Cahier des Clauses Techniques Particulières

LOT ÉLECTRICITÉ COURANTS FORTS COURANTS FAIBLES

RÉNOVATION D'UNE VILLA
LE CANNET DES MAURES [83]

Maitre d'ouvrage	Conservatoire de l'espace littoral et des rivages	Corderie Royale - CS 10137 17306 ROCHEFORT CEDEX	@ T 05 46 84 72 50
Architecte	La Famille	50 Avenue des Caillols 13012 MARSEILLE	@ bruno@lafamille.archi T 06 41 24 25 06
BET Fluides	B52	251 Chemin des Gourettes 06370 MOUANS-SARTOUX	@ ufficio@ufficio-b52.com T 04 92 28 03 09
BET Structure	SEDP	16 Ttraverse des Juifs 13008 MARSEILLE	@ eric.laforgue@betsedp.com T 04 86 68 28 78

-
-
-
-

Indice	DATE	LIBELLE DES MODIFICATIONS	
0	Septembre 2026	Première diffusion	Phase PRO

Table des matières

1. LOT ÉLECTRICITÉ COURANTS FORTS COURANTS FAIBLES ..... Erreur ! Signet non défini.

1. GÉNÉRALITÉS **2**
1.1. DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET **2**
1.2. CLASSIFICATION DE L'ÉTABLISSEMENT **2**
1.3. PLANNING ET PHASAGE DES TRAVAUX **2**
1.4. CONDITIONS DE REMISE DES OFFRES **2**
1.5. DÉFINITION DES LOGEMENTS ACCESSIBLES AUX PERSONNES À MOBILITÉ RÉDUITE **3**

2. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES **4**
2.1. ÉTUDES ET SYNTHÈSE **4**
2.2. ÉTENDUES ET LIMITES DE PRESTATIONS **4**
2.2.1. TRAVAUX PRÉVUS AU PRÉSENT LOT 4
2.2.2. LIMITES GÉNÉRALES DE PRESTATIONS INTER-LOTS 4
2.3. CHANTIER **6**
2.4. CONCESSIONNAIRES ET ORGANISMES ASSIMILÉS **7**
2.5. RÉGLEMENTATION **7**
2.6. DOCUMENTS À REMETTRE **8**
2.7. QUALITÉS DES ÉLÉMENTS D'INSTALLATION **9**
2.8. NIVEAUX DE PERMÉABILITÉ EXIGÉS **9**
2.9. ESSAIS ET CONTRÔLES **9**
2.10. OPÉRATIONS PRÉALABLES À LA RÉCEPTION ET RÉCEPTION **10**
2.11. GARANTIES **10**
2.12. DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS **10**

3. DESCRIPTIONS PARTICULIÈRES DES TRAVAUX ÉLECTRICITÉ **11**
3.1. BRANCHEMENT ET INSTALLATIONS DE CHANTIER **11**
3.2. MISE À LA TERRE **11**
3.3. RACCORDEMENT AU RESEAU **12**
3.4. LOGEMENTS **13**
3.4.1. Règles de distribution et d'équipements 13
3.4.2. Comptages et protection 18
3.4.3. Équipements 20
3.4.4. Chauffage électrique 24
3.4.4.1. PRÉSENTATION *24*
3.4.4.2. PANNEAUX RAYONNANTS ET SÈCHES SERVIETTES *25*
3.4.5. Brasseur d'air 28
3.4.7. Alimentations 29
3.5. TELEDISTRIBUTION **30**
3.5.1. GENERALITES 30
3.5.2. DESCRIPTIF TECHNIQUE 30
3.6. TELECOMMUNICATIONS **33**
3.6.1. PRESENTATION 33
3.6.2. DISTRIBUTION DU RESEAU DE COMMUNICATION CUIVRE OU OPTIQUE 33
3.6.3. RECETTE - CONTROLE - REPERAGE 33
3.6.3.1. CONTROLE DU CABLAGE OPTIQUE *33*
3.6.3.2. REPERAGE DES CABLES ET DES FIBRES *33*
3.7. TELEPHONE ET TELEVISION **34**

1. GÉNÉRALITÉS

Pour l'ensemble des généralités administratives, de remise de l'offre, se reporter au CCTP N°00.

1.1. DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET

Le présent document concerne les travaux d'électricité - Courants Forts Courants Faibles pour la rénovation d'un bâtiment, plaine des Maures [83].

Le bâtiment est composé de 3 niveaux et édifiée sur un sous-sol:

- R-1 : Espace visiteurs /
- RDC : Hall d'entrée, WC, cuisine, Salon, salle à manger /
- R+1 : Chambres, salle de bain /
- R+2 : Chambres, salle de bain, combles /

1.2. CLASSIFICATION DE L'ÉTABLISSEMENT

L'ensemble du bâtiment présenté dans ce présent appel d'offre est classé de type Habitation de la 2ème famille, habitation individuelle.

1.3. PLANNING ET PHASAGE DES TRAVAUX

Voir hypothèses décrites dans les pièces générales et planning.

1.4. CONDITIONS DE REMISE DES OFFRES

L'Entrepreneur devra prendre connaissance des pièces générales ainsi que les travaux prévus aux autres lots et ne pourra arguer de la méconnaissance de ces travaux pour réclamer la prise en compte des travaux supplémentaires. En effet, le présent descriptif, même s'il est matériellement dissocié, n'a de valeur qu'associé aux descriptifs des autres lots et aux pièces générales telles que CCAP, CCAG, RPC dont l'entrepreneur est réputé prendre connaissance.

Le présent descriptif a pour but de faire connaître le programme de la construction et le mode d'exécution. Il n'est pas limitatif.
L'entrepreneur est donc réputé s'être informé de l'ensemble des travaux, de leur importance, de leur nature et doit suppléer par ses connaissances techniques et professionnelles aux détails qui pourraient être omis sur les plans et devis descriptifs. Ainsi, l'entrepreneur du présent lot doit des installations complètement terminées et ceci, dans tous détails, exécutés selon les règles de l'art. Il vérifiera sous sa propre responsabilité les opérations décrites au CCTP, et les complétera par tous moyens à sa convenance de manière à prévoir dans son offre, tous les travaux indispensables permettant d'assurer le parfait et complet achèvement des ouvrages sans restriction ni réserve.

L'entrepreneur est tenu d'établir sa proposition conformément au présent dossier d'appel d'offres.

Dans un même esprit, l'entrepreneur du présent lot devra vérifier les quantités de matériel prévus au devis quantitatif, celui-ci étant établi à titre indicatif et devant servir de comparaison entre les différentes soumissions.

Le présent lot est traité à prix global forfaitaire. Ce prix forfaitaire doit être déterminé conformément aux plans Architecte et aux indications du présent document. Le prix forfaitaire auquel les installations sont traitées ne peut, en aucun cas, être majoré en vue d'améliorer les conditions de satisfaction, relativement à l'exploitation de ces installations ou à leur conformité aux prescriptions réglementaires.
L'Entrepreneur ne pourra, de ce fait, prétendre ignorer les prestations et obligations des autres corps d'état dont les travaux seront exécutés en liaison avec les siens.

Par le fait de soumissionner, chaque Entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux de sa profession, nécessaires pour le complet et parfait achèvement de la construction projetée, conformément aux règles de l'art, quand bien même il ne serait pas fait mention explicitement de certains d'entre eux au devis descriptif.

L'Entrepreneur devra réceptionner les supports sur lesquels il devra mettre en œuvre ses ouvrages, car le fait d'avoir exécuté ses travaux constituera une acceptation sans réserve de ceux-ci.

L'offre de l'entreprise sera remise dans le cadre d'un **marché à lots séparés**

L'entreprise a toutes les possibilités de proposer d'autres matériels que ceux prévus au présent descriptif sous réserve que ces derniers respectent la stricte équivalence de qualité (en termes d'efficience, de rendement, de pérennité, de conditions d'entretien et de maintenance).

Variantes
L'entreprise se reportera au CCAP pour déterminer les possibilités laissées au soumissionnaire de proposer des variantes au principe de l'installation. Les variantes éventuellement proposées par l'entreprise devront correspondre à des solutions qui lui semblent mieux adaptées, tout en respectant les impératifs techniques de la solution de base.

Ces variantes seront chiffrées à part; elles feront également l'objet d'une notice explicative permettant de pouvoir apprécier les propositions, elles en feront apparaître les incidences techniques et financières sur les autres corps d'état.

Toute variante qui ne sera pas accompagnée d'une notice technique indiquant les marques, types et qualités des matériels proposés ne sera pas prise en considération.

1.5. DÉFINITION DES LOGEMENTS ACCESSIBLES AUX PERSONNES À MOBILITÉ RÉDUITE

Le code de la construction article R.111-18 modifié par arrêté du 1 août 2006 définit que les bâtiments d'habitation collectifs et leurs abords doivent être aménagés de façon à être accessibles aux personnes handicapées, quel que soit leur handicap.

Certaines dispositions seront spécifiques à « l'unité de vie » de ces logements, unité de vie constituée des pièces suivantes :

- la cuisine ou la partie du studio aménagée en cuisine /
- le séjour /
- une chambre ou la partie du studio aménagée en chambre /
- un cabinet d'aisance [WC] /
- une salle d'eau /

2. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

2.1. ÉTUDES ET SYNTHÈSE

L'entreprise devra la mise en place conjointement avec les autres lots techniques d'une cellule d'exécution et de synthèse pour l'établissement des plans d'exécution. Ainsi toutes les études, dessins d'exécution, de synthèse inter corps d'état sont à établir pour le lot concerné sous la responsabilité de l'entreprise et à ses frais.

