le bon déroulement du chantier.

L'Entreprise Adjudicataire est tenue à obligation de résultats dans le cadre technique défini dans le présent CCTP.

1.10. Qualité des matériaux

Le matériel installé doit posséder obligatoirement une marque de conformité ; celui-ci sera donc revêtu de la marque NF-USE, NF Electricité ou USE.

Tous les matériels et matériaux mis en œuvre devront être neufs et exempts de défaut.

L'entrepreneur sera tenu de soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre, avant exécution, une liste exhaustive des matériels à installer ; cette liste comportera les marques et références de chaque matériel.

Les échantillons de ces matériels seront soumis au maître d'œuvre avant toute exécution. Ceux-ci seront conservés durant le déroulement du chantier, dans un local mis à la disposition de l'entreprise jusqu'à la réception des locaux, date à laquelle ils seront restitués à l'entreprise.

Les différents choix seront notés sur un procès-verbal ; tout matériel posé non conforme aux échantillons sera obligatoirement refusé et remplacé aux frais exclusifs de l'entrepreneur.

1.11. Limites de prestations

L'entrepreneur du présent lot devra prendre contact avec tous les services publics et tous les autres adjudicataires des autres lots afin d'arrêter avec eux les dispositions communes à leurs ouvrages respectifs.

Avec le lot maçonnerie / Gros Œuvre

L'entreprise d'électricité devra fournir à l'entreprise de gros œuvre tous les plans de réservation à prévoir dans ses ouvrages dans les délais prescrits par celle-ci.

Les prestations de l'entreprise d'électricité comprennent également l'exécution des trous, percements et rebouchages avec reconstitution de degré coupe-feu équivalent si nécessaire pour la réalisation de ces travaux.

Toutes les saignées pour le passage de conduits et fourreaux dans les ouvrages en béton sont à la charge de l'entreprise adjudicataire du lot électricité ; elles ne pourront être exécutées qu'après accord de l'entreprise de gros œuvre ou le bureau d'études béton.

Le rebouchage de toutes ces saignées sera adapté au support et particulièrement soigné ; l'entrepreneur devra recueillir l'accord de l'entreprise chargée des revêtements.

Tous les scellements sont à la charge de l'entreprise, dans les mêmes conditions que les saignées.

1.11.1. Avec le lot VRD

Sans objet.

1.11.2. Avec le lot menuiserie extérieure

A charge de lot menuiserie fourniture et pose de la serrure électrique 12V ou ventouse 24/48V sur la porte d'accès à immeuble (selon choix MOA).

A charge du présent lot l'alimentation 12V des serrures ou le 24/48V des ventouses ainsi que les raccords correspondants.

1.11.3. Avec le lot menuiserie intérieure

A charge du présent lot l'alimentation des serrures ou verrous électriques.

A charge de lot menuiserie :

- ▮ fourniture et pose des trappes de visite nécessaires,
- ▮ porte et serrure pour chaque gaine technique ENEDIS, Telecom, Services Généraux, Eau,
- ▮ les trappes de visites pare-flammes en gaine technique.

1.11.4. Avec le lot doublage - faux plafond

A charge du lot faux plafond la position et dimensions des découpes à faire dans les faux-plafonds pour la pose des luminaires.

1.11.5. Avec le lot Etanchéité / Couverture

A charge du lot Etanchéité / Couverture reprises d'étanchéité en traversée de toiture ou de terrasse

1.11.6. Avec le lot CVC

A charge du présent :

- ▮ toutes les mises à la terre (équipotentielle) des canalisations et des supports métalliques posés par l'entreprise du lot Plomberie – Ventilation.
- ▮ les alimentations, nécessaires aux ouvrages des lots Plomberie et lot Ventilation,

- les câblages seront laissés en attente de raccordement à proximité des équipements à alimenter avec brin mou de 2ml.

1.12. Documents à remettre

1.12.1. Documents à fournir à l'appel d'offres

L'entreprise devra fournir à l'appel d'offres, en sus des documents demandés dans les pièces administratives constitutives du marché :

- Un devis selon le cadre de décomposition des prix globale et forfaitaire joint.
- Tous documents graphiques ou écrits permettant de juger des modifications ou aménagement proposé par rapport aux prescriptions du présent CCTP.

1.12.2. Documents à fournir au démarrage des travaux

L'entreprise devra fournir au démarrage des travaux les documents suivants :

- Les plans d'exécution.
- Toutes les notes de calcul nécessaires à cette exécution :
 - Les bilans de puissances, notes de calcul justifiant le dimensionnement des canalisations électriques, des chutes de tension, des courants de court-circuit, l'étude d'éclaircissement.
- Les schémas des tableaux électriques détaillés avec :
 - Nature (choix, sélectivité, ...) et calibre des protections.
 - Nature et section des câbles.
 - Les diagrammes synoptiques de tous les systèmes installés.

Ces documents d'exécution assortis de toutes justifications utiles seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre. Ils devront également être soumis aux vérifications d'un Organisme de Contrôle agréé.

1.12.3. Documents à fournir après l'exécution des travaux

L'Entreprise Adjudicataire mettra à jour tous les plans d'implantations, les schémas électriques et les plans de détails d'exécution, en tenant compte des modifications intervenues en cours de chantier.

L'Entrepreneur remettra un dossier complet (plans papier et notices) concernant les installations exécutées, à savoir :

- Les plans d'implantations de récolement conformes à l'exécution ; ils comporteront :
 - L'implantation des points lumineux et organes de commandes.
 - Les prises de courant, les boîtes de dérivation.
 - Les alimentations spécifiques avec leurs caractéristiques électriques.
 - L'implantation des appareillages courants faibles.
 - La position des canalisations enterrées ainsi que l'emplacement de leur pénétration dans le bâtiment
- Les schémas des tableaux électriques détaillés de récolement conformes à l'exécution ; ils comporteront :
 - Les différents repères pour filerie, borniers, disjoncteurs et appareils annexes.
 - Les types, calibres, caractéristiques des protections.
 - Les sections, types et longueurs des canalisations.
 - La désignation in extenso des circuits.
- Chaque tableau aura son schéma détaillé « format papier » sous pochette fixée, soit au dos de la porte, soit à proximité immédiate de celui-ci.

- L'étude d'éclairage.
- Les notices techniques des matériels installés (liste complète, marques constructeurs, types, références, etc.).
- Les notices d'entretien et de maintenance des matériels installés.
- Les notices de fonctionnement, de conduite et d'entretien des installations.

L'ensemble en nombre d'exemplaires est défini par les pièces administratives.

Nota : L'entreprise devra fournir ces éléments sur support papier et informatique exploitable au format DWG et au format PDF, sans supplément de prix.

1.13. Relations avec les autres lots

L'entreprise devra être présente pour l'ensemble des prestations des autres lots concernant son équipement.

1.14. Relations avec les organismes de contrôle et services concédés

L'entreprise devra assurer le relais des relations avec les organismes de contrôle et les services concédés, afin de faire accepter ses plans d'exécution et les matériaux mis en œuvre.

Elle devra produire les notes de calculs, les schémas, les plans, procès-verbaux d'essais ou avis techniques qui lui seront demandés, ainsi que les attestations de qualification.

Elle avisera les services concédés de ses dates d'intervention et provoquera leurs venues sur chantier, en fonction du planning, si celle-ci s'avère nécessaire.

1.15. Surveillance des travaux

L'entreprise acceptera et facilitera le contrôle et la surveillance des travaux.

Elle avisera le personnel sur chantier d'avoir à obtempérer à une modification ou un arrêt d'exécution demandé par le Maître d'Œuvre, et signifiée ensuite par procès-verbal ou courrier.

1.16. Réception des travaux

En fin d'exécution des ouvrages, une visite des OPR (opération préalable de réception) permettra de noter la conformité des ouvrages réalisés par rapport à ceux commandés à l'entreprise.

Pour cette visite, il sera remis au Maître d'Œuvre un dossier permettant d'appréhender parfaitement la totalité des ouvrages, ce dossier sera un exemplaire du dossier de recollement tel que défini ci-après.

Les fluides et énergies nécessaires aux essais de fonctionnement seront prévus.

Les échafaudages, échelles, clefs, appareils de mesure, contrôle ou simulation seront prévus afin de permettre un contrôle efficace, total et sans perte de temps.

A l'issue de cette visite des OPR, un procès-verbal sera établi et l'entreprise devra en lever les réserves dans un délai minimal.

Une fois la totalité des réserves levées, et le rapport éventuel de l'organisme de contrôle établi, la réception en présence du Maître d'Ouvrage ou de son représentant pourra avoir lieu.

Elle donnera lieu à un procès-verbal avec ou sans réserve. En cas de réserves, une seule visite de levée de réserves sera prévue.

Toute visite supplémentaire, due à l'incapacité de l'entreprise de résoudre les problèmes, ou à sa lenteur, sera facturée à l'entreprise, frais de déplacement y compris, et déduite de sa retenue de garantie ou caution.

Il en sera de même dans le cas où ces retards serviraient de prétexte au Maître d'Ouvrage pour retarder le règlement des honoraires du Maître d'Œuvre, les frais financiers en résultant seraient à la charge de l'entreprise.

1.17. Dossier de récolement

Il sera établi en 4 exemplaires, dont 1 reproductible et remis lors de la réception, il sera la reproduction mise à jour du dossier demandé pour la visite des OPR et comprendra :

- les plans de récolement des ouvrages, schémas complets de tous tableaux avec cotes de repérage des canalisations enterrées ou dissimulées.
- les notices de montage, réglage, mise en œuvre des appareils.
- les listes et références des pièces de rechange nécessaires, ou des consommables, avec périodicité de remplacement.
- les adresses, téléphones, télex et télécopie des grossistes, importateurs ou représentants des matériels susceptibles d'être remplacés.
- une notice indiquant les opérations à réaliser pour la mise en marche, l'arrêt temporaire ou définitif, l'isolement ou la sécurité de l'installation et de ses composants.
- une notice des manœuvres à ne pas entreprendre sans qualification
- une notice précisant les opérations de maintenance préventive à réaliser, et leur périodicité.

1.18. Garantie

Sauf spécification contraire, la garantie sera de 1 an pièces et main d'œuvre, et courra à compter de la date de réception sans réserve ou avec réserves mineures.

Pendant cette période, l'entreprise assurera le dépannage et le remplacement des organes défectueux ou des consommables usés dans un délai anormalement court.

En cas de remplacement, pendant la période de garantie de matériels importants, ces appareils verront leur période de garantie prolongée d'un an.

Il appartient à l'entreprise de solliciter, à l'expiration de la période de garantie, le règlement de la retenue de garantie ou la main levée de caution.

1.19. Consuel

L'entreprise du présent lot aura à sa charge et à ses frais la vérification des installations électriques de ses équipements et l'établissement d'un rapport par un organisme agréé.

Elle devra fournir :

- L'ensemble des documents nécessaires pour le CONSUEL ainsi que ceux des autres corps d'état afin de procéder à un envoi groupé des documents.
- Les attestations de conformité aux règlements et normes de sécurité établies sur les formules de cet organisme.

Les frais résultants de la vérification des installations, de l'établissement des attestations de conformité et de l'intervention du CONSUEL sont à la charge de l'entreprise du présent lot.

Caractéristiques des essais

L'entreprise prévoira dans ses prestations les essais et contrôles conformes aux attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC (Agence Qualité Construction).

Une vérification par examen précédera les essais et portera sur :

- La conformité aux prescriptions de sécurité.
- La conformité des installations aux présentes prescriptions et aux plans du marché.
- La conformité des matériels installés par rapport :
 - ♦ Aux échantillons présentés et approuvés.
 - ♦ Aux normes d'installation et aux prescriptions du constructeur.
 - ♦ La conformité de l'installation avec les normes et décrets applicables à ce type d'établissement.

Les essais devront être sanctionnés par un Procès-verbal établi par un organisme de contrôle agréé. Ce rapport devra être vierge de toute mesure.

Pour tous les essais de cette liste, non exhaustive, l'entrepreneur devra mettre à la disposition du maître d'œuvre, les appareils de mesure et la main d'œuvre nécessaire à leur réalisation.

2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES ELECTRIQUES

Le présent chapitre a pour objet de définir les dispositions générales relatives au mode d'exécution des travaux ainsi que les résultats à atteindre. L'installateur veillera à respecter toutes les règles en vigueur, notamment concernant les protections contre les surintensités, les surcharges et les courts circuits.

2.1. Normes et règlements

L'ensemble des installations sera réalisé conformément aux normes et règlements en vigueur à la date de la remise de l'offre et notamment, sans que cette liste soit exhaustive :

□ Généralités

Les installations électriques seront réalisées conformément :

- Aux publications de l'UTE,
- Aux décrets, arrêtés et circulaires en vigueur,
- Aux spécifications des assurances.