L'entrepreneur du présent lot a l'obligation de consulter les autres corps d'état qui devront lui fournir en temps utile et par écrit leurs besoins réels d'électricité - courants forts et faibles, et plus particulièrement :

- pour les câbles de puissance, le titulaire du présent lot aura à se faire préciser par les lots concernés, les informations suivantes pour chaque appareil : puissance active, tension avec ou sans neutre, cos phi, intensité de démarrage, et toute particularité nécessaire au parfait dimensionnement des câbles et protections. En retour, il devra préciser la section et le type de câble envisagé /
- pour les câbles de commande et de signalisation : le titulaire du présent lot aura à coordonner avec les lots concernés, le sens des contacts [ouverture, fermeture], le type des commandes [rupture, émission, impulsion], les tensions, et tout autre renseignement nécessaire à la parfaite réalisation des câblages et relayages /

Les dimensionnements des sources d'énergie et des canalisations sont sous la responsabilité du lot Électricité - Courants forts et faibles ; il en résulte que si une modification importante de ces éléments s'avérait nécessaire sans que l'entreprise en informe le Maître d'œuvre en temps utile, l'entreprise conserverait à sa charge exclusive la modification et ses incidences.

L'entreprise établira, en temps utile, pour ne pas gêner la bonne marche du chantier, tous les plans ayant une incidence sur d'autres lots [structure, maçonnerie, ventilation, etc…]. Ainsi, l'entrepreneur du présent lot devra indiquer aux autres corps d'état, dans les délais imposés par le planning, les ouvrages dont il a besoin [tels que socles, massifs, réservations, etc…] faute de quoi il se trouverait dans l'obligation de les exécuter à ses frais.

L'entrepreneur aura à sa charge et sous sa seule responsabilité, les tracés d'implantation de ses ouvrages d'après les plans d'exécution qu'il aura étudiés et conçus.

2.2. ÉTENDUES ET LIMITES DE PRESTATIONS

2.2.1. TRAVAUX PRÉVUS AU PRÉSENT LOT

Les travaux du présent lot comprennent :

1 - Les études préliminaires et d'exécution /
2 - La mise à la terre /
3 - Le raccordement au réseau ENEDIS /
4 - L'équipement des logements /
5 - L'équipement des services généraux (Filerie, Luminaires, Lampes, Appareillage, etc...) /
6 - L'éclairage extérieur /
7 - Le réseau de télécommunication /
8 - La confection du réseau de télévision /
9 - Portiers audio-vidéo /
10 - réseau de vidéo surveillance
11 - Les essais et réglages de l'installation et de l'appareillage /
12 - Enfin, d'une manière générale, tous les travaux, fourniture et prestations divers nécessaires à la parfaite et complète exécution des ouvrages, conformément à la réglementation en vigueur et aux pièces du marché /

L'entreprise est tenue de trouver à ses frais les locaux nécessaires pour abriter l'appareillage électrique avant son installation.

2.2.2. LIMITES GÉNÉRALES DE PRESTATIONS INTER-LOTS

L'entreprise du présent lot doit l'alimentation de tous les appareils fonctionnant à l'électricité, à partir du TGBT ou des armoires de distribution jusqu'aux boites de connexion à la charge du présent lot, ainsi que les câbles d'alarme éventuels.

Les raccordements sur chaque appareil seront laissés à la charge du lot intéressé fournissant les matériels, sous réserve que le

titulaire du présent lot repère parfaitement ses câbles. En particulier, les câbles de commande et de signalisation seront repérés fil par fil. Le fournisseur de l'appareil devra également prévoir les équipements nécessaires à l'adaptation des bornes de raccordement de son appareil à la section et au type des câbles.

Essais et mise en service : pour les appareils fournis par d'autres lots, le titulaire du présent lot devra vérifier les raccordements avant d'effectuer la mise sous tension à la demande du lot correspondant. Pour les installations faisant intervenir plusieurs lots, le titulaire du présent lot aura à prévoir sa participation aux essais d'ensemble, autant que nécessaire pour obtenir un fonctionnement satisfaisant de l'ensemble.

Petits appareils en toiture et en façade : le titulaire du présent lot aura à sa charge la protection de l'étanchéité sous les supports de ses chemins de câbles et de ses appareils.

Limites avec le corps d'état de gros œuvre

Ne seront pas à charge du présent lot :

- les créations et bouchages de réservations et trémies des éléments porteurs /
- les percements et rebouchages des trémies et réservations supérieures à 25x25 cm ou 28 cm de diamètre des éléments non porteurs /
- les maçonneries des locaux et placards techniques intérieurs et extérieurs /

Seront à charge du présent lot :

- Les plans de réservation dans les ouvrages et sujétions aux lots concernés (en particulier pour les ouvrages de béton) /
- Les percements et rebouchages des trémies et réservations inférieures à 25x25 cm ou 28 cm de diamètre des éléments non porteurs /
- Les calfeutrements (rebouchages en détail des interstices entre canalisations) après passage des réseaux /
- Les incorporations de fourreaux noyés en dalles et autres ouvrages de béton /
- Les scellements et encastrements de ses ouvrages, ses saignées, y compris les bouchages /
- Les isolations phoniques autour de ses matériels lourds ou au droit d'appareils et d'appareillages encastrés /
- Les calepinages des luminaires incorporés en dalles hautes, basses ou bien sur voiles /
- La mise en place des boîtes d'encastrement installées en fond de coffrage et nécessaires à l'incorporation des luminaires en dalles hautes /
- La mise en place des boîtes ou rails d'encastrement nécessaires à l'incorporation des luminaires en dalles basses /

Limites avec le corps d'état des sols durs

Ne seront pas à charge du présent lot :

- Les créations de plots (ou dés) maçonnés sur les dalles des locaux humides ou lavés à grande eau, au droit des traversées verticales de réseaux (ex. laboratoire au rez de chaussée) /

Limites avec le corps d'état de métallerie

Seront à charge du présent lot :

- les liaisons équipotentielles /

Limites avec le corps d'état d'étanchéité

Ne seront pas à charge du présent lot :

- les étanchéités des sorties de toiture /
- la fourniture et la pose des éventuelles crosses de pénétration /

Seront à charge du présent lot :

- la protection de l'étanchéité sous les supports de ses appareils /

Limites avec le corps d'état des plafonds suspendus

Ne seront pas à charge du présent lot :
les découpes pour la pose des luminaires et des équipements divers /

Seront à charge du présent lot :

- les indications sur les positionnements des luminaires et des équipements divers /
- les supports des luminaires, indépendants des supports des plafonds suspendus /

Limites avec le corps d'état de menuiseries extérieures, volets roulants, portes de garages

Ne seront pas à charge du présent lot :

- Les motorisations des portes d'entrée et des gâches /
- Les motorisations des rideaux métalliques /
- Les boîtiers de commandes /

Seront à charge du présent lot :

- Les alimentations en attente de raccordement et les asservissements de commande /

Limites avec le corps d'état des Chauffage Climatisation Ventilation et Plomberie Sanitaires

Ne seront pas à charge du présent lot :

- Les interrupteurs de proximité des équipements du lot chauffage climatisation ventilation ainsi que les raccordements /
- Les tableaux électriques spécifiques au lot Plomberie /
- Les chemins de câbles propres à l'aménagement spécifiques des locaux techniques /

Seront à charge du présent lot :

- L'alimentation force en attente de raccordement de la pompe à chaleur (liaisons et raccordements avals à l'armoire de puissance et régulation sont hors lot) /
- Les alimentations forces en attente de raccordements des ventilo convecteurs, des centrales de traitement d'air, des extracteurs spécifiques, de la VMC, du ballon EC disséminés sur le site, etc /

Limites avec le corps d'état des VRD

Ne seront pas à charge du présent lot :

- Les socles et les massifs en béton pour tout équipement désolidarisé du bâtiment /
- Les tranchées, fourreaux, chambres de tirage, grillages avertisseurs, création ou reconstitution des revêtements /

Seront à charge du présent lot :

- Les alimentations mono ou tétraphasées + PE /
- Les appareils d'éclairage extérieurs de type bornes ou projecteurs encastrés, etc. /

2.3. CHANTIER

L'entreprise devra l'ensemble des prestations induites par l'activité du chantier et restera responsable des biens et personnes qui en découlent.

Transport de fourniture et d'évacuation

L'entreprise assurera la fourniture de tous les matériaux et appareillages, leur transport, déchargement, stockage et amenée à pied d'œuvre.

Dépose

Dépose soignée de certains ouvrages et mise en dépôt pour réemploi, y compris :

- travaux préparatoires adaptés suivants relevés à établir sur place /
- dépose adaptée suivant relevé à établir sur place /
- protection des ouvrages par housse plastique avec bandes scotch /

Nettoyages

Les nettoyages en cours et en fin de travaux sont à charge du présent lot.

Compte Prorata

Selon CCAP.

Stockage Conservations et Préservation des ouvrages

Les prestations comprennent :

- La manutention pour mise en dépôt [stockage] aux frais exclusifs de l'entreprise en lieu et place à définir avec le Maître de l'Ouvrage /
- La protection et la conservation des approvisionnements et ouvrages pendant la durée des travaux, et jusqu'à la réception des installations /

- La protection contre la corrosion de tous les ouvrages métalliques /
- La protection des ouvrages existants, la remise en état des ouvrages détériorés en cours de travaux /

Moyens humains et matériels d'installation et/ou de dépose
La main d'œuvre et le matériel nécessaire à l'exécution des ouvrages sont à charge de l'entrepreneur [cette prestation inclut tous les besoins humains et matériels nécessaires y compris éventuels levage, grutage, nacelles, etc.…]

Dommages des biens et des personnes
L'installateur est responsable et doit la réparation des dommages de toutes natures pouvant résulter de l'installation de son matériel. Il est responsable de tout accident aux personnes et aux biens.

Contraintes de voisinage
Le chantier se situe dans un environnement urbain qui doit être perturbé au minimum par le déroulement des travaux. En conséquence, l'entreprise devra mettre en œuvre tout dispositif assurant la sécurité et le confort [circulation, bruit, poussière] du voisinage.

Préparations préalables de chantier
Le présent lot aura à sa charge la reconnaissance des lieux et le repérage de tout le matériel ainsi que l'ensemble des réseaux liés à son lot.

Lutte contre les risques d'empoussièrement
Pendant les phases de travail afin d'éviter des vols de poussières importants, il sera procédé à un mouillage à l'eau des zones concernées.
Les tenues à gravois seront prévues bâchées. L'évacuation des gravois devra être assurée et ce par tous les moyens appropriés permettant de limiter les risques d'empoussièrement [goulottes fermées, brouettes arasées ou fermées]. De manière générale, l'entrepreneur devra toutes les mesures complémentaires simples (bâchages ou autre) demandées par le Maître d'œuvre en vue de limiter ces risques.

2.4. CONCESSIONNAIRES ET ORGANISMES ASSIMILÉS

L'entrepreneur du présent lot devra faire toutes les démarches administratives et techniques nécessaires, avant et pendant l'exécution de ses travaux, auprès des concessionnaires intéressés, tels qu'ENEDIS, et les opérateurs Télécom, etc.… ainsi qu'auprès d'éventuels organismes ou sociétés ayant droit de regard sur les installations existantes et/ou créées [services Techniques communaux, réseaux urbains divers, opérateurs nationaux de communication, etc.…]

Il devra tenir le Maître d'œuvre au courant de ses demandes d'agréments et lui remettre une copie des accords obtenus, faute de quoi, ne pouvant justifier de ses démarches, il supportera les frais de modifications éventuelles demandées par les Services Officiels [ENEDIS, les Services commerciaux et techniques des opérateurs de télécommunication, Services techniques communaux etc.…].

2.5. RÉGLEMENTATION

Le marché du présent lot est soumis, en tout ce qui lui est applicable, aux règles définissant les caractéristiques et conditions de mise en œuvre des matériaux, aux normes NF, aux décrets et arrêtés, documents D.T.U., publication de l'Union Technique de l'Électricité [U.T.E.] et notamment : Norme NF C 14.100 et 15.100 [inclus l'amendement A5 titre 10], NF C 90 125, ainsi que les textes relatifs aux immeubles d'habitation, les décrets 2010-1016 du 30/08/10, 2010-1017 du 30/08/2010, 2010-1018 du 30/08/2010 remplaçants le décret du 14/11/1988 (protection des travailleurs), l'arrêté du 14/12/2011 remplaçant l'arrêté du 26/02/2003 (circuits et installations de sécurité) et l'arrêté du 31 janvier 1986 (habitation).

Pour mémoire une liste non exhaustive de certains textes réglementaires :

- Accessibilité : arrêté du 1er août 2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-18 à R. 111-18-7 du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation collectifs et des maisons individuelles lors de leur construction, ainsi que la circulaire interministérielle n° DGUHC 2007-53 du 30 novembre 2007 ;
- Réseau de communication : article R.111-14 du code de la construction et de l'habitation et article L.35-1 du code des postes et des communications électroniques ;
- Perméabilité à l'air : Réglementation Thermique 2012, arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments ;

- Acoustique : arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation ;
- Sécurité incendie : arrêté du 31 janvier 1986 modifié, les normes NFS 61 930 à 61 940 + NF S 61-970 + FD S 61-949 relatives à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation.
- Règlements locaux édités par ENEDIS, FRANCE TELECOM /
- Recommandations de l'A.F.E. [Association Française de l'Éclairage] /

Les travaux à exécuter comprendront toutes les tâches nécessaires à l'achèvement complet des ouvrages sans restriction ni réserve.

L'Entrepreneur du présent lot doit prévoir tous les travaux, décrits ou non, découlant implicitement des plans et des pièces écrites.

L'Entrepreneur doit la garde de ses ouvrages jusqu'à la réception de l'immeuble.

2.6. DOCUMENTS À REMETTRE

1 - Avec sa proposition

- la description des éléments de systèmes /
- les schémas de principes et électriques /
- les notices techniques /
- la marque et le type des appareils proposés /
- le devis estimatif et quantitatif /
- les variantes éventuelles avec l'étude correspondante, les variantes feront l'objet d'un poste séparé en fin de la proposition /

2 – Avant le début des travaux

- les éléments de contraintes sur les autres lots : plans de réservations, scellements, ouvrages divers, puissances, etc./
- les plans d'exécution pour approbation en nombre d'exemplaire nécessaire à chaque intervenant, /
- les notes de calculs relatives à l'étude d'exécution /
- Tous les plans, notes de calcul, schéma des circuits électriques /
- les fiches techniques /
- l'entrepreneur est entièrement responsable de ces plans et cotations fournis /
- l'agrément d'un matériel autre que celui prévu au projet sera possible que si l'entrepreneur informe à temps le Maître d'Ouvrage et propose un échantillonnage de l'ensemble des produits /
- dans le cas contraire, l'entrepreneur s'expose à refaire à ses frais les ouvrages non acceptés et prendrait de ce fait, à sa charge, toutes les modifications et sujétions entraînées par ses modifications /

3 – En cours de travaux

- Les mises à jour nécessaires des plans d'exécution demandées en cours de chantier
- Les croquis détaillés de montage éventuels
- Les avancements physiques du chantier hebdomadairement
- Les fiches d'autocontrôles à la fin de chaque phase concernée (incorporations, cheminements, tirage de câbles...)

4 – En fin de travaux

A la réception des travaux :

- Une note descriptive sur chacun des appareils concernant le fonctionnement et l'entretien des installations /
- Un tableau ou carnet d'entretien des installations indiquant les précautions à prendre /
- Une note donnant les consignes et instructions concernant la bonne marche de l'installation /
- Les plans de récolement des installations réalisées en Nombre d'exemplaires + clé USB sous format .dwg /
- Les PV d'essais et les dossiers techniques de tous les équipements mis en place. [L'ensemble en nombre d'exemplaires suivant CCAP].

2.7. QUALITÉS DES ÉLÉMENTS D'INSTALLATION

Tous les éléments des installations devront être :

- neufs et en parfait état /
- conforme : à la réglementation, aux pièces administratives, au devis descriptif [CCTP] /

Les appareils devront :

- avoir une estampille de qualité ou un certificat de qualité délivré par un organisme officiel, chaque fois qu'une telle qualification existe /
- être garantis par leur constructeur pour l'utilisation envisagée /
- être agréés par les services publics ou par les sociétés concessionnaires lorsque ces organismes ont un droit de contrôle sur les installations du Maître de l'Ouvrage /
- être livrés sur le chantier dans leurs emballages d'origine /
- être munis de leurs étiquettes d'origine /
- être présentés au Maître d'œuvre avant l'ouverture des emballages /

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de faire analyser par un laboratoire officiel, au frais de l'entrepreneur, tout matériau ou tout appareil qui paraîtra suspect ou qui ne serait pas conforme aux présentes spécifications ou au devis descriptif.

L'entrepreneur choisira ses matériels de façon à obtenir une standardisation en utilisant pour une même installation le nombre le plus réduit de séries et de types.

2.8. NIVEAUX DE PERMÉABILITÉ EXIGÉS

Respect des CCTP et de l'étude thermique :
Il est obligatoire de se conformer aux contenus des pièces écrites du présent marché et de l'étude thermique 2012 dans la réalisation des travaux.
Si des variantes sont opérées sur l'opération, l'entreprise qui les propose devra reprendre à sa charge toutes les études justificatives réalisées en conception soit : les bilans RT2012 existant, les calculs de confort visuel, les calculs de confort d'été, les études acoustiques…

Perméabilité à l'air des bâtiments :
Sans objet pour ce projet.
Cependant l'entreprise sera vigilante à la perméabilité des réseaux de part la mise en œuvre soigné et l'utilisation d'accessoires aux traversées pour reconstituer l'étanchéité.

2.9. ESSAIS ET CONTRÔLES

L'entreprise procédera à tous les essais aussi nombreux que nécessaires pour vérifier un parfait fonctionnement des installations qui répondront au niveau de performance attendu.

Avant réception, l'entreprise doit effectuer les essais et vérifications prévus par les documents techniques d'attestations d'essais de fonctionnement (ex-coprec) N°EL1, EL2, AT1, AT2 et PE1 de Septembre 2017 [publiés par l'Agence Qualité Construction]. Les résultats de ces essais doivent être consignés dans des procès-verbaux envoyés en deux exemplaires au bureau de contrôle et en un exemplaire au maître d'œuvre pour examen.

Les attestations d'essais de fonctionnement devront être remises au bureau de contrôle.
Ces essais seront, si nécessaire, accompagnés de tous les essais complémentaires adéquats également consignés sur fiche d'autocontrôle.

2.10. OPÉRATIONS PRÉALABLES À LA RÉCEPTION ET RÉCEPTION

Opérations préalables à la Réception
L'entrepreneur aura à charge, d'assister à toutes les O.P.R réalisées en présence de la Maîtrise d'œuvre et/ou de l'organisme de contrôle et éventuellement de l'exploitant et du Maître d'ouvrage. Le nombre et la fréquence des OPR ne sont pas limitatifs et pourront être aussi nombreux que nécessaire. L'entreprise tiendra à disposition tous les moyens humains et matériels utiles à la réalisation des essais nécessaires aux OPR.

Réception
L'entrepreneur aura d'autre part à charge, avant toute réception définitive, de préparer tous D.O.E, fiches d'autocontrôle et documentations techniques et administratives nécessaire à l'instruction du dossier visant à obtenir les avis favorables de l'organisme de contrôle et l'attestation du CONSUEL et du COSAEL. Les certificats CONSUEL à la charge de l'entreprise seront fournis suffisamment tôt pour que la mise sous tension par ENEDIS soit effectuée.
L'entreprise se devra en outre d'organiser et d'assister à la visite du CONSUEL et du COSAEL qui assurera le contrôle de l'établissement.

2.11. GARANTIES

Les garanties de bonnes exécutions seront constituées par :

- L'obligation de faire, pendant la période de garantie de parfait achèvement, la remise en ordre de tout ou partie des ouvrages détériorés à la suite de causes directes ou indirectes. Cette remise en état pouvant consister en la réparation ou en un remplacement /
- L'obligation de maintenir, pendant la période de garantie de bon fonctionnement, le bon fonctionnement de tous les ouvrages soumis par ailleurs à un entretien normal /

2.12. DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS

Les entreprises fourniront le dossier de recollement des installations réalisées (DOE).