2.1.1. Normes et textes officiels

Les matériels et installations devront satisfaire aux normes et règlements (édition en vigueur à la date précisée dans les pièces administratives) et respecteront notamment :

- Décret du 14-11-1988 : Protection des travailleurs
- NFC 15.100 : installations électriques basse tension
- NFC 14.100 : installations de branchement basse tension
- NFC 13.200 : installations électriques à haute tension
- NFC 13.100 : postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment, alimentés par un réseau de distribution public de 2ème catégorie
- NFC 12.101
- NFC 17.102 : protection contre la foudre
- DTU relatifs aux installations électriques
- Code de la construction et de l'habitation
- Code du travail installations électriques
- Code de l'environnement
- Guide UTE C15 105 : facteurs de simultanéité en fonction de l'utilisation
- CEI 60 364 : schémas de liaison à la terre
- Décret du 14 Novembre 1988 : protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
- Décret du 4 novembre 1993 : signalisation et signaux acoustiques de sécurité et de santé dans les lieux de travail
- Décret du 31 mars 1992 : sécurité et santé dans les lieux de travail
- Arrêté du 21 juin 1982
- Décret du 14 novembre 1988 : protection des travailleurs
- Arrêté du 25 octobre 2011
- Arrêté du 31 mars 1986 : bâtiments d'habitation
- Spécifications locales d'ERDF

□ Documents applicables aux tableaux électriques

- NFC 63-410 Ensemble d'appareillage à basse tension

- NFC 20-010 Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes
- NFC 20-030 Matériel électrique à basse tension, protection contre les chocs électriques, règles de sécurité
- NFC 20-040 Lignes de fuite et distances d'isolement dans l'air
- IEC 60068-2 Résistance climatique
- NF EN 60947-2 et NF EN 60898-1 pour les disjoncteurs
- NF EN 63439/ NF EN 60529

□ **Documents applicables aux systèmes VDI**

- ISO/CEI 11801 de février 2008 pour le câblage de classe E catégorie 6 500Mhz
- CEI 60 603 pour les prises RJ45
- EN 50 173 pour les courants faibles
- EN 50 167 pour les câbles capillaires écrantés pour transmission numérique
- EN 50 168 pour les câbles capillaires écrantés pour raccordement du terminal
- EN 50 169 pour les câbles de rocades écrantés pour transmission numérique
- EN 55 022 pour la CEM
- UTE C 90-486 pour les colonnes de communication réseau d'accès au logement
- UTE C 15-900 pour la cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie
- UTE C 90-486 pour les systèmes de câblage résidentiel des réseaux de communication
- Règles de l'art professionnelles F3i relatives au câblage VDIE

□ **Autres prescriptions**

Les prescriptions du présent Cahier des Charges et pièces écrites générales communes à tous les lots :

- Les articles MS,
- Les articles R-235-2 et 3 du CODE DU TRAVAIL,
- Prescription télécom,
- Prescriptions du distributeur ENEDIS,
- Recommandations de l'A.F.E (Association Française de l'Eclairage),
- Avis techniques, essais, homologations, agréments des matériaux et des matériels formulés par les organismes officiels comme le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB), le Service Techniques des Assurances Constructions (STAC), etc.
- Les observations du Contrôleur Technique et de la Notice de Sécurité,
- Les prescriptions établies par le SNIT et aux systèmes de câblage IBCS.

Nota : Les textes énoncés ne constituent qu'un rappel des principaux textes applicables et n'ont aucun caractère limitatif.

2.2. **Contraintes RT 2012 / BBC**

□ **Perméabilité à l'air :**

Du fait de l'exigence de perméabilité à l'air requise pour le label BBC, l'Entrepreneur prévoira dans son offre l'ensemble des matériels et prestations permettant d'éviter la propagation et les fuites d'air parasites. Ces dispositions devront être clairement présentées avec l'offre de prix.

Et notamment les boîtiers d'appareillage, interrupteurs, prises, etc. seront impérativement étanches.

Les fourreaux, gaines, et toute entrée d'air potentielle résultant de l'ouvrage du présent lot seront systématiquement rebouchés hermétiquement.

L'Entrepreneur prévoira toutes les dispositions à prendre, les démarches et déclarations permettant d'obtenir les certifications quantitatives et de performances et labels définis dans le CCTP lot n° 0-GATL

La réglementation RT 2012, implique le respect des certaines contraintes suivantes :

- Pour les locaux nécessitant un éclairage de plus de 600 Lux, la puissance d'éclairage installée sera inférieure ou égale à 2,5 W/m² pour 100 lux, avec une limite supérieure de 25 W/m²
- Pour tous les autres locaux, la puissance d'éclairage installée sera inférieure ou égale à 12W/m²
- Tout local dans lequel le ou les occupants peuvent agir sur la commande de l'éclairage doit comporter au moins l'un des dispositifs suivants :
 - ♦ un dispositif d'extinction à chaque issue du local.
 - ♦ un dispositif, éventuellement temporisé, procédant à l'extinction automatique de l'éclairage lorsque le local est vide.
- Tout local dont la commande de l'éclairage est du ressort de son personnel de gestion, même durant les périodes d'occupation, doit comporter un dispositif permettant allumage et extinction de l'éclairage. Si ce dispositif n'est pas situé dans le local considéré, il devra alors permettre de visualiser l'état de l'éclairage dans ce local depuis le lieu de commande.
- Dans un même local, les points éclairés artificiellement qui sont placés à moins de 5 mètres d'une baie doivent être commandés séparément des autres points d'éclairage dès que la puissance totale installée dans chacune de ces positions est supérieure à 200 W.
- Lorsque l'éclairage naturel est suffisant, l'éclairage artificiel ne doit pas être mis en route automatiquement notamment par une horloge ou un dispositif de détection de présence.

2.2.1. Conformité RT2012 article 23

Le titulaire du présent lot devra prévoir un indicateur de consommation conformément à l'article 23 de la RT2012, compris toutes sujétions attenantes. Les informations devront être affichées dans le volume habitable, à minima mensuellement.

Les données à communiquer sont soit des données directement mesurées soit des données estimées à partir d'un paramétrage défini, pour les postes :

- Chauffage,
- Refroidissement,
- Eau Chaude Sanitaire,
- Réseau de prises électriques,
- Autres usages (ventilation, éclairage, ...).

L'affichage se fera sur un boîtier situé en ambiance et permettra une lecture de la consommation en cours des 5 usages et de la consommation totale du logement.

L'ensemble des consommations de chaque logement devront être consolidées dans le tableau électrique pour être ensuite affichées dans le volume habitable.

Principe de fonctionnement

Les consommations électriques (prises, ...) devront être collectées via des transformateurs de courant, fournis et posés par le titulaire du présent lot, et placés en aval des disjoncteurs ou des interrupteurs différentiels (en fonction de la répartition du tableau électrique) et pouvant supporter 90A.

Ces transformateurs de courant pourront accueillir des câbles de section maximum 25 mm².

Ces transformateurs de courant positionnés dans la GTL (tableau ou gaine technique) devront être regroupés dans un concentrateur modulaire, pouvant accueillir 2 transformateurs de courant par entrée et disposant de 10 entrées. Ces entrées seront repérées par des symboles schématisant les usages à connecter (symbole chauffage, prises...).

La consommation totale du logement sera prélevée via la T.I.C. du compteur. Le concentrateur modulaire disposera d'un afficheur permettant de visualiser les consommations électriques.

2.2.2. Indicateur de consommation

Le titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement d'un écran, situé en ambiance et permettant de visualiser la consommation des 5 usages, de visualiser la consommation totale du logement et d'afficher des alarmes en cas de dépassement de seuils que l'utilisateur pourra paramétrer.

Cet afficheur sera de dimensions 3,5 pouces et sera encastrable dans une boîte étanche.

Il permettra également l'affichage de la puissance consommée par rapport à la puissance souscrite et déclenchera une alarme sonore en cas de saturation à 95% de la puissance souscrite.

La consommation de l'usage « autres » devra être le résultat de la différence entre la consommation totale et la somme de la consommation de tous les usages (chauffage + refroidissement + production d'eau chaude sanitaire + réseau de prises électriques).

2.3. Prescriptions environnementales relatives aux produits et équipements

L'entreprise utilisera systématiquement des produits certifiés dans les catégories de produits en disposant aujourd'hui ou, à défaut, justifiant de caractéristiques équivalentes.

L'équivalence s'entend au sens de la recommandation T1-99 du GPEM établie en date du 7 octobre 1999. Sur le principe la justification de l'équivalence est à fournir par le fabricant concerné, à la demande du titulaire.

Le management environnemental des fournisseurs doit faire partie des critères des entreprises pour le choix des fournisseurs (privilégier les sites de fabrication disposant d'une certification ISO 14000).

Ne pourront être utilisés sur le chantier des produits dont certaines phrases de risques impliquent une mise en danger des utilisateurs ou de l'environnement (voir charte Chantier à faibles nuisances), sauf impossibilité technique à justifier.

Les réservations en polystyrène sont interdites.

L'ensemble des équipements techniques doit être accessible afin de faciliter sa maintenance et son entretien.

Les compteurs et tableaux électriques ne doivent pas être contre une cloison de chambre.

2.4. Validité limite

Les documents, textes officiels, normes, prescriptions citées ne constituent en aucun cas des listes limitatives.

Ils seront utilisés dans leurs dernières éditions en vigueur, additifs et modifications inclus.

L'entrepreneur tiendra également compte, en cours d'exécution, des nouveaux règlements qui entreraient en vigueur et qui par conséquent modifieraient les documents cités.

Nota : Les textes énoncés ne constituent qu'un rappel des principaux textes applicables et n'ont aucun caractère limitatif.

2.5. Conduits et Cheminements

□ Conduits ICTA encastrés

Ces conduits seront utilisés pour les passages en cloisons après construction et installés bloqués dans les saignées qui devront être réalisées à l'aide des machines spéciales à rainurer.

Il est interdit d'exécuter des montages encastrés dans les parois des conduits de fumée ou dans les doublages de ces parois.

Il est autorisé d'exécuter des montages encastrés dans les parois de gaines verticales de ventilation lorsque celles-ci ont une épaisseur supérieure à 8cm.

□ Conduits IRL apparents

Non autorisés, sauf cas particulier en accord avec l'architecte.

Ils seront fixés à l'aide de pattes, colliers ou étriers. Une fixation sera prévue de part et d'autre de tout accessoire ou changement de direction.

Les distances maximales de fixation seront de 0.80m. Les accessoires et appareillages seront choisis dans la gamme des appareils étanches.

□ Chemins de câbles

En faux plafonds des circulations et/ou dans les locaux et gaines techniques, les chemins de câbles seront du type acier galvanisé; il ne sera installé qu'une seule couche de câbles par chemin de câbles; chaque câble sera fixé séparément tous les mètres, par attaches de type rilsan; il ne sera fait usage, ni de fil de fer, ni de tout autre moyen risquant de « blesser » les câbles, pendant la fixation provisoire de ces derniers.

Toute déchirure sur la gaine extérieure du câble entraînera obligatoirement son remplacement aux frais de l'entreprise.

Les chemins de câbles seront confectionnés de telle façon que la courbure d'un câble ne soit jamais gênée par un angle saillant. Les chemins de câbles seront obligatoirement distincts, en fonction des tensions véhiculées par les canalisations, conformément à la réglementation en vigueur.

Afin de permettre quelques extensions futures, les sections des chemins de câbles seront dimensionnées avec « une réserve » de 30%.

Dans les traversées de mur horizontales de plus de 0,10 mètres, dans les passages en plancher, dans le cas où le chemin de câbles descendrait jusqu'au sol, le chemin de câbles concerné sera obligatoirement protégé par un couvercle solidement fixé.

La longueur de ce couvercle pour les traversées de mur horizontales, sera au minimum égale à l'épaisseur du mur; pour les cheminements verticaux, le couvercle protégera les câbles sur une hauteur minimum de 2 mètres, sauf cas, où ce dernier est implanté en Gaine Technique.

L'ensemble des chemins de câbles sera relié au Circuit de Protection.

2.6. Câbles électriques

Les câbles seront des câbles de type U1000RO2V. Les sections des conducteurs seront déterminées en tenant compte des minima fixés par la norme NFC15-100 en fonction des puissances des matériels et équipements à installer, ainsi que des tableaux de cette même norme relatifs aux sections minimales des câbles et conducteurs en fonction du calibre des appareils de protection.

Elles seront au minimum de :

- 1,5mm² pour les circuits issus de protections 10A.
- 2,5mm² pour les circuits issus de protections 16/20A.
- 4mm² pour les circuits issus de protections 25A.
- 6mm² pour les circuits issus de protections 32A.

Les câbles seront fixés de telle sorte que la dépose éventuelle de l'un d'eux n'entraîne pas une intervention sur un autre câble.

Conducteur de protection.

Le conducteur de protection sera soit du type fil HO7 VR, soit intégré dans les câbles U1000RO2V.

2.7. Tableaux et coffrets électriques

Le choix de leur enveloppe se fera en fonction du local où ces tableaux seront implantés conformément à la Norme NF C 15-100. Leur fixation sera murale ou sur socle métallique au sol, selon disposition dans le local.

Les fils internes de câblage seront munis d'embouts ou de cosses serties ; aucune épissure ni prolongation par manchon ne sera admise.

Les pénétrations de câbles, si cela s'avère nécessaire, seront assurées par presse-étoupe.

Chaque tableau disposera d'une réserve « pour extension » d'au moins 30% de sa capacité d'origine, et ceci tant en façade qu'en équipement intérieur ou bornier.

2.8. Identification du matériel – signalétique

□ Principe général

Les équipements principaux, tableaux, coffrets seront identifiés selon un système de repérage par étiquettes auto-adhésives gravées.

□ Tableaux et coffrets

Ils seront systématiquement identifiés en face avant par une étiquette auto-adhésive gravée comportant :

- Son nom et son numéro (hauteur gravure = 15mm).
- L'origine de son installation.

□ Appareillages de protection (disjoncteurs)

Sur chaque plastron, les disjoncteurs seront repérés par le symbole Dn (exemple D14), n'étant le numéro séquentiel propre à chaque équipement (hauteur gravure = 10mm).

□ Câbles

3i Architectes SARL au capital de 1000€ • Siège social : 11 rue Venture, 13001 Marseille • contact@3iarchitectes.com
www.3iarchitectes.com • 892 833 856 RCS Marseille • SIRET 892 833 856 00024 • TVA FR34 892 833 856 • APE/NAF : 7111Z

3i Conseils SAS au capital de 1000€ • Siège social : 11 rue Venture, 13001 Marseille • contact@3iconsils.com
www.3iconsils.com • 901 171 595 RCS Marseille • SIRET 901 171 595 00019 • TVA FR55 901 171 595 • APE/NAF : 7112B

Tous les câbles seront identifiés par une étiquette de type COLRING LEGRAND ou équivalent, marquée à l'encre indélébile.