Ce dossier sera regroupé dans un classeur avec onglets comprenant :
0 – Le sommaire,
1 – Les plans de récolement,
2 – Les détails et schémas électriques
3 – Les notes de calculs,
4 – Les fiches des mesures d'essais autocontrôle
5 – Les PV d'essais des matériaux et matériels,
6 – Les documentations techniques de tous les équipements,
7 – Une notice de fonctionnement et d'entretien des installations y compris les informations nécessaires à la constitution DIUO,
8 – Les certificats de garantie,
9 – Les annexes et documents divers.

Les plans de récolement et plans de synthèse seront fournis également sur clé USB au format DWG.

Un exemplaire complet du dossier DOE sera communiqué au BET pour vérification avant reproduction de tous les exemplaires pour communiquer à tous les intervenants.

Pour rappel, la remise du DOE conditionne également le règlement du DGD.

(L'ensemble en 3 exemplaires papiers et 2 fichiers informatiques sur 2 clés USB).

3. DESCRIPTIONS PARTICULIÈRES DES TRAVAUX ÉLECTRICITÉ

3.1. BRANCHEMENT ET INSTALLATIONS DE CHANTIER

Le raccordement, le branchement et les installations de chantier [éclairage et petite force-motrice] seront prévus au présent lot. Elles seront conformes au chapitre de chantier 704 de la NF C 15.100, au décret 2010-1016 du 30/08/10, 2010-1017 du 30/08/2010, 2010-1018 du 30/08/2010 remplaçant le décret du 14/11/1988 (protection des travailleurs) et aux recommandations de l'OPPBTP.

Seront notamment comprises à la charge du présent lot :
Des coffrets équipés chantier IP 44 équipés de :

- 1 arrêt d'urgence coup de poing /
- 1 disjoncteur avec relais différentiel réglable en haute sensibilité /
- 2 prises de courant Mono 32A+T et 4 prises de courant TRI 32A+T avec leurs protections correspondantes /
- 8 Prises de courant 2x16A avec les protections électriques correspondantes /

Ces coffrets seront quantifiés de manière judicieuse afin de permettre à tous les corps d'état de brancher leurs outils sans dépasser 25ml de distance.
Les installations de chantier devront être réceptionnées par un organisme de contrôle agréé. Elles suivront le phasage et pourront être déplacées plusieurs fois.

Elles comprendront :

- la distribution générale /
- les éclairages provisoires des circulations [tous les 7ml] et des escaliers par hublots techniques à led ou par bandeaux led sécurisés /
- les éclairages de sécurité provisoires des circulations et des escaliers /

Les câbles seront posés sous conduits, fixés par colliers et soigneusement protégés des risques mécaniques.

3.2. MISE À LA TERRE

Prise de Terre
Elle sera réalisée par mise en place d'un conducteur de cuivre nu de section minimale 25 mm² dans le fond de fouille ou dans les bétons de propreté des fondations ceinturant les bâtiments.
La tension de contact Ud devra être inférieure à 50 V.
La résistance de la prise de terre doit être au plus égale à 100 ohms
L'émergence du cuivre nu sera remontée vers une barrette de coupure et une borne principale de terre aux points suivants :

- GTL /

Liaisons équipotentielles
L'ensemble des masses métalliques de la construction sera relié par une liaison équipotentielle, y compris huisseries et bâtis métalliques.

Distribution de la terre
Au départ de la barrette de coupure, réalisation d'une canalisation principale en câble isolé cuivre avec dérivation vers les éléments principaux de l'installation, dont notamment :

- Tableaux de protections /
- Masses métalliques principales /
- Antennes TV /

Ensuite la distribution terminale de terre desservira essentiellement :

- Les prises de courant /
- Les luminaires [sauf classe 2 non raccordés] /
- Les liaisons équipotentielles des salles d'eau /
- Les appareils de chauffage [sauf classe 2 non raccordés] /

La totalité des travaux relatifs à la mise à la terre, tant en fondation qu'à l'intérieur des bâtiments, est à la charge du présent lot.

3.3. RACCORDEMENT AU RESEAU

Câbles ERDF : origine de l'installation

La distribution du bâtiment aura pour origine, le réseau ERDF situé en limite de voirie.
La liaison au réseau ENEDIS est réputée hors lot.
Il sera prévu un coffret REMBT et d'un coffret CIBE type 2.
Ces coffrets seront intégrés si nécessaire dans un édicule technique maçonné [hors lot].

Dérivation individuelle vers les abonnés

Le raccordement réseau sera un raccordement de type 2, compteur et disjoncteur abonné seront positionnés dans le coffret Cibe en extérieur au dos du REMBT.

Liaisons Coffret type 2 - GTL

L'alimentation de la bâtisse sera réalisée à partir du coffret type 2

L'entreprise chiffrera la fourniture et pose de l'alimentation par câbles de type U 1000 R2V avec section cuivre/alu appropriée [ou Câbles NFC 33-210 en section aluminium] depuis le coffret jusqu'à l'emplacement de la GTL.

Tranchées, fourreaux et regard de pénétration, nécessaire aux cheminements des câbles, à charge du lot VRD. L'entreprise du présent lot se mettra en relation avec l'entreprise adjudicataire du lot VRD, pour validation du cheminement.

- Fourreaux de type non propagateur de flamme C2, IK10, de section adapté au passage, 2 ou 4 conducteurs de l'alimentation ~~+ fourreaux diamètre 40 pour passage téléreport~~ /
- Une dérivation pour l'alimentation U 1000R2V multiconducteur : 2 ou 4 conducteurs 16 mm², 25 mm² et 35 mm² selon longueur et puissance / [2x35mm² Section donnée à titre indicatif]

Les cheminements seront réalisés pour les parties noyées dans les planchers sous conduits ICD.

Les fourreaux de dérivation individuelle doivent remonter jusqu'à la platine.
Pour la remontée, la 15-100 et 14-100 doivent être séparé dans la GTL et identifié. La 14-100 est à placer à gauche.

NOTA : Pour l'alimentation en câbles 2 conducteurs, les fourreaux ainsi que les rayons de courbure seront prévu pour le passage ultérieur d'un câble de 4 conducteurs de même section.

Pour le cheminement de la distribution, il est rappelé que l'incorporation en dalle aura un noyage d'au moins 10cm.

Puissances à desservir

La puissance à desservir par type de logement sera conforme aux prescriptions de la NF C14-100 en matière de logement avec chauffage électrique.
Avec une puissance minimale de chauffage installé de :

- Logement 1 à 2 pièces principales ou de surface habitable ≤ à 35m² → 3kVA
- Logement 3 à 5 pièces principales ou de surface habitable comprise entre 35m² et 100m² → 6kVA
- Logement d'au moins 6 pièces principales ou de surface habitable > à 100m² → 9kVA

La bâtisse faisant plus de 100m², il sera prévu ici une puissance de **12kVA mono**

3.4. LOGEMENTS

3.4.1. Règles de distribution et d'équipements

Cheminement des circuits

Les canalisations horizontales, chemineront au possible dans la chappe de ragréage jusqu'aux points de remontés vers les équipements, ou en faux plafond dans les zones pourvues.

Les canalisations verticales passeront soit dans les cloisons sèches, soit en saignées.

De manières générales dans les zones ne présentant pas de doublage, des saignées seront prévues par le titulaire du présent lot afin d'incorporer et d'alimenter les équipements. Les saignées seront prévues depuis le point terminal jusqu'au tableau électrique ou jusqu'à la zone la plus proche disposant d'un faux plafond ou d'un doublage permettant ainsi de récupérer une alimentation.
Le rebouchage sera également prévu.

Canalisation et conduits

Canalisation :
L'ensemble des canalisations sera entièrement encastré ou en faux plafond.
Les fourreaux seront équipés de bouchon RT, permettant de limiter les déperditions.

Dans le cas de conduits installés en saignées, les conduits seront installés et bloqués dans des saignées dont les dimensions sont suffisantes pour que les conduits soient parfaitement recouverts par le rebouchage.
En aucun cas, les conduits ne devront s'encastrer entièrement ou en partie dans le complexe d'isolation.
Les canalisations électriques à basse tension et les canalisations électriques à très basse tension ou de télécommunication, ne devront pas emprunter les mêmes conduits.
Dans les salles de bain les sorties de câble seront de type IPx4.

Conduit cintrable de type ICTL, ICTA et ICA selon le cas, encastrés dans les dalles ou les cloisons.

Câblage :
L'ensemble du câblage des logements sera réalisé en conducteur de la série H07 VK posé sous gaine isolante encastré dans les murs, cloisons et planché.

Isolation Acoustique - Pont Phonique

Dans les murs banchés mitoyens entre appartements, les boites incorporées pour prises de courant ne devront pas être posées dos à dos.
Pour les cloisons légères type SAD, entre logement l'incorporation des prises devra respecter une interdistance de 50 cm.
L'espace entre 2 boîtiers sera d'au moins 1 mètre pour une cloison sèche, et d'au moins 20 cm pour une paroi en maçonnerie ; le fond des boîtiers sera bourré de Laine Minérale.

Règles de distribution

Au moins une disposition permettant de réduire les champs électromagnétiques dans les logements est respectée, par exemple :

- Installation de câbles blindés (réduction du champ électrique) ou de câbles blindés torsadés (avec 2 blindages) pour réduire le champ magnétique dans les chambres et le salon;
- Utilisation de gaines blindées de passage des câbles dans les chambres et le salon ;
- Prises du salon destinées au branchement d'Internet non adossées à une pièce de sommeil propre au logement ou au logement voisin [Selon aménagement des plans archi] ;
- Positionnement des colonnes montantes à l'écart des pièces à occupation prolongée ou sensibles ;

Identification des circuits

L'identification des circuits sera assurée au niveau des tableaux d'abonnés par étiquetage sous protection plastique transparente.

Appareillage et Installation

L'installation sera entièrement encastrée, sauf indication contraire portée au présent descriptif.

Section et protection des conducteurs

Les conducteurs auront une section et protection égale à :

Nature du circuit	Section minimale des conducteurs cuivre [mm²]	Courant assigné maximum du disjoncteur [A]
Éclairage, volets roulants, prises commandées	1,5	16
VMC	1,5	2 [1]
Circuit d'asservissement tarifaire [fil pilote, fil énergie, etc.]	1,5	2
Prises de courant 16A : • circuit avec 8 socles maxi • circuit avec 12 socles maxi • circuit avec 6 socles de la cuisine	 1,5 2,5 2,5	 16 20 20
Circuits spécialisés avec prise de courant 16A [machine à laver, sèche-linge, four, etc.]	2,5	20
Chauffe-eau électrique non instantané	2,5	20
Cuisinière, plaque de cuisson [monophasée] :	6	32
[1] sauf cas particuliers où cette valeur peut être augmentée jusqu'à 16A.		

Repérage des conducteurs
Par leur couleur conventionnelle, à savoir :

- Phase : Toutes couleurs sauf blanc-gris, bleu clair, vert, jaune, bicolore vert-jaune /
- Neutre : Bleu clair /
- Protection : Bicolore vert-jaune /

Règles de protection
Le nombre, le type et le courant assigné des dispositifs différentiels 30 mA protégeant les circuits des locaux d'habitation doivent respecter les cinq règles ci -dessous :

Principe	Règle
1. Nombre minimal de DDR	Deux
2. Type	Les circuits suivants : • Le circuit de la cuisinière ou de la plaque de cuisson ; • Le circuit alimentant le lave-linge ; • Le circuit alimentant l'IRVE (le cas échéant) ; doivent être protégés par un DDR type A. Les autres circuits doivent être protégés par un DDR Type A ou Type AC. Certaines applications alimentées à travers un redresseur triphasé peuvent nécessiter un DDR Type B en lieu et place du Type A.
3. Nombre maximal de circuits sous un DDR	Huit
4. Courant assigné	• Soit par rapport à l'amont: In DDR ≥ In de l'AGCP
	• Soit par rapport à l'aval: In DDR ≥ une fois la somme des In des dispositifs de protection des circuits alimentant le chauffage direct, l'IRVE et l'eau chaude sanitaire. + 0.5 fois la somme des In des dispositifs de protection des circuits alimentant les autres usages
5. Répartition des charges	Les circuits d'éclairage, comme les circuits prises de courant doivent être répartis sous au moins deux DDR.

Ce tableau n'inclut pas les protections différentielles dédiées aux fonctions spécifiques telles qu'éventuels congélateurs.

Il sera alimenté et protégé un maximum de 8 points d'éclairage par circuit. [Le nombre de circuit d'éclairage doit être au moins égal à 2. Toutefois, dans les logements constitués d'une seule PIECE PRINCIPALE, il est admis d'avoir un seul circuit d'éclairage]. Dans le cas de spots ou bandeaux lumineux, on compte un point d'éclairage par tranche de 300VA dans la même pièce.

Chaque circuit de chauffage électrique alimentera un nombre maximum de 5 radiateurs. Les convecteurs classe II installés dans les salles d'eau devront être protégés par des différentiels 30 mA.
Il sera également prévu le sectionnement du fil pilote.
Dans le cas du chauffage électrique avec fil pilote, l'ensemble des circuits de chauffage (y compris le fil pilote) est placé par zone de pilotage sous un même DDR.

Conformité du matériel
Muni de la marque de conformité aux normes NF USE ou USE si elle existe pour le matériel concerné.
Toutes les prises seront munies d'éclipses.

Petit appareillage
Il sera prévu un appareillage [interrupteurs, prises de courant, etc...] de marque LEGRAND série « DOOXIE », de couleur blanche.



Pour la commande des circuits lumière, les interrupteurs seront placés sur le conducteur de phase.

Point lumineux :
Chaque point d'éclairage sera équipé d'un DCL (Dispositif de Connexion pour Luminaire) constitué :

- d'un boîtier d'encastrement,
- d'un couvercle-prise,
- d'un crochet de suspension de luminaire (résistance 25 kg)
- d'une fiche-douille isolante,
- d'une fiche récupérable pour la connexion d'un luminaire.
- d'une ampoule avec culot E27, teinte blanc chaud pour réalisation de l'éclairage provisoire et des essais du point lumineux

Prises
Aucun boîtier ne devra être positionné en vis-à-vis de chaque côté des deux parements de cloison séparative de locaux. Un décalage d'au moins 60 cm devra être respecté pour ces percements pour les cloisons placo. Ce décalage d'au moins 40 cm devra être respecté concernant les parois béton. Le nombre de boîtier sera limité à 4 de chaque côté.

L'appareillage étanche sera de marque LEGRAND série PLEXO encastré IP55 – IK 07 mini ou équivalent lorsque celui-ci est installé sur terrasses ou balcons.





Les interrupteurs et prises de courant en élévation seront implantés à 1.10 m du sol fini.

Contraintes des volumes d'eau
Lorsque les dimensions des salles de bains et d'eau imposeront des installations de prises de courants en volume 2, ces dernières seront alimentées par un transformateur de séparation pour rasoir de puissance assignée comprise entre 20 VA et 50 VA conforme à la NF EN 61558-2-5 : « Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et des combinaisons de ces éléments - Partie 2-5 : Règles particulières et essais pour les transformateurs pour rasoirs, blocs d'alimentation incorporant un transformateur pour rasoirs et blocs d'alimentation pour rasoirs ».

Les points lumineux installés en volume 2 seront accompagnés d'étiquettes indiquant l'obligation de prévoir des appareils IP 44 de type classe II. Les socles DCL seront obligatoirement protégés par un DDR 30mA.

Dans certain cas, la machine à laver le linge est positionnée dans la salle de bain, l'entreprise portera une attention particulière sur le positionnement des points d'eau des douches pour éviter que la machine à laver ne soit dans le volume II de celle-ci.

Niveau réglementaire d'équipements

Localisation	Niveau minimum d'équipement
Chambre *Personne handicapée [2]*	1 point lumineux de centre plafond 3 PC 16A 2P+T *1 PC 16A 2P+T supplémentaire à proximité de la commande d'éclairage pour une chambre (celle attribuée à l'unité de vie).*
Séjour [1] ≤ 28 m² > 28 m² *Personne handicapée [2]*	1 point lumineux de centre plafond 1 PC 16A 2P+T par tranche de 4m² ; avec un minimum de 5 socles 7 PC 16A 2P+T au minimum et selon desiderata maître d'ouvrage *Dont 1 des PC listée ci-dessus est installée à proximité de la commande éclairage*
Cuisine ≤ 4 m² > 4 m² *Personne handicapée [2]*	1 point lumineux de centre plafond 1 point lumineux en applique (éventuellement, pour hotte cuisson) 1 PC 16A 2P+T pour hotte de cuisson à 1,80m mini du sol fini 3 PC 16A 2P+T spécialisées (pour lave-linge, lave-vaisselle, sèche-linge, four ou congélateur) 1 alimentation 32 A + T Plaque de cuisson 3 PC 16A 2P+T non spécialisées dont 2 au-dessus du plan travail *[*]* 6 PC 16A 2P+T non spécialisées dont 4 au-dessus du plan travail *[*]* *[*]* non situées au-dessus de l'évier ou d'appareil de cuisson *Dont 1 des PC listée ci-dessus est installée à proximité de la commande éclairage*
Salle d'eau *Personne handicapée [2]*	1 point lumineux 1 PC 16A 2P+T *1 PC 16A 2P+T supplémentaire et à proximité de la commande d'éclairage*
WC *Personne handicapée (2)*	1 point lumineux *1 PC 16A 2P+T à proximité de la commande d'éclairage*
Circulations, autres locaux ≤ 4 m²	1 point lumineux Pas de socle de prise obligatoire

> 4 m²	1 socle PC 16A 2P+T
Préconisation complémentaire multimédia	Deux socles de prises de courant 16 A 2P+T supplémentaires destinés aux usages multimédia, sont positionnés suivant les besoins exprimés par le donneur d'ordre ou à défaut dans le séjour.
[1]	Lorsque la cuisine est ouverte sur le séjour, la surface du séjour est considérée comme étant égale à la surface totale du local moins 8 m²
[2]	Voir prescriptions du chapitre suivant
Remarque	Ce tableau exprime un niveau réglementaire susceptible d'être augmenté en chapitre de prescription d'équipement.

Prescriptions complémentaires à l'accessibilité aux personnes handicapées
Conformément aux prescriptions complémentaires pour les logements concernés par l'accessibilité aux personnes handicapées [NFC 15.100], dans chaque pièce de l'unité de vie [cuisine ou coin cuisine, séjour, chambre, WC, salle d'eau] un socle de prise de courant 16A 2P+T devra être disposé à proximité immédiate du dispositif de commande d'éclairage.

Tous les dispositifs de commande seront situés à une hauteur comprise entre 0,90m et 1,30m du sol. Un interrupteur de commande d'éclairage sera situé en entrée de chaque pièce.

Les prises d'alimentation électrique, les prises d'antenne et de téléphone seront situées à une hauteur inférieure ou égale à 1,30 m du sol, à l'exception du socle de prise de courant dédié à la hotte

Dans les locaux contenant une baignoire ou une douche, le socle de prise de courant supplémentaire sera placé dans le local [hors volumes] à une hauteur comprise entre 90 et 130cm du sol fini, même si le dispositif de commande d'éclairage ne peut y être placé.