Ces étiquettes seront physiquement placées :

- A la pénétration dans les équipements.
- Tous les 10 mètres le long du cheminement.

Tous les câbles seront repérés selon les règles UTE.

❑ Récepteurs

Étiquettes auto-adhésives gravées mentionnant le repère du câble d'amenée d'énergie (hauteur gravure = 5mm).

2.9. Appareillage

Les appareils de commande seront du type à bascule, calibre 10 A. sous 250 V, implantés à proximité immédiate de l'ouvrant des portes, à 1,10 m environ du sol fini.

Exception faite des locaux "PMR" lesquels seront implantés à hauteur normalisée.

Les socles des prises de courant, dont l'intensité nominale est inférieure ou égale à 32 A, seront protégés par dispositif différentiel 30mA et les prises de courant 2x10/16A+T seront munies d'éclips (marque et type identiques à ceux préconisés pour le petit appareillage de commande).

L'Indice de Protection sera celui de l'équipement du local.

2.10. Hypothèses de calculs

❑ Nature du courant.

Tension d'alimentation : Réseau Distribution Public (DP) ENEDIS - 230V/410V

❑ Régime de neutre

Régime du neutre : TT (neutre à la terre – masses interconnectées et reliées à la terre).

❑ Chute de tension

Les chutes de tension à prendre en compte sont les valeurs fixées par la norme NF-C 15.100, tableau 52J.

❑ Échauffement

Compte tenu des températures du milieu dans lequel sont placés les canalisations et appareillages, les valeurs des courants admissibles compatibles avec l'échauffement seront celles indiquées par la norme NF-C 15.100 au chapitre 52.

❑ Pouvoir de coupure

Le pouvoir de coupure à prendre en compte sera l'Intensité de court-circuit au niveau de chaque comptage ENEDIS, sur livraison de l'énergie ENEDIS.

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits devront être compatibles avec le courant de court-circuit en régime de crête.

❑ Sélectivité

La sélectivité totale des protections sera réalisée verticalement afin qu'un court-circuit, une surcharge ou un défaut d'isolement soit arrêté au niveau de la protection située immédiatement en amont.

Entre les disjoncteurs de protection des sources et les disjoncteurs de protections des départs, cette sélectivité sera chronométrique.

La sélectivité totale est également imposée, entre les départs des tableaux généraux et les protections divisionnaires de la distribution proprement dite.

□ Equilibrage

L'équilibrage des phases devra être assuré tout au long des installations.

□ Dispositions particulières aux circuits terminaux

Il sera prévu au maximum :

- 5 PL 2x10A par circuit.
- 8 prises de courant 2x16A+T par circuit.
- 1 alimentation monophasée ou triphasée par récepteur spécifique

□ Eclairage minimum – locaux communs

Tous les niveaux d'éclairage ci-après sont donnés en Lux ; ils seront assurés après application du coefficient de dépréciation dû au vieillissement du matériel ($d=1,25$). D'autre part, le coefficient d'uniformité minimal ne devra pas être inférieur à la règle suivante, $E_{\text{minimum}} = 0,7 \times E_{\text{moyen}}$.

Les niveaux d'éclairage seront établis conformément à la norme NBM EN 12193 : 1999 Eclairage des installations sportives ainsi qu'aux recommandations de l'Association Française de l'Eclairage et calculés suivant les normes NF-C 71.121 et EN 12464-1.

□ Règles d'accessibilité applicables à partir du 1er avril 2016 Arrêté du 24 décembre 2015

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.

□ Niveaux d'éclairage à respecter :

Type de locaux	Niveau d'éclairage (LUX)	Efficacité	Eclairage Permanent	Gestion de l'extinction	Eclairage non permanent	Temporisation (en minutes)
Hall et Entrée	100 à 150	60 lm/W (65 en note 5)	interdit	Zone maximale gérée de 100m²	Si fluo, utilisation de ballast électronique de classe d'efficacité A1 ou A2 (A1 en note 5)	LED ou halo : 2 à 3 Décharge : 3 à 5
Circulations horizontales vers les logements ou le parking et les locaux communs	100 à 120			Zone maximale gérée de 100m² sur un même niveau		
Escaliers encloisonnés Escaliers non encloisonnés	au moins 150 sans jamais dépasser 300 ponctuellement			-		3 à 6 3 niveaux max commandés ensemble
Coursives	50 à 80			Zone maximale gérée de 100m² sur un même niveau		LED ou halo : 2 à 3 Décharge : 3 à 5
Escaliers extérieurs			-	3 à 6		
Locaux divers	100 à 120		interdit	-		1 à 5 (en fonction de la technologie de la lampe)
Circulations et abords extérieurs	Sans objet		Réduction d'au moins 30% la nuit, éclairage réglementaire si détection de présence	Détecteurs crépusculaires, chevauchement des zones	-	
Parkings	50 à 80	65 lm/W	-	Zone maximale gérée de 500m²	Si fluo, utilisation de ballast électronique de classe d'efficacité A1 ou A2 (A1 en note 5)	5 à 7 (en fonction de la technologie de la lampe)

3. DESCRIPTION DES TRAVAUX COURANTS FORTS

3.1. Installation de chantier

L'entreprise titulaire du présent lot devra, pour les besoins du chantier l'ensemble des installations électriques.

Prestations dues par l'entreprise du présent lot :

- Des appareils d'éclairage étanches leds ou fluorescents à raison d'un luminaire tous les 6ml.
- Les alimentations des coffrets de chantier de niveau depuis l'armoire générale également due par le présent lot ainsi que le raccordement au réseau ENEDIS.
- Les coffrets de chantier qui seront répartis à raison d'un coffret par aile et par niveau + des coffrets dans les zones spécifiques.

Il sera prévu à chaque niveau un coffret de chantier tous les 20 mètres de manière à ce qu'un compagnon ne soit jamais à plus de 10m d'un coffret.

Chaque coffret comprendra :

- 1 prise 3P+N+T 20A.
- 3 prises 2P+T 10/16A+T.
- Les protections des prises par disjoncteurs différentiels haute sensibilité 30mA.
- Un arrêt d'urgence par coffret avec protection MX

Cette installation devra répondre aux stipulations suivantes :

- A la Norme NF C 15-100.
- Au décret du 14 Novembre 1988,
- Aux recommandations de l'OPPBTP, des services des CRAM et du PGC établi par le coordonnateur SPS.

L'installation de chantier devra faire l'objet d'une visite réglementaire et un rapport d'un organisme de contrôle devra être présenté (frais à la charge de l'entreprise).

□ Important

Les équipements chantier (coffret et éclairage) seront entretenus pendant toute la durée des travaux par le titulaire du présent lot.

3.2. Circuit de terre et liaison équipotentielle

La prise est existante, à charge du présent lot la mesure de cette dernière. Le cas échéant ou cette mesure n'est pas suffisante l'entreprise devra la mise en place de piquets de terre.

La mesure de la prise de terre générale devra avoir une valeur inférieure ou égale et conforme aux prescriptions indiquées dans la norme NFC15-100.

L'entreprise devra, depuis ce point, ramener une liaison cuivre 35mm² au niveau de la gaine ENEDIS de façon à pouvoir distribuer la terre dans les différents logements des étages.

La terre sera distribuée jusqu'aux circuits terminaux.

Toutes les masses métalliques seront reliées au réseau de terre et de façon non limitative :

- Tous les tubes métalliques.
- Tous les appareils ou appareillages électriques dont les parties métalliques sont accessibles ou non accessibles (volets roulants, convecteurs et luminaires classe 1, enveloppes métalliques d'armoires électriques, etc.).
- Les dormant métalliques dans la limite de la Norme NF C-15100.
- Les huisseries métalliques des cloisonnements ou fenêtres, dans la limite de la Norme NF C-15100.
- Les foyers lumineux.
- Les prises de courant.
- Les alimentations spécifiques.
- De façon générale, les tuyauteries métalliques eau chaude, eau froide, vidange, siphons de sol, bondes métalliques, canalisations véhiculant les fluides, les gaines métalliques des ventilations, les ossatures de cloisons métalliques, etc.

Les connexions devront assurer une parfaite continuité (inférieure ou égale à 2 ohms) ; les liaisons seront réalisées en câbles cuivre isolé, de section appropriée ; elles seront raccordées au circuit de terre général, sur le collecteur de terre précédemment décrit.

La prestation de mise à la terre des masses métalliques doit être conforme aux normes et décrets en vigueur, ainsi qu'aux spécifications du présent C.C.T.P.

Celle-ci est entièrement à la charge du présent lot.

3.3. Alimentation BT des logements

3.3.1. Origine de l'installation

L'alimentation électrique des logements (colonne montante logements et services généraux) aura pour origine le coffret ou organe de coupure (ENEDIS) situé en limite de propriété et sera distribuée sur l'énergie électrique Basse Tension 230/410 Volts livrée par ENEDIS.

3.3.2. Limite de prestation

▣ Travaux à la charge d'ENEDIS ou service concédé de la région (non limitatifs)

Amenée de l'énergie électrique et raccordement au droit du coffret de coupure implanté en limite de propriété du programme (alimentation de la colonne montante placée au rez-de-chaussée).

A charge du présent lot dans le cas d'une arrivée ENEDIS par le bas :

- le câblage et le raccordement de l'alimentation électrique de la colonne jusqu'au coffret de coupure ou de protection placé en limite de programme.

A charge du ENEDIS dans le cas d'une arrivée ENEDIS par le haut (ce qui est actuellement le cas) :

- le câblage et le raccordement de l'alimentation électrique de la colonne jusqu'au coffret de coupure ou de protection placé en limite de programme.

Fourniture (pose au lot électricité) des compteurs Tarif Bleu mono pour les logements.

Pour le TGBT-SG, fourniture (pose au lot électricité) de 1 comptage bleu tétra pour les services généraux d'une puissance maxi de 18kVA.

3.3.3. Alimentation de la colonne montante

❑ Travaux à la charge du présent lot (non limitatifs)

Fourniture et pose du cheminement en partie intérieure entre le coffret de coupure placé en limite de programme et le coffret pied de colonne Fourniture et pose du chemin de câbles en

Fourniture et pose d'un coffret type pied de colonne 400A à placer au rez-de-chaussée.

3.3.4. Colonne principale

Selon la norme NF C 14-100 et les prescriptions ENEDIS, mise en œuvre et câblage sur cheminement approprié de l'alimentation électrique, issue du coffret de coupure en limite du programme, vers la colonne montante ; cette liaison sera réalisée en câble de type U1000RO2V de section appropriée.

Ces câbles posés dans un chemin de câbles métallique fermé, capotés et dédié uniquement aux réseaux ENEDIS vers les coffrets pied de Colonne situés au sous-sol.

Ces chemins de câbles posés au plafond du sous-sol seront fixés au maximum de hauteur.

Mise en œuvre de la colonne ENEDIS composées essentiellement :

- Des coffrets distributeurs de niveau 400A (6 dérivation mono), équipés de coupe-circuit avec fusibles AD, y compris accessoires,
- Des barrettes de connexion EURIDIS,
- Les ensembles de câblages des matériels agréés ENEDIS décrits ci-dessus, y compris chemins de câbles et fourreaux si nécessaire.

❑ Pour chaque logement et le SG :

- Fourniture et pose du panneau de contrôle mono équipée d'un disjoncteur de branchement type DB90 (2P2D ou 4P4D) différentiel 500mA et l'emplacement réservé au compteur bleu LINKY, lequel sera fourni par ENEDIS et posé par le titulaire du présent lot.
- Fourniture et pose du câble de type U1000RO2V de section appropriée, entre le distributeur de niveau placé au sous-sol jusqu'à la platine située dans la Gaine Technique Logement ; le câblage cheminera sous tube ou chemin de câbles pour aboutir au niveau de la protection générale abonné dans la Gaine Technique Logement.

Remarque : les câblages et les raccordements de l'alimentation électrique de la colonne montante et autres comptages sont à la charge du lot électricité.

La section du câble sera calculée compte tenu des éléments ci-après :

- La chute de tension entre les bornes aval des disjoncteurs généraux et la dérivation la plus défavorisée ne devra pas excéder 5 % de la tension du régime pour la force motrice et de 3 % pour l'éclairage.
- Le courant maximum admissible dans les conducteurs sera celui défini par les tableaux de la norme NF C 15-100 ; les canalisations seront protégées contre les surintensités ou les surcharges par des appareils dont le courant nominal maximum et le courant de réglage maximal seront déterminés en fonction des tableaux à la norme précitée.

3.4. TGBT -SG

Il sera de marque LEGRAND avec plastrons et porte équipée d'une serrure. Il sera installé des ensembles prémontés regroupant tous les organes de commande et de protection des circuits secondaires.

Ces ensembles, obligatoirement du type préfabriqué, se présenteront suivant l'implantation en armoires incluses dans des placards prévus à cet effet.

Ces armoires seront du type XL125, dans tous les cas, le degré de protection IP sera, au minimum, conforme à la Norme C 15.100 et à l'UTE 15-103.

Le dimensionnement permettra de recevoir 30 % d'équipements supplémentaires.

Les appareils de protection et de commande auront le pouvoir de coupure en fonction du courant de court-circuit calculé.

Chaque départ sera protégé par disjoncteurs, de calibre approprié, de type « magnéto- thermique » avec dispositif différentiel, sensibilité en fonction de la sélectivité demandée et de la Norme en vigueur.

Un repérage identifiant la nature et l'affectation des circuits sera effectué. Pour les organes de commande et de protection, par plaques gravées et collées.