Prescription particulière pour la détection de fumée
Comme définie dans le programme de conception et suivant les recommandations relatives à l'installation de détecteurs de fumée dans tous lieux d'habitation [décret n°2011-36 du 10 Janvier 2011 articles R. 129-12 à R. 129-15 du code de la construction et de l'habitation] il sera prévu la mise en place dans chaque logement d'un détecteur avertisseur autonome de fumée conforme à la norme NF-EN 14 604 et certifié NF-DAF.
Ce détecteur sera positionné de préférence dans la circulation ou dégagement desservant les chambres, il peut être implanté plusieurs détecteurs suivant la configuration du logement.
Le DAF détecte la fumée produite par les incendies et alerte les occupants grâce à sa sirène intégrée [indispensable en cas d'incendie qui se déclare la nuit], livré avec pile lithium son autonomie est au minimum de dix ans, avec système antivol.

Prescription particulière pour la détection de monoxyde de carbone
Il sera prévu au présent lot, la fourniture et pose d'un équipement de détection de monoxyde de carbone type DAACO (Détecteurs Autonomes Avertisseurs de Monoxyde de Carbone).
De chez **KIDDE** ou équivalent, référence **100LLCO**, ils seront conformes à la norme NF EN 50292 et AFNOR NF292.

Caractéristiques techniques:
- Capteur électrochimique
- Bouton test permettant de vérifier le bon fonctionnement
- Puissante alarme de 85 Db
- Émission d'un signal sonore lorsque l'appareil est à remplacer
- Installation facile avec support de montage fourni
- Alimentation : Pile lithium scellée de 10 ans
- Durée de vie du capteur : 10 ans
- Garantie produit : 10 ans
- Certifié EN 50292

Plus produit:
- Pile lithium scellée d'une durée de vie de 10 ans
- La durée de vie du capteur est de 10 ans contre 7 en moyenne, ce qui assure un appareil garanti pour 10 ans.

Le détecteur sera mis en place en priorité
- Indispensable:

- Dans ou à proximité des pièces avec un appareil à combustion (chaudière, cuisinière a gaz, cheminée etc…)
- Recommandé:
  - Au moins un détecteur à chaque niveau de l'habitation. Installer un détecteur dans le couloir qui donne accès aux chambres ou dans les zones de la maison où vous passez le plus de temps afin que le signal soit entendu par tous, notamment pendant le sommeil.

3.4.2. Comptages et protection

Espace Technique Électrique du Logement [ETEL]
L'ETEL regroupe à minima dans la GTL :

- le tableau de répartition principal du logement ;
- la coupure d'urgence de toutes les sources de production du logement ;
- ~~le PANNEAU DE CONTROLE s'il est placé à l'intérieur du logement ;~~
- toutes les arrivées et tous les départs des circuits de puissance et des réseaux de communication ;
- et, si celles-ci sont requises, les installations de communication, de radio-télédiffusion, de gestion du bâtiment, de sonorisation du logement, de vidéo-protection, d'alarme anti-intrusion, d'alarmes techniques, etc.

Dimensions minimales de l'ETEL
Les dimensions intérieures minimales de l'ETEL sont pour tous les logements :

- largeur = 600 mm ;
- profondeur = 250 mm ;
- hauteur = toute la hauteur du SOL FINI au plafond.

Après installation de la GTL, la largeur de l'ETEL peut être réduite à la largeur de la GTL augmentée de 100 mm.
Ces dimensions pourront être augmentées en fonction de l'importance de l'installation, de la taille du logement ou du nombre d'équipements électriques à alimenter.
L'ETEL doit rendre les extensions de l'installation électrique aussi aisées que possible et faciliter les interventions en toute sécurité.

Gaine Technique du Logement
La GTL sera de type ENCASTRÉE, de toute hauteur, équipée d'une porte affleurante, avec arrivée par le bas, le bas de la cuve sera à 30cm du sol fini, avec un bac 1 travée et de 3 ou 4 rangées.

Les éléments suivants sont placés dans la GTL :

- le tableau de répartition principal du logement ;
- la coupure d'urgence de toutes les sources de production du logement ;
- le PANNEAU DE CONTROLE s'il est placé à l'intérieur du logement ;
- toutes les arrivées et tous les départs des circuits de puissance et des réseaux de communication.

Dès qu'ils sont prévus d'être installés, les éléments suivants sont placés dans la GTL :

- des éléments dédiés à la communication décrits dans le Titre 11 [DTI et ou DTIO, tableau de communication] ;
- *les installations de gestion du bâtiment ;*
- au moins deux socles de prise de courant 16 A 2P+T, protégés par un circuit dédié pour alimenter les appareils des applications de communication placés dans la GTL (équipements de communication numériques, etc.) ; Il est recommandé d'installer ces socles dans le tableau de communication.
- Lorsque des socles de prise de courant sont installés dans le tableau de communication (décrit au 11.3.2), ils doivent être physiquement séparés des équipements de communication et être alimentés par une canalisation présentant une isolation équivalente à la classe II.
- le cas échéant les installations de sonorisation, de vidéo-protection, d'alarme anti-intrusion ou d'alarme technique du logement.

La matérialisation de la GTL est obligatoire :

- en partie basse, lorsque les départs et les arrivées s'effectuent par le bas ;
- en partie haute, lorsque les départs et les arrivées s'effectuent par le haut ;
- en parties haute et basse, lorsque les départs et les arrivées s'effectuent par le haut et par le bas.

Dans tous les cas, l'accès à toutes les arrivées et départs des réseaux de puissance et de communication doit être possible au moyen de parties démontables et/ou mobiles.

Pour les arrivées du branchement, prendre en compte les exigences de la NF C 14-100.
Dans tous les cas, le cheminement des réseaux de puissance et de communication doit se faire dans des conduits distincts ou des compartiments de goulottes distincts. Les croisements entre ces canalisations doivent être évités ou être réalisés à 90°.Il faut veiller à ne pas réaliser de boucles.

Tableau compteur électronique
Ces tableaux supporteront le compteur bleu électronique double tarif et le disjoncteur de branchement bipolaire différentiel 500 mA sélectif monophasé. [AGCP Appareil Général de Commande et de Protection]. Ils seront installés en GTL [Gaine Technique de Logement] et situés à proximité des tableaux d'abonnés.
Les compteurs doivent être posés de manière que les cadrans de lecture soient à une hauteur comprise entre 0,70 m et 1,80 m en gaine de colonne, en local de comptage et dans les locaux des utilisateurs.

Fixations
Concernant la fixation des panneaux de contrôle (comptage et disjoncteur général d'abonné), les solutions retenues pour le support du panneau de contrôle doivent correspondre strictement à la norme NF C 14-100 (§ 9-3 et son annexe D : matériau M0 et support de résistance équivalente à celle de carreaux de plâtre de 10 cm par exemple).
La pose sur cloison avec plaque de plâtre, si elle est choisie, devra comporter un renfort et une plaque MO. Cette disposition devra impérativement être précisée et intégrée dans le dossier de validation communiqué au Distributeur d'énergie.

Tableaux de répartition principaux de logements
Le tableau de répartition principal doit être placé dans l'ETEL [Espace Technique Électrique du Logement] au sein de la GTL. Il peut être séparé ou juxtaposé avec le PANNEAU DE CONTROLE.

Ils seront situés en GTL [Gaine Technique de Logement] toute hauteur réglementaire de chaque appartement. Ils seront d'un type préfabriqué modulaire [avec portillon si la GTL en est dépourvue], en saillie ou encastré, fixé dans les emplacements normalisés des logements.

Équipements
- Disjoncteurs différentiels 30 mA pour tous les circuits [prises éclairage et autres appareils] /
- Répartition des protections différentielles et magnétothermiques suivant la norme NFC15-100 /
- Protection pour compteur d'énergie [cf. paragraphe ci-dessous « affichage … »]
- Interrupteur bipolaire 32 A du chauffage et des protections chauffage /
- La mise en place éventuelle des contacteurs pour délestage « tarifaire » des chauffages /
- Un répartiteur de phase des circuits éclairages, prises et une protection par disjoncteurs magnétothermiques /
- Une barrette de terre /
- Une réserve minimale de 20% ou 6 modules /
- Deux socles de prises de courant 16A 2P+T en façade et raccordées sur un circuit dédié protégé pour alimenter des appareils de communication /

Règles d'implantations en GTL

<u>Cas des logements concernés par l'accessibilité aux personnes handicapées</u>
Pour les logements soumis à la réglementation relative à l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation, lorsque l'AGCP sert de dispositif de coupure d'urgence, il doit être installé à l'intérieur du logement et à son niveau d'accès ; dans ce cas la hauteur pour le positionnement de l'organe de manœuvre du dispositif de coupure d'urgence doit être situé entre 0,90 m et 1,30 m.

Les organes de manœuvre des appareillages installés dans le tableau de répartition sont situés à une hauteur comprise entre 0,75 m et 1,30 m.

L'axe des socles de prise de communication requérant un accès en usage normal et l'axe des socles de prise de courant 2P+T, installés dans le tableau de communication, sont placés à une hauteur maximale de 1,30 m.

Affichage et mesure de la consommation par logement

Mesure ou estimation [à partir d'un paramétrage préalablement défini] de la consommation d'énergie du logement, par type d'énergie, a minima selon la répartition suivante : chauffage, refroidissement [sans objet ici], production ECS, réseau prises électriques, autres.

Si le choix de la mesure directe est retenu, des transformateurs de courant [TC] seront installés sur les départs :

- de prises de courants [y compris prises de lave-linge et lave-vaisselle]
- d'eau chaude sanitaire [si ECS par chauffe-eau électrique ou thermodynamique]
- de chauffage électrique

3.4.3. Équipements

EXTERIEUR

Porche
1 bouton poussoir lumineux avec porte carte agissant sur une sonnerie à tonalité musicale incorporé dans le tableau électrique.

Point lumineux commandé en va et vient [munis d'un indicateur lumineux en intérieur]

Applique de chez NORLYS, type ASKER, 1705.
978lm, 8W, 3000K.
Façade en acier, Plaque arrière en aluminium
Lentille optique en polycarbonate, stabilisée UV
IP44, Classe I
l:21.5, H:10.5, P:8.5



Luminaire B
Borne de chez NORLYS, type ASKER,

- 1080lm, 9.5W, 3000K
- IP65, Classe I, IK09.
- H:850mm.
- Borne en fonte d'aluminium.
- Éclairage directionnel vers le bas et sur un seul côté
- Lentille optique en polycarbonate
- Y compris système d'ancrage au sol.