Un schéma de l'installation avec toutes les caractéristiques (nature et type des dispositifs de protection, puissance, nature des canalisations, nombre et section des conducteurs, application éclairage, PC, etc. local desservi) sera prévu dans une pochette à plans.

Il sera installé un (ou des) compteur permettant de comptabiliser la consommation d'énergie des éclairages, des prises de courant ainsi que des installations de chauffage, de ventilation et de production d'eau chaude (conforme à la RE2020), indépendamment un comptage des éclairages extérieurs.

- ▮ Les compteurs d'énergie active permettant le suivi des consommations d'éclairage, des prises de courant, du chauffage, la production d'eau chaude et de la ventilation, avec report à distance d'impulsions de comptage et raccordés à un compteur totalisateur de type Concentrateur par type de consommation (éclairage-prise-chauffage-et divers).

Ces compteurs seront à sortie communicante et seront raccordés par présent lot et ramené par bus. Y compris mises en service et essais.

Il sera installé également un comptage général permettant de quantifier l'énergie absorbée par les équipements communs afin que le gestionnaire puisse répartir équitablement les charges.

Ce tableau alimentera tous les équipements communs aux logements et comprendra notamment les équipements suivants (liste non limitative) :

- ▮ 2 disjoncteurs 2X10A 30mA (extracteurs VMC).
- ▮ L'organe de coupure générale 4P4D non différentiel.
- ▮ 2 disjoncteurs 2X10A 30mA (éclairage hall d'entrée du bâtiment).
- ▮ 2 disjoncteurs 2X10A 30mA (éclairage circulations communes du bâtiment).
- ▮ 1 disjoncteur 2X10A 30mA (éclairage du sous-sol).
- ▮ 2 disjoncteurs 2X10A 30mA (éclairage des escaliers du bâtiment).
- ▮ Les minuteries (16A) commandées par détecteurs ou BP.
- ▮ 2 disjoncteurs 2X10A 30mA (éclairages extérieur associés à un horloge astronomique).
- ▮ 2 disjoncteurs 2X10A 30mA (éclairage des locaux communs au RdC).
- ▮ 1 disjoncteur 2X10A 30mA (circuit alimentation ventouses ou serrures du bâtiment).

- 1 disjoncteur 2X16A 30mA (circuit alimentation station TV du bâtiment).
- 2 disjoncteurs 2X16A 30mA (circuits PC de service).
- 1 disjoncteur 2X16A 30mA (circuits ECS cuisine lieu de rencontre).
- 1 disjoncteur 2X32A 30mA (circuits plaque cuisson cuisine lieu de rencontre).
- 1 disjoncteur 4X32A 300mA (puissance ascenseur).
- Le disjoncteur 2X10A 300mA (éclairage ascenseur).
- 1 disjoncteur 2X16A 30mA (circuit automatisé porte d'entrée du bâtiment).
- 1 disjoncteur 2X10A 30mA (réserve).
- 1 disjoncteur 2X16A 30mA (réserve).

3.5. Distribution secondaire pour communs non privatifs

3.5.1. Généralités

L'entreprise devra la fourniture et la pose de la totalité du câblage des équipements électriques de son lot (éclairages, appareillages, armoires, attentes électriques diverses et forces diverses), ainsi que toutes les autres attentes électriques des autres lots, y compris fourreaux, tubes, chemins de câbles et supports.

La distribution (éclairages, prises de courant, etc.) issue des tableaux électriques sera réalisée en câble sans halogène ou en fil rigide de type HO7 VR sous tubes de section appropriée ou sur chemins de câbles.

3.5.2. Câblage

Les câbles seront repérés par des étiquettes tout au long de leur parcours.

Section minimale :

- 1,5mm² : pour les circuits 10A + T.
- 2,5mm² : pour les circuits 16A + T.
- 4mm² : pour les circuits 20A + T.
- 6mm² : pour les circuits 32A + T.

3.5.3. Conduits

Les câbles ou fils chemineront de la manière suivante :

- sous tube ICTL noyés dans le béton
- sous tube ICD APE ou IC encastrés dans murs en brique ou béton
- sous fourreaux encastrés ICTA dans les cloisons en brique ou plâtre.
- sous tubes IRL pour la pose apparente.

Toute canalisation encastrée doit être terminée par une boîte de connexion.

3.5.4. Chemins de câbles

L'entreprise devra la fourniture et la pose de la totalité des chemins de câbles ; il sera posé un chemin de câbles spécifique par utilisation :

- pour la distribution du câblage des équipements électriques de son lot.
- pour la distribution des colonnes montantes.
- pour la distribution des opérateurs téléphone/internet.

La dimension sera choisie par l'entrepreneur en fonction du nombre de câbles cheminant sur le chemin de câble ; une réserve de 30% de place sera prévue. Les câbles seront posés à plat en une seule nappe horizontale.

3.5.5. Alimentations spécifiques

Chaque alimentation spécifique sera réalisée en câble U1000RO2V sans halogène de sections appropriées ; elle sera laissée en attente au droit de chaque équipement et raccordée par le titulaire du lot concerné.

Le titulaire du présent lot devra pour l'ensemble des alimentations énumérées ci-dessous, la fourniture, la pose et le raccordement des attentes électriques composées par :

- Les protections dans l'armoire concernée avec adaptation de la protection en fonction de l'appareil à alimenter
- Les transformateurs éventuels y compris protection pour l'alimentation en TBT
- Les câblages entre l'armoire électrique et l'appareil ou l'armoire à alimenter avec un mou de câble 2 mètres.
- Les fourreaux ou tubes, support de câbles et toutes sujétions de passage de câbles.

Les câbles seront dimensionnés en fonction de la puissance réelle des appareils. Cette puissance sera récupérée auprès de l'entreprise du lot concerné.

□ Ventouse ou serrure électrique sur porte

La porte d'entrée équipée d'une ventouse ou d'une serrure électrique. L'alimentation de cet équipement sera réalisée en câble de section appropriée ; le présent lot prévoira également le bloc d'alimentation 230-12/24/48V 200VA y compris le raccordement de cet équipement.

□ Contrôle d'accès

Pour le contrôle d'accès l'alimentation 800W sera réalisée en câble de section appropriée ; le présent lot prévoira également le raccordement de cet équipement.

□ Station TV

Pour la station de tête TV l'alimentation 600W sera réalisée en câble de type U1000RO2V de section appropriée ; le présent lot prévoira également le raccordement de cet équipement.

□ Ascenseurs

Pour l'ascenseur l'alimentation de 6 kW 4P+N+T sera réalisée en câble, directement depuis le TGBT-SG correspondant. L'entreprise devra la fourniture, la pose et le raccordement de l'alimentation du coffret DTU ; celle-ci sera laissée en attente de raccordement au droit du coffret selon les éléments transmis par l'ascensoriste. Le coffret DTU, le coffret électrique ascenseur ainsi que les éclairages seront fournis par le lot ascenseur. L'entreprise devra une alimentation séparée pour l'éclairage de l'ascenseur.

Une liaison téléphonique type SYT 2P 6/10ème sera réalisée entre le répartiteur d'étage et le coffret DTU et laissée en attente, au droit de ce coffret puis raccordé par l'ascensoriste.

□ Extracteurs VMC

Chaque alimentation sera raccordée en amont du dispositif de coupure générale.

Pour l'extracteur l'alimentation (câble CR1 de section appropriée en attente) au droit de l'extracteur de VMC situé en combles. Cette attente sera : 1 caisson PU 600W, 230V/50+T+N, câble CR1.

□ Porte d'entrée

Pour l'automatisation de la porte d'entrée l'alimentation 2kW sera réalisée en câble de type U1000RO2V de section appropriée ; le présent lot prévoira également le raccordement de cet équipement.

A charge du lot menuiserie extérieure l'équipement d'automatisation de la porte

Nota : L'entreprise du présent lot prendra contact avec les entreprises des autres lots pour valider les implantations et les puissances des alimentations spécifiques décrites ci-dessus ou à venir. Les emplacements des équipements des autres lots apparaissent sur les plans du lot concerné.

L'ensemble des fourreaux pour la distribution des éclairages extérieurs et diverses alimentations extérieures, seront à la charge du lot VRD/génie civil, les fourreaux et cheminements intérieurs seront à la charge du présent lot.

3.6. Equipements des locaux communs non privatifs

3.6.1. Eclairage des espaces non privatifs

□ Réglementation

Le dispositif d'éclairage artificiel doit permettre d'assurer les niveaux d'éclairement suivant, mesurés au sol ainsi que les efficacités respectant le tableau du minimum requis en fin de chapitre.

Utilisation de ballasts électroniques de classe d'efficacité énergétique A1 ou A2 si utilisation de sources lumineuses fluorescentes.

Présence d'un dispositif permettant l'extinction automatique des sources de lumière hors éclairages de sécurité, équipé d'une fonction détection de luminosité (prise en compte de l'éclairage naturel). Se reporter au tableau en fin du lot électricité pour les spécificités pour chaque type d'espace.

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 indices de rendu de couleur des sources lumineuses doivent être supérieurs ou égales à 80 pour les lampes basses consommations et les halogènes ($IRC \geq 80$). Efficacité lumineuse à 60 lm/W pour les parties communes et 65 lm/W pour le parking.

Les circuits d'éclairage des locaux (local technique à usage du personnel d'entretien, local poubelles, local vélos et/ou poussettes) sont indépendants les uns des autres ainsi que des circulations communes.

□ Halls d'entrée

Le dispositif d'allumage de l'éclairage du hall d'entrée couvre l'ensemble de l'espace concerné par zone maximale gérée de 100m².

La zone avec boîtes aux lettres dispose d'un éclairage naturel direct ou en second jour (par exemple lumière naturelle provenant du sas du hall d'entrée).

Le circuit d'éclairage du hall d'entrée est indépendant des autres circulations (escalier, circulation rez-de-chaussée et circulation en étage, etc.).

□ Circulations horizontales vers les logements

Si présence d'un éclairage permanent pour répondre à une problématique de sûreté, les circulations seront équipées d'un dispositif automatique permettant lorsque le lieu est inoccupé, d'abaisser l'éclairement à un niveau de veille réglable d'un minimum de 10% du flux lumineux maximal.

Le circuit d'éclairage de chaque aile de palier doit être indépendant des autres circuits d'éclairage.

❑ Escaliers encloisonnés et non encloisonnés

Eclairage non permanent (hors présence éventuelle d'éclairage de sécurité).

Présence d'un dispositif permettant l'extinction automatique des sources de lumière hors éclairage de sécurité, équipé d'une fonction détection de luminosité (prise en compte de l'éclairage naturel).

La commande d'éclairage et le dispositif d'extinction automatique doivent couvrir l'ensemble de l'espace concerné par zone de 3 niveaux maximum.

Respecter à minima la valeur d'éclairement réglementaire durant la durée du parcours d'un habitant.

❑ Eclairage des locaux divers

Le niveau d'éclairement doit être compris entre 100 et 120 lux.

Utilisation de ballasts électroniques de classe d'efficacité énergétique A1 ou A2 si utilisation de sources lumineuses fluorescentes.

Présence d'un dispositif permettant l'extinction automatique des sources de lumière hors éclairage de sécurité.

Les durées de temporisation seront de l'ordre de 1 à 3 minutes.

❑ Eclairage à mettre en œuvre

Les appareils d'éclairage fluorescents seront équipés de ballasts électroniques.

L'entreprise devra effectuer les calculs d'éclairement afin d'obtenir les niveaux préconisés par l'AFE (Association Française de l'Eclairage) en conformité aux normes EN 12464-1 et NF-C 71.121.

Les circuits d'éclairage des parties communes seront associés à des minuteries commandées par des détecteurs de présence ou des boutons poussoirs.

Niveaux d'éclairement minimum au sol :

- 200 lux pour le hall d'entrée.
- 200 lux pour les circulations intérieures horizontales.
- 150 lux pour chaque escalier intérieur.
- 100 lux en sous-sol.


❑ Principe de fonctionnement.

Les éclairages en partie commune seront commandés par détecteurs de mouvement et de présence associés à une temporisation.


Cette temporisation doit être adaptée (2 à 3 minutes suivant l'usage).

❑ Les appareils d'éclairage sont définis comme suit :


Luminaire type A	Localisation : Circulations et espace commun
------------------	----------------------------------------------


Désignation	Spot Downlight encastré Ø 168, Marque RESISTEX type DOLED ou techniquement équivalent
Dimensions	Ø 194 X 75mm
Protection	
Classe d'isolation	Classe 2
Indice de protection	IP44
Indice de tenu aux chocs mécaniques	IK07
Autres	-
Source lumineuse	
Type de source et puissance	LED 16W
Type de driver / Contrôle	Electronique
Flux en lumens	2091 lm
Efficacité lumineuse : 118lm/W	129lm/W
UGR	<19
Température de couleur en K	4000K
Indice de rendu des couleurs	890
Aspects	
	

Luminaire type B	Localisation : Cage d'escalier et extérieur
Désignation	Applique ronde Marque RESISTEX type PRIAM LED ou techniquement équivalent
Dimensions	300x90
Protection	

Classe d'isolation	Classe 1
Indice de protection	IP54
Indice de tenu aux chocs mécaniques	IK10
Autres	Ces éclairages seront commandés par détecteurs de présence et de mouvement intégré au luminaire.
Source lumineuse	
Type de source et puissance	LED 20W
Type de driver / Contrôle	Electronique
Flux en lumens	2400 lm
Efficacité lumineuse : 118lm/W	112lm/W
UGR	<19
Température de couleur en K	4000K
Indice de rendu des couleurs	>80
Aspects	
	

Luminaire type C	Localisation : Locaux techniques
Désignation	Luminaire étanche tubulaire Marque RESISTEX type NOCLIP ou techniquement équivalent
Dimensions	1200x58
Protection	
Classe d'isolation	Classe 1
Indice de protection	IP65

Indice de tenu aux chocs mécaniques	IK10
Autres	-
Source lumineuse	
Type de source et puissance	LED 28W
Type de driver / Contrôle	Electronique
Flux en lumens	4400 lm
Efficacité lumineuse : 118lm/W	154lm/W
UGR	<19
Température de couleur en K	3000K
Indice de rendu des couleurs	>83
Aspects	
	

Luminaire type D	Localisation : Extérieur Jardin et terrasse
Désignation	Bornes basse extérieur Marque PLATEX type T4 ou techniquement équivalent
Dimensions	H1200mm / 140mm
Protection	
Classe d'isolation	Classe 1
Indice de protection	IP65
Indice de tenu aux chocs mécaniques	IK10
Matière	Aluminium
Autres	Ces éclairages seront commandés par horloge astronomique.
Source lumineuse	
Type de source et puissance	LED COB 15 W
Type de driver / Contrôle	Electronique
Flux en lumens	1200 lm
Indice de rendu des couleurs	>80
Aspects	
	

3.6.3. Commande des éclairages

□ Détecteurs de mouvement en circulations

L'entreprise devra la fourniture et la pose de détecteurs de mouvement encastrés dans les circulations.

Les détecteurs seront de type écodétecteur modèle MOSAIC de chez LEGRAND ou équivalent. Ils intégreront une minuterie réglable de 1 à 15 minutes pour commander l'éclairage de ces circulations et disposeront d'un seuil de luminosité réglable de 5 à 1200lux.

Le système sera composé de détecteurs maîtres et esclaves.

3.6.4. Petit appareillage

En général, l'ensemble de l'appareillage sera de la série CELIANE blanc de marque LEGRAND, encastré dans des boîtes rigides à vis. Il ne sera pas toléré d'appareillage à fixation par griffe.

Les prises de courant seront du type confort (2P + T) à éclips.

Il sera prévu 1 prise de courant 16 A + T placée dans la gaine technique palière de tous les niveaux, l'ensemble raccordé sur le circuit des services généraux.

L'appareillage sera encastré dans des boîtes rigides à vis avec membrane étanche au niveau des passages de câble de type BATIBOX ENERGY.

Dans les locaux techniques, l'appareillage sera, de la série PLEXO étanche de marque LEGRAND, encastré dans des boîtes rigides à vis ; les locaux annexes et de services seront équipés d'appareillages à minuterie intégrée.

Les prises de courant en partie basse seront positionnées à 45 cm (à l'axe) du sol fini. Les interrupteurs et prises de courant en partie haute seront installés entre 1m et 1.10 m (à l'axe) du sol fini.

3.7. Equippedement des logements

3.7.1. Espace Technique Electrique Logement

Il sera prévu dans chaque logement un ETEL (espace technique électrique logement) dédié à la réalisation d'une Gaine Technique Logement conformément aux prescriptions de la norme NFC 15-100.

Cette Gaine prêt à poser de type RTL104CBL de marque ATOLE ou similaire sera placée dans un placard technique et sera constituée :

- D'une goulotte chevillée, vissée et collée, de section 65 x 3554 mm, du sol au plafond
- De cloisons de séparation pour faciliter la circulation et la cohabitation des courants forts et faibles et répondre aux exigences des normes NFC 14-100 et 15-100 ainsi qu'à la compatibilité électromagnétique.

La Gaine Technique Logement permettra la mise en place de la platine compteur/disjoncteur, du tableau d'abonné et du coffret de communication.

Un volume attenant ou intégré au tableau de communication, de dimensions minimales 240 x 300 mm et de profondeur de 200mm. Ce volume



permet d'accueillir les équipements de l'opérateur de communications électroniques et les équipements additionnels. (voir chapitre CFA)

Il sera prévu 2 prises de courant 16 A + T placée dans la GTL.

Les canalisations seront posées sous conduit ICTA (ou équivalent) et fixées à la paroi arrière, ce qui assurera la parfaite circulation et séparation entre les courants forts et faibles et permettra d'isoler les câbles ENEDIS.

3.7.2. Tableaux d'abonnés Logements

Les tableaux électriques seront conformes à la norme NFC 15-100 et seront du type coffret DRIVA 13/18 blanc de chez LEGRAND.

Un repérage identifiant la nature et l'affectation des circuits sera effectué comme suit :

- Pour les bornes, par étiquette codée
- Pour les organes de commande et de protection, par plaques gravées et collées.

Un schéma de l'installation avec toutes les caractéristiques (nature et type des dispositifs de protection, puissance, nature des canalisations, nombre et section des conducteurs, application éclairage, PC, etc., local desservi) sera prévu dans une pochette à plans.

Le système de codage sera reporté sur les schémas et mis en place dans les tableaux d'abonnés « Logements » ainsi que sur les plans des ouvrages exécutés.

Les appareillages utilisés seront du type "modulaire" ; les protections des circuits terminaux seront répartis au minimum sur les interrupteurs généraux 2 pôles 30mA comme suit :

- Pour les logements compris entre 35m² et 100m² :
 - ⬢ 2 interrupteurs 63A – 30mA type AC et 1 interrupteur 63A – 30mA type A
- Pour les logements supérieurs à 100 m² :
 - ⬢ 3 interrupteurs 63A – 30mA type AC et 1 interrupteur 63A – 30mA type A

Chaque circuit ne pourra desservir plus de 5 points d'utilisations, hors alimentations spécifiques. Le dimensionnement permettra de recevoir 20% d'équipements supplémentaires.

Chaque tableau comprendra les équipements suivants :

- Le répartiteur de terre
- L'interrupteur général différentiel 30mA type A.
 - ⬢ Le disjoncteur secondaire 32A (circuit plaque de cuisson)
 - ⬢ Le disjoncteur secondaire 20A (circuit prise four)
 - ⬢ Les disjoncteurs secondaires 16A (circuits prises spécialisées LL)
- Les 2 interrupteurs généraux différentiels 30mA type AC.
 - ⬢ Les interrupteurs généraux différentiel 30mA type A.
 - ⬢ Les disjoncteurs secondaires 10A (circuits éclairage)
 - ⬢ Les disjoncteurs secondaires 16A (circuits prises)
 - ⬢ Le disjoncteur secondaire 20A (circuit chauffe-eau électrique)
 - ⬢ Les disjoncteurs secondaires 16A (circuits chauffage électrique)
 - ⬢ Le disjoncteur secondaire 16A (circuit prise extérieure terrasse)
 - ⬢ Le disjoncteur secondaire 16A (alimentant deux prises de courant situées dans la GTL)
 - ⬢ Le disjoncteur secondaire 10A (circuit éclairage terrasse)
 - ⬢ Les disjoncteurs secondaires 16A (circuits prises spécialisées LL, LV, 1 départ par prise)

- ⚡ Le disjoncteur secondaire 16A (circuit hotte d'aspiration)
- ⚡ Le disjoncteur secondaire 16A (circuit frigo)
- ⚡ Le disjoncteur secondaire 10A (circuit sonnerie logement y compris commande par BP)
- ⚡ Le contacteur jour/nuit

□ **Chaque tableau disposera d'une rangée de libre pour intégration des modules domotiques.**

Puissances à souscrire de 6 à 12kVA (à confirmer après un bilan de puissance, à charge du présent lot)

Type	Puissance souscrite (kVA)	Intensité nominale du disjoncteur de branchement
T1 à T3 < 35 m ²	6 KVA	15/45A mono
T3 à T5 > 35 m ² < 100 m ²	9 kVA	15/45 A mono
T6 et plus ² > 100 m ²	12 kVA	30/60 A tétra

Circuits	T2	T3	T4	T5	T6	
Éclairage	4	5	5	5	5	1.5 mm ² / 10 A
Prises	4	5	6	6	6	2.5 mm ² / 16 A
Circuits spécialisés	1LL, 1 LV, 1 four, 1 SL					2.5 mm ² / 20 A
Circuits cuisson	Cuisson					6 mm ² / 32 A

Le nombre de circuits issus du tableau d'abonnés au minimum sera conforme aux règles PROMOTELEC

Chaque circuit éclairage, ou circuit prises de courant n'alimentera pas plus de 5 points d'utilisation. Les conducteurs seront en cuivre isolé de type HO7V-U/R, encastrés sous conduit ICD ou ICT. Les sections, couleur, type de conduit et les conditions de mise en œuvre seront déterminées suivant la norme NF C 15.100.

Tous les circuits seront ramenés au tableau d'abonné, y compris la liaison équipotentielle supplémentaire salle de bains.

3.7.3. Equipements par pièce

□ **Palier**

- ▶ 1 BP bouton poussoir sonnerie avec porte-étiquette lumineux (sonnette intégrée dans le tableau).

□ **Circulation/Entrée**

- ▶ ETEL Espace Technique Electrique Logement comprenant la GTL équipée :
 - ⚡ Du tableau abonné dans la gaine technique logement.
 - ⚡ Du tableau de communication TCFAS dans la gaine technique logement.
- ▶ 1 connexion DCL en plafond commandée par bouton poussoir ou en va et vient.
- ▶ 1 prise 10/16A – 2P+T située à une hauteur de 1,10m.
- ▶ 1 poste vidéophone (**pour le logement HandiToit** positionné à proximité de la porte d'entrée et situé à 0,90m par rapport au sol et à 0,40 m au moins d'un angle rentrant).
- ▶ **pour le logement HandiToit :**

- ✦ un interrupteur associé à un contacteur permettant d'éteindre l'ensemble des sources lumineuses de l'appartement, positionné à proximité de la porte d'entrée et situé à 0,90m par rapport au sol et à 0,40 m au moins d'un angle rentrant.
- ✦ 1 détecteur autonome avertisseur de fumée (DAAF). NB : Si le logement ne comprend pas de dégagement le DAAF sera positionné dans l'entrée.

□ Cuisine

- ✦ 1 connexion DCL en plafond et une DCL en applique au-dessus du lavabo, les deux commandées par un double allumage.
- ✦ 1 prise 10/16A – 2P+T située à proximité immédiate de l'interrupteur de commande éclairage située à l'entrée de la pièce hauteur 1,10m.
- ✦ 4 prises 10/16A – 2P+T à une hauteur de 1,20m dont 1 double au-dessus du plan de travail.
- ✦ 2 prises 10/16A – 2P+T en plinthe (dont une pour le réfrigérateur).
- ✦ (pour une cuisine de surface inférieure ou égale à 4 m² il sera admis 3 socles de prise).
- ✦ 1 terminal 32A – 2P+T (plaque de cuisson).
- ✦ 1 prise 10/16A – 2P+T pour l'alimentation individuelle (hotte d'aspiration).
- ✦ 1 prise 20A – 2P+T avec alimentation individuelle (prise spécialisée four).
- ✦ 1 prise 20A – 2P+T avec alimentation individuelle (prise spécialisée lave-vaisselle).
- ✦ 1 prise 20A – 2P+T avec alimentation individuelle (prise spécialisée lave-linge).
- ✦ 1 alimentation 2x20AA pour le chauffe-eau électrique (éventuellement dans la salle de bain ou dans le cellier, selon plan de localisation de l'architecte).

□ Séjour

- ✦ 1 connexion DCL en plafond commandée en simple allumage ou va et vient (selon configuration du logement).
- ✦ 1 prise 10/16A – 2P+T située à proximité immédiate de l'interrupteur de commande éclairage situé à l'entrée de la pièce hauteur 1,10m.
- ✦ Prises 10/16A – 2P+T (avec un minimum de 5 prises de courant) :
 - ✦ Surface $\leq 20\text{m}^2$ = 5 prises
 - ✦ Surface $\leq 24\text{m}^2$ = 6 prises
 - ✦ Surface $\leq 28\text{m}^2$ = 7 prises
- ✦ 2 prises de communication RJ45 (espace communication/multimédia).
- ✦ 1 prise TV / FM / SAT (une prise de courant à proximité).
- ✦ 2 prises 16A – 2P+T pour usage des appareils multimédia.
- ✦ 1 attente 16A et le chauffage électrique

□ Salle de bains

- ✦ 1 connexion DCL en plafond et une DCL en applique au-dessus du lavabo, les deux commandées par un double allumage.
- ✦ 1 prise 10/16A – 2P+T située à proximité immédiate de l'interrupteur de commande éclairage situé à l'entrée de la pièce hauteur 1,10m.
- ✦ 1 prise 10/16A – 2P+T implantée à une hauteur de 1,10m à proximité du lavabo.
- ✦ 1 attente 16A et le sèche serviette électrique.
- ✦ La liaison équipotentielle.

□ WC

- ✦ 1 connexion DCL en plafond ou en applique commandée en simple allumage.
- ✦ 1 prise 10/16A – 2P+T située à proximité immédiate de l'interrupteur de commande éclairage situé à l'entrée de la pièce hauteur 1,10m

□ Chambre principale

3i Architectes SARL au capital de 1000€ • Siège social : 11 rue Venture, 13001 Marseille • contact@3iarchitectes.com
www.3iarchitectes.com • 892 833 856 RCS Marseille • SIRET 892 833 856 00024 • TVA FR34 892 833 856 • APE/NAF : 7111Z

3i Conseils SAS au capital de 1000€ • Siège social : 11 rue Venture, 13001 Marseille • contact@3iconsils.com
www.3iconsils.com • 901 171 595 RCS Marseille • SIRET 901 171 595 00019 • TVA FR55 901 171 595 • APE/NAF : 7112B

- 1 connexion DCL en plafond commandée par simple allumage.
- 1 prise 10/16A – 2P+T située à proximité immédiate de l'interrupteur de commande éclairage situé à l'entrée de la pièce hauteur 1,10m.
- 3 prises – 2P+T réparties en périphérie de la pièce.
- 1 prise TV / FM / SAT (une prise de courant à proximité).
- 1 prise de communication RJ45 à proximité d'une prise de courant.
- 1 attente 16A et le chauffage électrique

□ Chambre secondaire

- 1 connexion DCL en plafond commandée par simple allumage.
- 3 prises – 2P+T réparties en périphérie de la pièce.
- 1 prise de communication RJ45 à proximité d'une prise de courant.
- 1 attente 16A et le chauffage électrique

□ Terrasse.