[en pied d'escaliers]



Prise 16 A 2P+T Étanche

<u>Local technique R-1</u>
point lumineux en plafond commandé en simple allumage.
Luminaire A

Réglette étanche de chez TRILUX, référence TUGRA 12 PVW 45-830 ET PC 23,
4500 lm, 35W, 160lm/W, 3000K.
IP66, IK10, classe I
Dimensions (L x Ø): 1287 mm x 75 mm
Plaque de finition pour sortie de câble



Prise 16 A 2P+T Étanche

LOGEMENT

Hall ou dégagement d'entrée
Points lumineux centre commandés en simple allumage, en va et vient ou en télérupteur et bouton poussoir.
1 Prise 16 A 2P+T

Salle commune
1 Point lumineux centre commandé en simple allumage lorsqu'il ne comporte qu'un accès, en va et vient ou en bouton poussoir et télérupteur lorsqu'il comporte plusieurs accès.
Un socle de prise de courant 16A 2P+T par tranche de 4m² de surface, réparties en périphérie avec un minimum de cinq socles [dont une prise à proximité de la commande éclairage].
Il sera prévu un socle de prise supplémentaire destinée aux usages multimédia, positionnée à proximité de la prise de communication et de télévision. [suivant le chapitre 11.4 Disposition complémentaire du titre 11 : Installations des réseaux de communication dans les bâtiments d'habitation Indice de classement : C15-100-11 2ème tirage (novembre 2016)]

2 prises de communication RJ45 côte à côte

Cuisine
1 point lumineux centre commandé en simple allumage ou en va-et-vient.
1 point lumineux en applique en simple allumage [au-dessus de l'évier].
6 prises non spécialisées 16 A 2P+T dont 4 sur plan de travail [et dont une prise à proximité de la commande éclairage].
2 prises 16 A 2P+T spécialisées [machine à laver, etc.]
1 prise 16 A 2P+T pour Four.
1 alimentation 32 A + T Plaque Cuisson
1 alimentation 16 A + T pour hotte aspirante

Pièce de vie du gardien
1 Point lumineux centre commandé en simple allumage lorsqu'il ne comporte qu'un accès, en va et vient ou en bouton poussoir et télérupteur lorsqu'il comporte plusieurs accès.
Un socle de prise de courant 16A 2P+T par tranche de 4m² de surface, réparties en périphérie avec un minimum de cinq socles [dont une prise à proximité de la commande éclairage].

Il sera prévu un socle de prise supplémentaire destinée aux usages multimédia, positionnée à proximité de la prise de communication et de télévision. [suivant le chapitre 11.4 Disposition complémentaire du titre 11 : Installations des réseaux de communication dans les bâtiments d'habitation Indice de classement : C15-100-11 2ème tirage (novembre 2016)]

2 prises de communication RJ45 côte à côte

Dégagement
Points lumineux centre commandés en simple allumage, en va et vient ou en télérupteur et bouton poussoir.
1 Prise 16 A 2P+T

WC
1 point lumineux en centre en simple allumage.
1 Prise 16 A 2P+T [en entrée du local, à côté de l'interrupteur]

Escaliers
Points lumineux en applique commandés en va et vient.

Palier
Points lumineux centre commandés en va et vient
1 Prise 16 A 2P+T

Chambre 1 Gardien
1 Point lumineux centre commandé en va et vient.
1 Prise 16 A 2P+T [en entrée du local, à côté de l'interrupteur]
3 Prises 16 A 2P+T.
Il sera prévu un socle de prise supplémentaire destiné aux usages multimédia, positionnée à proximité de la prise de communication et de télévision.
1 prise de communication RJ45

Dressing
1 point lumineux en plafond commandé en simple allumage.
1 Prise16 A 2P+T.

Salles de bain/WC Gardien
1 point lumineux en plafond commandé en simple allumage.
1 point lumineux en applique en simple allumage.
Applique fluorescente de chez RESISTEX ou équivalent type NEOLED Réf :600016

2 Prises 16 A 2P+T [dont une en entrée du local, à côté de l'interrupteur]
Liaison équipotentielle

Attention dans certaines salle de bain, en positionnant la PC à côté du lavabo, celle-ci se trouvera dans le volume 2 de la douche, il sera obligatoirement installé une PC répondant aux contraintes imposées par la norme [voir *701.3.2 Appareillage "Disposition pour le volume 2*"]
L'entreprise portera une attention particulière sur le positionnement des points d'eau des douches pour éviter que la machine à laver ne soit dans le volume II de la douche.

Chambres 2 & 3 Visiteurs
1 Point lumineux centre commandé en va et vient.
3 Prises 16 A 2P+T.
1 prise de communication RJ45

Salles d'eau
1 point lumineux en plafond commandé en simple allumage.
1 point lumineux en applique en simple allumage.
Applique fluorescente de chez RESISTEX ou équivalent type NEOLED Réf :600016

2 Prises 16 A 2P+T [dont une en entrée du local, à côté de l'interrupteur]
Liaison équipotentielle

Attention dans certaines salle de bain, en positionnant la PC à côté du lavabo, celle-ci se trouvera dans le volume 2 de la douche, il sera obligatoirement installé une PC répondant aux contraintes imposées par la norme [voir *701.3.2 Appareillage "Disposition pour*

le volume 2"]
L'entreprise portera une attention particulière sur le positionnement des points d'eau des douches pour éviter que la machine à laver ne soit dans le volume II de la douche.

Espace Technique / Espace de Stockage
point lumineux en plafond commandé en simple allumage.
Luminaire A
Réglette étanche de chez TRILUX, référence TUGRA 12 PVW 45-830 ET PC 23,
4500 lm, 35W, 160lm/W, 3000K.
IP66, IK10, classe I
Dimensions (L x Ø): 1287 mm x 75 mm
Plaque de finition pour sortie de câble



Prises 16 A 2P+T Étanche

Dispositif d'alarme de fumée [DAF]
Mise en place dans les circulations ou dégagement desservant les chambres, d'un détecteur et d'alarme autonome.

Détecteurs Autonomes Avertisseurs de Monoxyde de Carbone [DAACO]
Mise en place dans les circulations ou dégagement d'un équipement de détection de monoxyde de carbone type DAACO (Détecteurs Autonomes Avertisseurs de Monoxyde de Carbone).

3.4.4. Chauffage électrique

3.4.4.1. PRÉSENTATION

Le projet vise à la création d'une installation de chauffage direct par convecteurs électriques conforme à la norme NFC15-100.

L'entreprise titulaire du lot Chauffage doit réaliser un autocontrôle de l'ensemble de l'installation de chauffage validant la conformité et le bon fonctionnement des installations.

Caractéristiques des Émetteurs muraux
Les émetteurs devront notamment disposer de thermostats « 6 ordres » [4 ordres admis pour les sèche-serviettes] et être de marque NF Électricité Performance catégorie C.

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

Pour les salles d'eau (salle de bains et douches) : les sèche-serviettes sont de Marque NF Électricité Performance 2 étoiles (ou équivalent Marque NF Électricité Performance catégorie C) avec thermostat électronique; les Sèche-serviettes mixtes sont de marque NF Radiateurs, convecteurs et panneaux rayonnants de plafond, à eau chaude, ventilés et mixtes (NF 047), avec thermostat électronique; les Sèche-serviettes soufflants à eau chaude sont de marque NF Radiateurs, convecteurs et panneaux rayonnants de plafond, à eau chaude, ventilés et mixtes (NF 047) avec thermostat électronique.

Puissance installée
Pour chaque appartement, la puissance des équipements de chauffage installée devra permettre l'obtention en toute circonstance de la température de confort, cette puissance résulte de l'étude thermique et du calcul de déperdition pièces par pièces, établie par le titulaire du présent lot.

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.

Il est prévu un émetteur de chaleur par pièce (cuisine, séjour, chambres, salles d'eau).
Dans le cas de pièce principale de studio et de cuisine ouverte sur séjour, l'émetteur peut être commun au coin cuisine et à la pièce principale.

Les installations de chauffage (et / ou de refroidissement) répondent aux critères techniques de dimensionnement et de qualité requis, conformément au paragraphe "critères techniques de dimensionnement et de qualité pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire" de la présente rubrique.

Dans chaque logement, en cas de chauffage électrique par effet joule, présence d'un dispositif de programmation centralisé ou plusieurs dispositifs décentralisés, à l'exception des salles d'eau :

- Soit par programmation temporelle hebdomadaire de la température des pièces assurant les modes confort, éco, hors gel, arrêt. La commande peut être monozone ou multizones.
- Soit par commande centralisée en ambiance assurant la commande des modes confort, éco, hors gel, arrêt, de type manuelle permettant des temporisations réglables.