- 1 prise 10/16A – 2P+T de type étanche
- 1 applique murale, embase et diffuseur en polycarbonate, IP54, IK07, de marque EBENOID, type LIPS, couleur au choix de l'architecte, lampe LED 1x7 W. Elle sera commandée par interrupteur simple allumage, avec témoin lumineux d'état de la lampe, depuis l'intérieur des logements

3.7.4. Distribution secondaire des logements

La distribution (éclairage, prises de courant, etc.) issue des tableaux électriques sera réalisée en câble sans halogène ou en fil rigide de type HO7 VR et de section appropriée.

Les liaisons chemineront sous fourreaux ICTL noyés dans le béton, sous fourreaux encastrés ICTA dans les cloisons. Toute canalisation encastrée doit être terminée par une boîte de connexion.

□ Section minimale :

- 1,5mm² pour les circuits 10A + T.
- 2,5mm² pour les circuits 16A + T.
- 4mm² pour les circuits 20A + T
- 6mm² pour les circuits 32A + T

3.7.5. Foyer lumineux des logements

Des boîtes de connexion doivent être mises en place pour alimenter les foyers lumineux. Ces boîtes seront équipées d'un socle DCL (dispositif de connexion de luminaire) et devront être raccordés sur les socles, les douilles DCL, équipées de fiches récupérables permettant ainsi le raccordement futur des luminaires à venir.

Les connexions DCL seront fournies et posées avec tous les accessoires nécessaires (point de centre, tige filetée, couvercle et crochet de suspension, connexion, ampoule LED etc.) avec fixation adaptée dans maçonnerie. Les nombres et dispositions des DCL respecteront au minimum les prescriptions de la norme NF C15-100 en vigueur.

3.7.6. Petit appareillage

En général, l'ensemble de l'appareillage sera de marque LEGRAND de la série CELIANE blanc, encastré dans des boîtes rigides à vis **avec membrane étanche au niveau des passages de câble de type BATIBOX ENERGY.**

Sur chaque terrasse et balcon des logements, il sera mis en œuvre une prise de courant 2×10/16A+T, encastrée, de type étanche ; celle-ci sera mise hors tension directement par le disjoncteur divisionnaire dans le tableau abonné.

Les prises de courant en partie basses seront positionnées entre 30cm et 45 cm (à l'axe) du sol fini. Les interrupteurs et prises de courant en partie haute seront installés entre 0.90m et 1.30 m (à l'axe) du sol fini.

□ Implantation des appareils

Implantation des appareils, par rapport au sol fini à faire confirmer par l'architecte lors de la réalisation :

▮ Inter, BP	: 1,10 m (0.90 pour les handitoit)
▮ DCL en applique	: 1,80 m
▮ PC chambres, séjour/salon	: 0,30 m (0.40 pour les handitoit)
▮ PC cuisine	: 0,30 m (0.40 pour les handitoit)
▮ PC hotte recyclage cuisine	: 1,80 m
▮ PC plan de travail cuisine	: 1,20 m (1.10 pour les handitoit)
▮ Point lumineux en applique SDB	: 1,85 m
▮ PC dans la salle de bain	: 1,10 m (0.90 pour les handitoit)
▮ Point lumineux en applique CUI	: 1,80 m
▮ Prise RJ45 (téléphone)	: 0,30 m
▮ Prise télévision	: 0,30 m
▮ BP sonnerie palier	: 1,10 m

3.7.7. Chauffage des logements

Le chauffage de chaque logement sera assuré par panneau rayonnant.

"Les calculs des déperditions par pièce et le dimensionnement des émetteurs de chauffage sont à la charge de l'entreprise titulaire du lot"

Pour le chauffage, les pièces écrites précisent que le dimensionnement des émetteurs de chaleur est réalisé sur la base d'un calcul de déperditions pièce par pièce, l'ensemble étant à la charge de l'entreprise titulaire du lot Chauffage. Le calcul des déperditions est réalisé sur la base des méthodes de calcul en vigueur et selon les dispositions des normes NF EN 12831 et complément NF P52-612 N. Le calcul du dimensionnement des émetteurs de chaleur (puissances à installer) est réalisé selon les dispositions de la norme NF EN 14337 pour les systèmes de chauffage électrique direct, et de la norme NF EN 12828 pour les systèmes de chauffage à eau chaude.

Pour les sèche-serviettes et le chauffage électrique par convecteurs, et/ou panneaux rayonnants, et/ou radiateurs électriques, les appareils sont de Marque NF Electricité Performance 2 Etoiles (ou équivalent Marque NF Electricité Performance catégorie C) avec thermostats électroniques assurant à minima les 6 ordres (Confort, Confort -1°C, Confort -2°C, Eco, Hors gel, Arrêt).

Il est prévu un émetteur de chaleur par chambres.

□ Chauffage par pièce

Les appareils de chauffage seront de type SOLUS de marque ATLANTIC ou techniquement équivalent ayant les caractéristiques suivantes :

- ▮ Ils seront homologués, NF électricité performance *** minimal, classe II, IP 24.
- ▮ Corps de chauffe avec résistance aluminium Schwarz RN.

- Régulation électronique numérique à compensation de dérive, de précision 0,1°C, effective sur une base de temps de 30 à 40 secondes.
- Cet équipement aura un coefficient d'aptitude de 0,07. (Précision régulation)
- Chaque panneau rayonnant sera équipé d'un thermostat pouvant être commandé à distance par un fil pilote selon 6 ordres.
- La puissance électrique sera de 1000W.
- L'équipement est garanti au minimum 2 ans.

Le dimensionnement des appareils sera validé par le bilan thermique réalisé par le lot CVC.

□ **Chauffage électrique salles d'eau**

Pour chaque salle de bains ou salle d'eau, il sera installé un sèche-serviette du type DORIS blanc carat de marque ATLANTIC de 750W ou équivalent à régulation électronique programmable, homologué NF électricité performance ** minimal, classe II, IP 44, avec un CA de 0.12. Tension mono 230V, Couleur : blanc 603.

3.7.8. Détecteurs autonomes avertisseurs de fumée logement

Le présent lot inclut la fourniture et la pose de 1 détecteur autonome avertisseur de fumée connecté par logement de marque LEGRAND de type NETAMO installé dans le dégagement des chambres et ayant les caractéristiques suivantes :

- Boîtier saillie ABS blanc de diamètre 12 cm, fixé par vis/chevilles
- Détection technologie optique, grille de protection insecte
- Signal d'alarme par impulsions sonores de niveau acoustique 85 dB à 3 mètres
- Respect de l'arrêté du 5 février 2013 et des préconisations de la certification AFNOR FN 292
- Certification :
 - ◆ Certifié NF EN 14604 et CE CPD + AFNOR Certification NF 292
- Source d'alimentation principale interne aux détecteurs de fumée par pile électrique lithium soudée et indémontable d'une durée de vie maximum des piles de 10 ans.

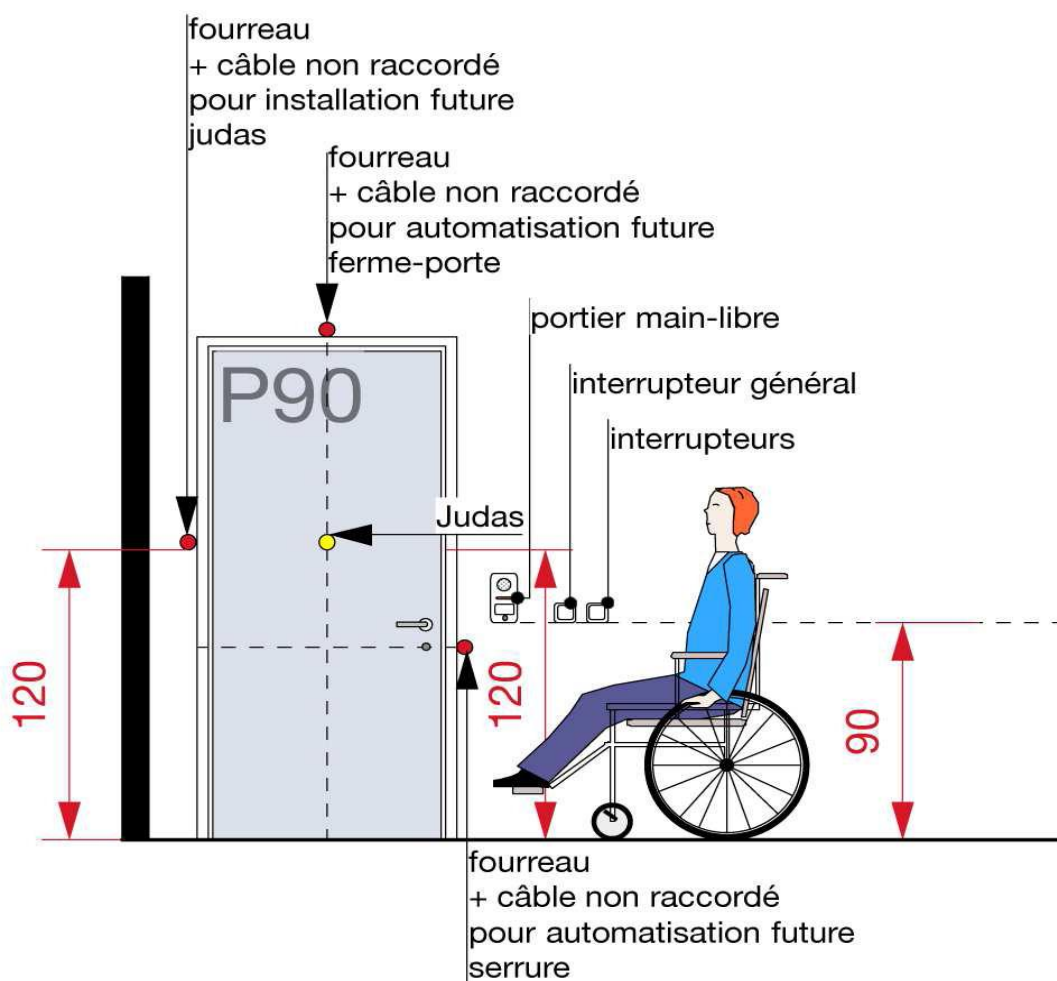
3.7.9. Spécificités logement HANDITOIT (T3 n°15 niveau R+2

□ **A charge du présent lot les besoins pour le logement HANDITOIT, rappel des équipements complémentaires et obligatoires, à savoir :**

- 1 fourreau en attente + câbles d'alimentation non raccordé au-dessus et dans l'axe des portes fenêtres donnant accès à la terrasse, balcon et loggia pour une éventuelle automatisation.
- 1 fourreau en attente au droit de la porte d'entrée du SAS d'entrée de l'immeuble pour une future automatisation.
- 1 vidéophone GSM.
- Toutes les commandes des volets seront positionnées à 0,90 m (plage basse du dispositif) par rapport au sol et 0,40 m d'un angle rentrant.
- Fourreaux + câbles d'alimentation de tous les volets roulants.
- Commandes électriques des volets roulant à une hauteur de 0,90 m par rapport au sol fini et situées à 0,40 m au moins d'un angle de paroi ou d'un obstacle.
- Le tableau électrique doit être situé à 0,90 m (plage basse du dispositif) par rapport au sol et 0,40 m d'un angle rentrant.
- La porte palière des appartements doit pouvoir être automatisée ultérieurement. Pour cette raison il est demandé de prévoir un fourreau ainsi qu'un câble d'alimentation (non raccorde)

au droit de la serrure et un fourreau ainsi qu'un câble d'alimentation (non raccordé) au-dessus de la porte dans l'axe de celle-ci.

- Un judas électronique sera aussi installé ultérieurement ; pour ceci il est demandé de prévoir un fourreau ainsi qu'un câble d'alimentation (non raccordé) à 1,20 m du sol fini (voir schéma).
- Une commande d'éclairage permettant d'éteindre l'ensemble des sources lumineuses de l'appartement sera positionnée à proximité de la porte d'entrée et située à 0,90m par rapport au sol et à 0,40 m au moins d'un angle rentrant.
- Les prises de courant et commandes éclairage situées en entrée de chaque pièce seront positionnées à 0,90m par rapport au sol et à 0,40m d'un angle rentrant (au lieu de 1,10m comme prévu dans les autres logements).



4. INSTALLATIONS DE COURANTS FAIBLES

4.1. Travaux téléphone/Adsl liés aux logements

4.1.1. Adduction au réseau communication

L'entrepreneur devra prendre contact avec l'opérateur et respecter ses directives. Après remise des offres, il ne sera plus admis aucune plus-value pour respecter les impératifs de France Télécom ou autres opérateurs.

Les câbles seront de type multipaire et fibre optique avec protection renforcée contre l'incendie.

A charge de l'opérateur la liaison optique depuis la limite de propriété jusqu'au répartiteur VDI placé au RdC de la gaine technique courant faible ainsi que les liaisons cuivre ou optique vers chaque logement.

□ A charge du présent lot depuis la limite du programme :

- La réalisation d'une pénétration pour le passage des 2 TPC 42/45
- Le cheminement pour la liaison opérateur jusqu'à la gaine téléphone RdC.
- 2 Tubes Ø32 entre la gaine CFA téléphone et la GTL de chaque logement.

4.1.2. Objet des travaux

L'entreprise devra l'ensemble des prestations et travaux comprenant :

- L'établissement des plans et des schémas de distribution et diffusion pour accord aux services de France Télécom ou autres opérateurs.
- La fourniture et la pose d'un coffret de communication de type Grade 2 pour les 2 pièces et Grade 3 pour les 3 pièces ou plus.
- Le fourreau Ø 32 entre la gaine de communication CFA et le coffret de communication placé ETEL de chaque logement à savoir :
 - ◆ 1 pour la liaison optique
- Les prises téléphoniques de type RJ45 de la même série que l'appareillage électrique.
- Les scellements et rebouchages divers.

Pour la fibre optique (dans le cas où la fibre n'est pas disponible pas l'opérateur) prévoir les fourreaux entre la gaine palière et coffret DTI dans l'appartement.

4.1.3. Principe de distribution

Pour aboutir sur le répartiteur de distribution au niveau des gaines techniques courants faibles (OPERATEURS) en rez-de-chaussée, le présent lot prévoira la mise en place de fourreaux ou chemins de câbles capotés depuis la pénétration en sous-sol.

Depuis le répartiteur de distribution placé dans la gaine technique courants faibles (OPERATEURS), les câblages téléphones chemineront sous fourreaux ou chemin de câbles pour aboutir dans la Gaine Technique Logement sur le boîtier DTI(O) spécifique implanté dans le coffret de communication.

L'ensemble sera dimensionné pour autoriser une extension du réseau de 20% minimum.

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.

Le câblage universel courant faible pour l'habitat se réfère principalement aux normes suivantes :

- Câblage électrique, et obligations nouvelles en matière de courants faibles NF C 15-100 (édition 2003 et 2010 Amendement A3 : tableau de communication dans la GTL recevant les socles RJ45 + connecteurs RJ45 dans chaque pièce du logement y compris la cuisine).
- Audiovisuel norme EN 90-125, bande de fréquence 5-862 MHz.
- Gaine technique logement NF C15-900.
- Câblage résidentiel réseau de communication guide UTE C 90-483 grade 2 ou 3.
- Prises de communication CEI 60603 – 7 (désignation commune : RJ45)
- Recueil technique Autres opérateurs (mars 2006) : installations et réseau de communications des immeubles neuf à usage d'habitation.
- Recueil technique Autres opérateurs (octobre 2009) : pré-équipement des immeubles neufs à usage d'habitation réseaux de communication optique.
- Loi de Modernisation économique (LME) (janvier 2009) : Décret relatif à l'installation de lignes de communication électroniques à très haut débit en fibre optique dans les bâtiments neufs (PC délivrés 1er Janvier 2010 pour les immeubles de plus de 25 logements – 1er janvier 2011 pour les immeubles de moins de 26 logements).

4.1.4. Cheminement entre gaine CFA et logements

A charge du présent lot par logement :

- la fourniture et pose de 2 fourreaux ICT Ø 32 aiguillé entre la gaine technique CFA de l'étage et chaque logement.

4.1.5. Equipements des logements et tableau de communication

Dans chaque logement, le tableau de communication installé dans l'emplacement réservé à cet effet dans la gaine technique (GTL), sera constitué d'un coffret de communication Casanova OPTIMO H07360FO ou équivalent comprenant :

□ Une platine de dimension 605x230 mm équipée :

- d'un bandeau d'alimentation 3 PC + plastron et traversée optique SC/APC,
- d'un DTI en RJ45 agréé autres opérateurs fixé sur rail din,
- d'un Quadrupleur Téléphonique – Filtre Maître VDSL pour le haut débit, fixé sur rail din,
- d'un bornier de mise à la terre fixé sur rail din,
- d'une Prise Terminale Optique (PTO ou DTIO) pour l'arrivée de la FO monomode (9/125) type G657 à faible rayon de courbure, avec connectique SC APC (1, 2 ou 4 pigtails pour platine H076051FO, H076052FO ou H076054FO).
- d'une jarretière optique pour la redistribution éventuelle de la fibre dans le logement,
- de bandeaux de distribution en RJ45 blindées de Grade 2 ou 3 permettant le brassage des prises de communication,
- d'un Répartiteur coaxial ULB (Ultra Large Bande) de 3 directions permettant la distribution de la TV en câble coaxial,
- d'un emplacement prévu pour la centralisation au tableau de la Box «triple play» de l'opérateur internet, avec fixations de la Box fournie.
- de cordons de brassage et cordons de terminaison nécessaires à la distribution de la téléphonie (RTC ou ADSL), du réseau informatique et de la TV via la Box ADSL.

□ La platine sera évolutive jusqu'à 8 prises.

Elle permettra de pouvoir centraliser les Box «triple play» du marché dans le coffret de communication, permettant ainsi la diffusion des 3 services multimédia (TV, Tel, ADSL) à très haut débit sur n'importe quelle prise de communication au format RJ45.

□ Un coffret encastré ou en saillie, support de platine, ainsi que sa porte.

L'installation en saillie peut se faire dans un coffret simple de référence H15605 de dimension 650x250x185 mm.

L'installation en encastré peut se faire dans un coffret simple courant faible (HCS12300), ou dans un coffret mixte courant fort / courant faible (HCD13600) entièrement peint en blanc et avec porte extra plate.

4.1.6. Prises de communication

La norme NF C 15-100 prévoit au minimum une prise de communication par pièce, y compris dans la cuisine.

Sur cette opération on prévoira au minimum :

- 2 prises RJ45 dans le séjour
- 1 prise RJ45 par chambre

Pour la distribution de la téléphonie, de la ligne ADSL, d'un réseau informatique ou d'une distribution du son dans le logement :

- la prise de communication sera de type RJ45 blindée FTP 9 contacts

La prise sera :

- adaptable avec un plastron aux dimensions 22.5x45, permettant le dédoublement des applications en mode sécurisé.
 - éclipse dans un cadre ou grille au format 45x45 avec plaque de finition et obturateur 22.5x45.
- La prise optique redistribuée dans le séjour sera de type SC/APC avec plastron et traversée optique.

Pour la distribution de la télévision, conformément aux Grades 2 et 3 définis dans le Guide UTE C 90-483, la prise de communication sera de type coaxial.

La norme prévoit au minimum :

- 1 prise coaxiale pour le logement de 1 pièce principale,
- 2 prises coaxiales pour les logements de 2 à 4 pièces principales,
- 3 prises coaxiales pour les logements de 5 pièces principales et plus

4.1.7. Les câbles de distribution

Chacune des prises de communication RJ45 devra être reliée au Tableau de communication (câblage en étoile) par un câble HVDI de Grade 2, type HVDI G2 800 de Casanova ou équivalent.

En Grade 2, le câble comportera 2 paires écrantées individuellement ayant les fonctionnalités du Grade 3 (mesurées à 900 Mhz) et 2 paires non écrantées (mesurées à 250 Mhz), le tout sous écran général, assurant un débit de 1 Gbits/s.

Les prises seront raccordées selon la convention de câblage internationale EIA TIA 568 B.

4.1.8. Contrôle et recette technique

Le titulaire du présent lot devra procéder à une recette des installations impliquant les vérifications suivantes :

- toutes les prises RJ45 devront être testées électriquement (test de continuité, de court-circuit, respect du pairage et identification des prises).
- La prise terminale optique devra être testée en termes de continuité et de réflectométrie.
- Une recette technique sera réalisée par le COSAEL qui certifiera l'installation pour l'audiovisuel.
- Vérifier que l'ensemble des notices explicatives soit laissé dans le tableau de communication à destination de l'utilisateur.

Le dossier de recette sera obligatoirement renvoyé au constructeur de la solution de câblage (condition de la garantie du constructeur).

L'entreprise devra disposer d'une attestation de formation (Par exemple : attestation d'un centre agréé « Objectif Fibre » ou équivalent) avec le niveau de performance.

4.1.9. Fibre Optique à charge de l'opérateur

Ces lignes relient chaque logement, avec au moins une fibre par logement, à un point de raccordement dans le bâtiment, accessible et permettant l'accès à plusieurs réseaux de communications électroniques.

A cet effet, le bâtiment dispose d'une adduction d'une taille suffisante pour permettre le passage des câbles de plusieurs opérateurs depuis la voie publique jusqu'au point de raccordement. Chacun des logements est équipé d'une installation intérieure de nature à permettre la desserte de chacune des pièces principales.

4.1.9.1. Point de mutualisation (PM)

Le point de mutualisation, ou point de flexibilité, est sur un réseau FTTH mutualisable, l'endroit où s'effectue la connexion entre les fibres optiques des différents abonnés et celles des différents opérateurs.

Le PM sera composé de boîtiers aux dimensions l 445x h 180 x p 150 mm.

Le PM, référence HPMC00 de marque Casanova ou équivalent, réceptionnera les fibres pré-connectées des différents logements. Le PM Client d'immeuble permettra le repérage et le brassage des fibres des différents abonnés de l'immeuble vers un PM Opérateur à installer par l'opérateur d'immeuble et non compris au présent chapitre.

Un PM aura la capacité d'adresser 12 logements maximum. Au-delà il conviendra d'installer un second PM, etc.

4.1.9.2. Rocade Optique

Le câble optique de colonne montante sera de type HVDI4FORxxPC ou équivalent, composé de 36 ou 48 fibres, 4 fibres par tube et pré-connectées de 36 ou 48 connecteurs SC/APC. Au-delà de 12 logements il conviendra de prévoir une seconde rocade pré-connectorisée etc.

La fibre sera monomode (9/125) de type G657 à faible rayon de courbure.

Le Point de Mutualisation et la Rocade Optique pourront être pré-connectorisés ensemble, pour faciliter la mise en œuvre sur le chantier. Cette colonne optique pré-connectorisée aura une référence HPMC4FORxxPCmm et devra être testée en usine en photométrie et avec schéma de repérage.

Il conviendra de conserver une réserve de fibres nécessaire de l'ordre de 10%.

Points de branchement (PB) :

- Les PB placés dans la gaine technique palière, permettent de distribuer la FO vers les différents logements (abonnés).
- Le câble de rocade sera soudé au câble d'abonné à l'intérieur du PB.
- Le Point de Branchement HPB16/24FO permettra d'alimenter jusqu'à 6 logements.

4.1.9.3. Dérivation Optique abonné

Le câble optique d'abonné sera de type HVDI4FO ou équivalent, composé de 4 fibres. La fibre sera monomode (9/125) 900μ de type G657 à faible rayon de courbure. Le câble d'abonné sera soudé au boîtier DTlo ou à la Prise Terminale Optique (PTO) située à l'intérieur du tableau de communication situé dans la Gaine Technique Logement (GTL).

4.2. Distribution TV-FM

L'entreprise devra la réalisation d'un réseau de réception et distribution de programme télévision de type Ultra Large Bande (VHF+UHF+BIS+FM).

Le bâtiment disposera d'une station de télévision indépendante TV/FM/SAT.

Les matériels devront donc avoir les caractéristiques et qualités nécessaires.

Pour cette installation l'entrepreneur devra :

- Les antennes.
- Les mats fixés en toiture.
- Les câbles de descente d'antenne jusqu'aux répartiteurs d'étage.
- Les amplificateurs et répartiteurs d'étage
- Les câbles depuis les répartiteurs d'étage jusqu'au coffret de communication de chaque logement.
- Les prises.
- Les câbles de distribution jusqu'aux prises

4.2.1. Normes

□ Normes françaises

- UTE C 90-122 Réception et distribution des programmes radiodiffusés ou transmis par satellite.
- UTE C 90-123 Distribution des programmes de radiodiffusion à l'intérieur des locaux de l'utilisateur par câble coaxial.
- UTE C 90-124 Règles pour la réception de la radiodiffusion.
- UTE C 90-125 Spécifications techniques d'ensembles applicables aux réseaux distribuant par câbles des services de radiodiffusion sonore et de télévision (fin d'application 7 avril 2006).
- Remplacée par EN 50083-7 de 1996 et son complément A1 de 2001.
- UTE C 90-131 Spécification générique pour câbles coaxiaux utilisés dans les réseaux de distribution par câble.
- UTE C 90-132 Câbles coaxiaux utilisés dans les réseaux de distribution par câble.
- NF C 15.100 Installations électriques basse tension.

□ Normes Européennes

- EN 50083-1 Règles de sécurité.

3i Architectes SARL au capital de 1000€ • Siège social : 11 rue Venture, 13001 Marseille • contact@3iarchitectes.com
www.3iarchitectes.com • 892 833 856 RCS Marseille • SIRET 892 833 856 00024 • TVA FR34 892 833 856 • APE/NAF : 7111Z

3i Conseils SAS au capital de 1000€ • Siège social : 11 rue Venture, 13001 Marseille • contact@3iconsils.com
www.3iconsils.com • 901 171 595 RCS Marseille • SIRET 901 171 595 00019 • TVA FR55 901 171 595 • APE/NAF : 7112B

- » EN 50083-2 Compatibilité électromagnétique.
- » EN 50083-3 Matériels actifs utilisés dans les systèmes de distribution coaxiale à large bande.
- » EN 50083-4 Matériels passifs utilisés dans les systèmes de distribution coaxiale à large bande.
- » EN 50083-5 Matériels de tête de réseau.
- » EN 50083-7 Caractéristiques de systèmes (remplacer par EN 60728-1 de 2008).
- » EN 50083-8 Compatibilité électromagnétique pour les installations.
- » EN 50083-9 Interfaces pour station de tête et équipements professionnels similaires.
- » EN 50117 Câbles coaxiaux.
- » EN 60728 Définit les performances des systèmes de transmission de ces signaux.
- » EN 50173 Performance des systèmes de pré-câblage de télécommunication.

Les normes européennes devront également être respectées. En cas de divergence dans la caractérisation des données, celles contenues dans les normes françaises seront prioritaires.

L'entrepreneur est réputé connaître ces normes ainsi que toutes celles non citées ci-dessus. En cas d'absence de normes, d'annulation de celles-ci ou dérogations justifiées, les propositions de l'entrepreneur seront soumises à l'agrément du maître d'œuvre.

L'entrepreneur devra avoir la qualification QUALIFANTEN, Club Ténor ou des références de réalisations similaires.

A ce titre, il devra fournir un dossier composé des pièces suivantes :

- » Le schéma constitutif de la station de traitement
- » Les calculs de réception terrestre et satellites
- » L'implantation des aériens sur le site
- » Le schéma synoptique électrique du réseau mis à jour après l'installation
- » Les notes de calculs (niveaux en entrée et en sortie de chaque équipement et dégradation en sortie de chaque équipement actif du réseau)
- » Une attestation de conformité de son installation délivrée par un organisme de contrôle (exemple : COSAEL, Maître d'œuvre, bureau de contrôle, etc.)

4.2.2. Programmes / canaux à distribuer

Il est prévu de pouvoir capter les chaînes de la TNT, la bande hertzienne sera reçue en numérique (TNT).

4.2.3. Caractéristiques générales

Les matériels devront donc avoir les caractéristiques et qualités nécessaires, suivant les spécifications de la norme UTE C 90-125 ; à ce titre, l'entreprise adjudicataire du présent lot prévoira l'installation de fourreaux vides supplémentaires entre les gaines techniques et les gaines techniques logements (1 par logement).

Le soumissionnaire devra fournir une attestation de conformité de son installation délivrée par le COSAEL.

L'entrepreneur chargé des travaux de Télédistribution est tenu de fournir un matériel neuf conforme aux normes et aux spécifications normatives en vigueur.

Tous les matériels installés seront de marque TONNA ou équivalent approuvé.

□ Réception

Les antennes de réception seront choisies en fonction des émetteurs, du champ ambiant et des risques de perturbations, de type OLYMPIC afin d'assurer le meilleur rapport avant/arrière et un angle d'ouverture correcte.

❑ Câbles coaxiaux de descente depuis d'antennes

Les câbles depuis les antennes et têtes de parabole seront de type 17 PATC physique, conformes aux normes UTE C 90-131 et UTE C 90-132.

❑ Station de tête

La station de tête sera dimensionnée pour la réception de la modulation de fréquence, des programmes terrestres, satellites analogiques ou numériques, distribués en clair.

Tous les éléments constituant la station de tête seront issus des gammes SYMPHONIE, MELODIE ou AERIAL de marque TONNA ou équivalent approuvé.

❑ Dérivateurs et répartiteurs

Les dérivateurs et répartiteurs seront de type ULB (5 - 2400 MHz) à faible perte de marque TONNA ou équivalent approuvé ; ils seront incorporés dans le coffret de communication et dans les placards techniques courants faibles des étages.

❑ Prises

Les prises disposeront de 3 sorties (FM/TV/SAT), de la même série que l'appareillage électrique.

Ces prises seront placées, 1 dans le séjour et 1 dans la chambre (à vérifier sur plan et chapitre équipement par pièces).

❑ Câbles coaxiaux depuis GTL

Ils seront de type 17 PATC physique, conformes aux normes UTE C 90-131 et UTE C 90-132.

4.2.4. Réception et 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.

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

L'ensemble de l'installation bénéficiera d'une garantie totale d'un an sur site, main d'œuvre et de déplacement compris, et de deux ans sur le matériel.

L'entreprise devra fournir un dossier composé des pièces suivantes :

- Le schéma constitutif de la station de traitement
- Les calculs de réception terrestre et satellite
- L'implantation des aériens sur le site
- Le schéma synoptique électrique du réseau mis à jour après l'installation
- Les notes de calculs (niveaux en entrée et en sortie de chaque équipement et dégradation en sortie de chaque équipement actif du réseau)
- Une attestation de conformité de son installation délivrée par un organisme de contrôle de type COSAEL

4.3. Contrôle d'accès et vidéophonie

L'entreprise devra la fourniture, la pose et la mise en exploitation d'un système d'interphonie et de contrôle d'accès Vigik/résidents pour les accès au bâtiment.

Dans le cadre du marché, une mise en service par le fabricant devra obligatoirement être réalisée afin d'assurer la validation de l'installation à la suite de laquelle sera délivrée une attestation de bon fonctionnement.

L'équipement prévu pour la résidence sera de marque INTRATONE ou techniquement équivalent. Chaque logement et villas pour être appelé depuis la platine située à l'entrée.

L'entrepreneur doit la fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les appareils et matériaux nécessaires à l'exécution du programme de travaux, conformément aux normes françaises, avis techniques, DTU et instructions de pose des fabricants.

Le présent lot aura donc à sa charge la fourniture et la pose des éléments d'interphonie et contrôle d'accès en prépayé.

4.3.1. Réglementation

L'installation devra être conforme en tout point à la loi sur l'accessibilité des personnes à mobilité réduite (PMR), texte 13 de la nouvelle réglementation Handicapé réf NOR : SOCU061 1477A

Tout dispositif visant à permettre ou restreindre l'accès au bâtiment ou à se signaler à un occupant doit pouvoir être repéré, atteint et utilisé par une personne PMR.

Lorsqu'un dispositif permet une communication entre visiteur et occupant, il doit permettre à une personne handicapée occupante d'entrer en communication avec le visiteur.

Les entrées principales de chaque bâtiment doivent être facilement repérables par des éléments architecturaux ou par un traitement utilisant des matériaux différents ou visuellement contrastés.

Tout dispositif visant à permettre ou restreindre l'accès au bâtiment ou à se signaler à un occupant, et notamment le portier d'immeuble, doit être facilement repérable par un contraste visuel ou une signalétique répondant aux exigences définies à l'annexe 3, et ne doit pas être situé dans une zone sombre.

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

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

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 munis d'un système permettant à un occupant de visualiser ses visiteurs. Les combinés sont équipés d'une boucle magnétique permettant l'amplification par une prothèse auditive. 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 de l'arrêté du 1er août 2006.

Le système d'interphonie permettra à l'occupant de visualiser ses visiteurs à l'aide d'une caméra grand angle incorporée à la platine de rue.

4.3.2. Disposition du bâtiment- Fonctionnement

Au droit de l'entrée, il sera installé une platine de rue équipée d'un lecteur TKIT IZY Label VIGIK de marque INTRATONE permettant ainsi aux résidents, aux services de la poste, des entreprises de services de pouvoir ouvrir la porte d'accès au hall.

Afin de sécuriser et contrôler l'accès à l'immeuble, un système de contrôle sera prévu en intégrant :

- La technologie d'interphonie via le réseau GSM / 3G / Edge (téléphonie portable) avec un abonnement mensuel spécifique pour l'ensemble qui intègre les communications illimitées (tous téléphones et tous opérateurs) de tous les transmetteurs GSM prévus ou la technologie d'interphonie via le réseau GSM / 3G / Edge (téléphonie portable) avec le coût de l'ensemble des cartes GSM et de leurs consommations tous opérateurs inclus à vie dans les produits, avec un minimum de 15 ans de garantie.
- Une formule d'abonnement prépayé pour une durée de 1 ans sera proposée (à chiffrer en option).
- 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 les badges MIFARE de toutes les marques (au standard VIGIK).
- La fonction d'ouverture des accès par les téléphones portables des utilisateurs autorisés (sans coût de communication).
- La fonction d'ouverture des accès équipés via système de haute fréquence et télécommandes.
- La communication audio et vidéo sur les téléphones des utilisateurs.
- La remontée de 2 à 4 alarmes techniques par SMS et/ou Email.
- La possibilité de communiquer avec l'ensemble des utilisateurs sur leur téléphone (tout téléphone tout opérateur) via des messages écrits ou vocaux (de type SMS ou équivalent).
- La possibilité à distance de communiquer des informations aux utilisateurs sur un écran de type LCD au sein du bâtiment.

4.3.3. Description du matériel

Pour le projet il sera installé 1 platine au niveau de la porte extérieure du hall d'entrée du bâtiment.

Les utilisateurs seront joignables depuis la platine de rue qui composera leurs numéros de téléphones (fixe, portable et dégroupé), qu'ils soient chez eux ou pas. Ils répondront, communiqueront, verront et ouvriront la porte par le biais de leur téléphone.

Conformément à la loi handicapée traitant des systèmes d'interphonie non constitutifs du bâti, les utilisateurs auront la possibilité de visualiser le visiteur sur leur propre téléphone mobile visio 3G ou téléphone fixe ma ligne visio. Dans le cas où l'utilisateur ne possède pas de téléphone visio, l'appel devra être effectué en audio.

Le matériel à mettre en œuvre sera de marque INTRATONE de type Vidéo V4 ou équivalent et devra permettre de contrôler chaque accès du bâtiment par un interphone téléphonique VISIO GSM 3G équipé d'un lecteur VIGIK de proximité et d'un clavier codé situé à l'entrée de chaque bâtiment.

A l'entrée de l'immeuble il sera installé une platine téléphonique en inox dont les caractéristiques sont les suivantes :

- à défilement permettant l'intégration jusqu'à 1001 noms.
- avec fonction anti-vandale.
- intégrera un message d'accueil modifiable avec au minimum 64
- caractères affichables, permettre la recherche alphabétique accélérée

- l'appel simplifié pour les personnes malvoyantes,
- l'affichage des appartements sur plages horaires
- le réglage du niveau sonore sans démontage
- la fonction synthèse vocale.
- intégrera une caméra couleur grand angle
- intégrera un module GSM permettant l'émission des appels vers les utilisateurs et la mise à jour du système à distance sur réseau GPRS / 3G/Edge
- un lecteur de badges type VIGIK (uniquement pour les résidents).
- un clavier codé ayant les fonctions :
 - ◆ recherche alphanumérique des noms
 - ◆ ouverture de la porte
 - ◆ appel direct par n° de lot
- d'un lecteur VIGIK permettant :
 - ◆ l'ouverture aux services autorisés (LA POSTE, ENEDIS, GDF, Compagnie des Eaux, etc....).
 - ◆ l'ouverture de la porte par badge aux utilisateurs (la gestion sera de type « temps réel » et gérée sur internet ; la suppression d'un badge ne nécessitera pas la création d'un nouveau badge ; les changements d'autorisation d'accès ne devront pas obliger la reprise des clés et l'identification du type de clé et de sa couleur devra être automatique).



Conformément à la compatibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR), la platine de rue devra afficher et diffuser un message vocal et écrit concernant la progression de l'appel vers l'utilisateur (Appel en cours, prise de ligne, porte ouverte ...), la plus haute des touches situées à 1m30 du sol.

La platine sera installée à 40 centimètres au moins d'un angle rentrant afin de faciliter l'accès d'une personne à mobilité réduite.

Les boutons de la platine seront installés entre 1,30 et 0,90m afin de faciliter l'accessibilité des PMR.

La temporisation d'ouverture de la porte pourra être réglable de 1 seconde à 5 minutes afin de pouvoir permettre à une PMR d'entrer dans l'immeuble. La temporisation sera réglée en fonction du type d'organe de fermeture raccordé.

L'ensemble de l'installation bénéficiera d'une garantie totale d'un an sur site, main d'œuvre et déplacement compris, et de deux ans sur le matériel.

▣ Gestion de la porte d'entrée de l'immeuble

L'ouverture de la porte se fera par l'intermédiaire du poste intérieur ou de la platine de rue (badge Vigik/Résidents ou clavier codé) placé côté extérieur de la porte.

A charge du lot menuiserie, une ventouse électromagnétique à mise en place sur chaque porte d'entrée.

A charge du présent lot, l'alimentation 12/24/48V et le raccordement de la ventouse, y compris le système de commande.

▣ Boutons de sortie

Au niveau de la porte d'entrée de l'immeuble; coté intérieur il sera prévu un bouton poussoir inox agrée IP41 IK 10 (dimensions 90x90) permettant la sortie du bâtiment ou de la résidence.

Ce BP sera conforme à la loi sur l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR). Il possédera un marquage en braille et une gravure du mot « OUVERTURE PORTE ».

Ce bouton poussoir aura une indication sonore et visuelle de l'état d'ouverture de porte et installé le plus près possible de la porte de sortie à une hauteur maximum de 1 mètre et à 40 cm au moins de l'angle d'un mur.

4.3.4. Badges

Les badges seront gravés d'un numéro unique dans l'Inox et ineffaçable afin de les identifier sans erreur possible.

Coloriés de manière à assurer leur différenciation, la couleur des badges ne pourra en aucun moyen être altérée ou modifiée.

Equipées 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.

Nombre de badges à fournir :

- 2 pour les T2, 3 pour les T3 + 50 supplémentaires.

Il sera fourni un lot programmé et livré sous sachet nominatif par lot et un surplus correspondant à 10 badges en réserve maintenance. Les badges pourront être gravés (marquage avec incrustation matière et non tampographie) avec logo du maître d'ouvrage

4.3.5. Réception des travaux

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

- Un « certificat de compétence » validé par le fabricant dont l'entreprise est agréée centre de formation.
- Les notices techniques du matériel installé et les certificats de garantie correspondants.
- Une attestation de conformité pour l'accessibilité des personnes handicapées conformément à l'arrêté du 22/02/2007.

❑ Formation du personnel

L'entreprise devra la formation du personnel. La présence du fournisseur est demandée par le Maître d'ouvrage.

Nota : l'entreprise du lot Electricité prendra contact avec les entreprises des autres lots pour valider les implantations, les puissances des alimentations spécifiques décrites ci-dessus et également la compatibilité des équipements. Les emplacements des équipements des autres lots apparaissent sur les plans du lot concerné.