Gestion et Pilotage
Chaque logement doit être équipé de dispositifs permettant d'assurer les fonctions suivantes :

- *Commande centralisée en ambiance* : commande de type manuel permettant le lancement de temporisations réglables et assurant la commande du mode « éco » ou du mode « confort » sur les chauffages. Cette commande sera associée à une visualisation du régime en cours /
- *Programmation temporelle* : elle consiste à minima à assurer la programmation multizones ou monozone automatique de la température des locaux dans les modes « confort » et « éco ». Un dispositif de commande de dérogation avec visualisation disponible en ambiance et retour automatique au programme doit être associé à la programmation /
- *Programmation tarifaire* : elle assurera un abaissement de la température de confort, de moins un ou moins deux degrés pour s'adapter automatiquement aux meilleurs tarifs, avec visualisation et dérogation disponible en ambiance et retour

automatique au programme. Cette programmation sera gérée par l'utilisation de la télé-information du compteur électronique /

- *Délestage :* elle sera réalisée pour les logements dont la puissance de chauffage est supérieure à 3kW. Cette fonction comportera 3 voies agissant sur le chauffage et sera gérée par l'utilisation de la télé-information du compteur électronique [il sera admis un délestage à 2 voies de chauffage lorsque la gestion du chauffage ne concernera qu'une zone] /

Les programmations se feront sur une zone unique pour les logements de type 2 pièces et sur deux zones pour les autres logements

Prescriptions communes
Depuis le tableau d'appartement, il sera prévu au présent lot les protections des circuits électriques de chauffage jusqu'aux appareils.
Les fils et les tubes encastrés desservant les appareils seront prévus au présent lot et ils aboutiront dans une boite encastrée avec bornier de raccordement et couvercles.
Les appareils de chauffage seront répartis sur des circuits terminaux distincts de façon à ce que la puissance de chaque circuit ne soit pas supérieure à 4 500W.
L'ensemble des circuits de chauffage [y compris le fil pilote] sera placé en aval d'un même DDR et le sectionnement du fil pilote sera prévu. Le sectionnement du fil pilote sera réalisé à l'origine des circuits de chauffage associés à la protection.
Il sera apposé dans le tableau de répartition et dans la boîte de connexion de l'équipement de chauffage le marquage : « Attention, fil pilote à sectionner » en rouge sur fond jaune dans un cercle rouge.
Les radiateurs seront installés à 150 mm du sol minimum. On se reportera au plan pour leur installation.
Le couvercle de la boite sera soigneusement refermé avec toutes sujétions pour passage du câble électrique.

Programmation
Un programmateur PILOTE sera à prévoir avec commande centralisée en hall d'entrée ou séjour.

- Programmateur /
- Commande centralisé /

Ces programmateurs devront assurer aux périodes choisies, une température économique en conformité avec le Décret du 5 Avril 1988 [Annexe III].

A cet effet, ils permettront :

- Un programme selon les exigences équivalentes à un label Promotelec performance /
- La commande directe des convecteurs par fil pilote [sans contacteurs de puissance] /
- La dérogation au programme choisi /
- Le changement heure d'été/heure d'Hiver /
- une programmation 2 zones [jour et nuit] /
- Le montage sur rail DIN au tableau /
- Le verrouillage du capot de protection des touches de réglage /

Ils disposeront en outre :

- D'une réserve de marche de 100 heures /
- D'une notice d'utilisation simple sérigraphiée sur l'appareil /

Bases de calcul :

- Température extérieure : - 4° C /
- Température intérieure Hiver – Hors Salles de Bains : 19°C /
- Température intérieure Hiver – Salles de Bains : 21°C /

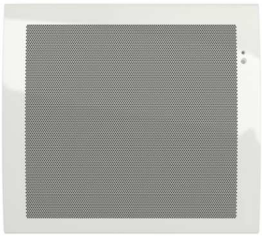
Les chauffages des salles d'eau seront indépendants [non gérés depuis les deux zones de programmation]

3.4.4.2. PANNEAUX RAYONNANTS ET SÈCHES SERVIETTES

Fourniture, pose et raccordement de panneaux rayonnants muraux de chez ATLANTIC, ou équivalent, référence ABELIA RC14D, en modèle horizontal ou vertical en fonction des latitudes d'implantation :

- Puissances disponibles : de 300W à 2000W en format horizontal et 1000W, 1500W, 2000W en format vertical
- Largueur H 1000W = 527 mm
- Coefficient d'aptitude de 0,1.
- NF Électricité Performance - Catégorie 3 étoiles-œil, Classe II et IP 24. Eligible CEE.

- Fil Pilote 6 ordres compatible avec les systèmes de programmation centralisée.
- Corps de chauffe en aluminium extrudé avec diffuseur à grande surface d'émission.
- Régulation électronique numérique à compensation de dérive, de précision 0,1°C.
- Boitier de commande digital tactile avec touches « coupelles » pour une utilisation optimale.
- Programmation modifiable journalière intégrée.
- Indicateurs de consommation énergétique :
  - Indicateur de consommation visuel (échelle de couleur sur le boîtier).
  - Estimation de la consommation en kW et euros.
- Verrouillage possible des commandes et paramètres par code PIN
- Accès restreint activable facilement pour :
  - Brider la température à une température maximale de 23°C.
  - Enclencher la fonction anti-chauffe compulsive.
  - Sécuriser l'accès au menu expert par code PIN.
- Détection d'occupation :
  - Système de détection d'absence et présence optimale grâce à deux capteurs : Capteur de mouvement (infrarouge) et Capteur de luminosité. La combinaison de ces deux capteurs permet d'éviter les détections intempestives (éviter les détections nocturnes).
  - Ne détecte pas les animaux <40 cm.
  - Détection d'absence : abaissement progressif de la température (mode Confort -1 en 30 min maximum, en mode Confort -2 en 1h maximum en cas d'absence puis en mode hors gel en 72h).
- Détection automatique des ouvertures/fermetures de fenêtres.
- Connectable via Cozytouch et Interface Pass IO :
  - Possibilité de contrôler les appareils à distance via smartphone (gestion 6 ordres Fil Pilote).
- Support mural en « H », servant de gabarit de pose pour une installation simple et rapide.
- Compatible avec l'accessoire « Agifix » permettant le remplacement de tous les convecteurs du marché sans repercer de trous. Idéal pour les bâtiments amiantés.
- Service express 24H de pièces détachées gratuit inclus dans le cadre de la garantie contractuelle de 2 ans.
- Fabrication française.



Alimentation en 3 x 2.5 pour émetteurs
Alimentation pour pilote.

Le chauffage des salles de bain sera assuré par des appareils électriques de type « sèche-serviettes » de marque ATLANTIC, ou équivalent, type DEVO-DCB18.
Le présent lot devra l'alimentation, le raccordement, la fourniture et l'installation des sèches serviettes.
Ils seront dimensionnés afin d'être capable d'assurer 22°C à l'intérieur des salles de bain.
Les sorties de câbles positionnées en volume 2, devront être classe II et IP44 :

- Montage vertical
- Dimensions H1625mm, L480mm/400mm en étroit, P95 mm.
- Poids 17kg
- Puissance 500W étroit / 500W / 750W
- Fluide thermo-conducteur
- Thermostat électronique
- Boîtier de commande digital et programmable
- CA = 0,1
- Programmation modifiable journalière
- Anticipation de chauffe
- Marche forcée autrement appelée fonction boost
- Verrouillage des commandes
- Étalonnage de la température de consigne

- Fil pilote 6 ordres : Confort, Confort -1 °C, Confort -2 °C, Eco, Hors-Gel, Arrêt
- Version standard ou étroite (500/480 ou 400 mm)



L'entreprise prévoira également la dépose et la repose pour les travaux de Peinture.

3.4.5. Brasseur d'air

Brasseur séjour :

Les brasseurs d'air seront de marque EXHALE, de type effet vortex sans pales ou techniquement équivalent :

- Ventilateur de plafond sans pales /
- Moteur à courant continu /
- Puissance : 50 W /
- Couleur : blanc /
- Dimensions (ØxH) : 834x180 mm /
- Poids : 11.4 kg /
- Niveau de bruit : 40 dB en vitesse maximales /
- Volume d'air brassé 6900 m3/h maximum /
- Éclairage LED 15W, 3200K

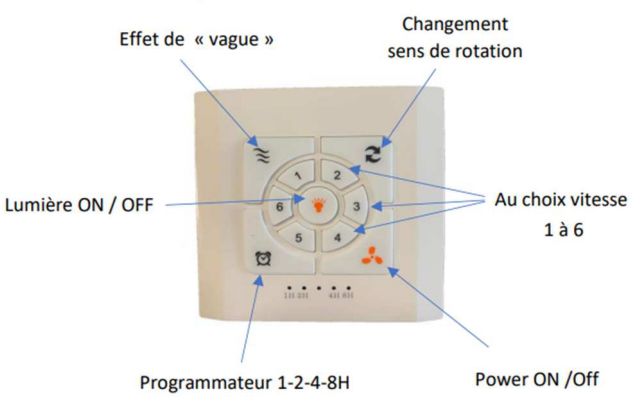


Télécommandes :

Les locaux seront également munis par le présent lot d'une télécommandes murales (alimentation 220V) placées en entrée de local au-dessus de l'interrupteur lumière.

Celles-ci permettront :

- Fonction lumière (inhibée = demande à la commande)
- Ventilateur ON/OFF
- Choix des vitesse de 1 à 6
- Changement du sens de rotation (été/hiver)
- Mode de fonctionnement effet vague
- Programmateur 1-2-4-8 h
- Dialogue entre télécommande et brasseur par radiofréquence
- Portée d'appairage 7m



NOTA :
Afin de permettre une bonne synchronisation des télécommandes, chaque local comprenant un ou plusieurs brasseurs d'air sera équipé soit d'un disjoncteur, d'un fusible, d'un interrupteur ou d'une boite de dérivation dédié à l'ensemble des brasseurs d'air de ce même local.

3.4.7. Alimentations

Station récupération eau de pluie
Alimentation en câble U1000R2V des pompes de récupération d'eau de pluie
Puissance unitaire : 1.1 kW Mono + N + T

Surpresseur
Alimentation en câble U1000R2V du surpresseur d'eau froide
Puissance unitaire : 1.1 kW Mono + N + T

Traitement UV
Alimentation en câble U1000R2V du système de traitement UV
Puissance unitaire : 0.1 kW Mono + N + T

Récupérateur de chaleur
Alimentation en câble U1000R2V du système de récupérateur de chaleur
Puissance unitaire : 0.2 kW Mono + N + T

PECS
Alimentation en câble U1000R2V du ballon d'eau chaude sanitaire, BECS de type T-FLOW de chez ALDES avec récupération d'énergie sur la VMC, le signal Heure creuse / heure pleine sera amené jusqu'à celui-ci pour une gestion interne par le système.
Puissance unitaire : 1.5kW Mono + N + T

Cheminée
Alimentation en câble U1000R2V du système de ventilation de la cheminée
Puissance unitaire : 0.3kW Mono + N + T

Brasseur d'air
Alimentation en câble U 1000 R2V des différents brasseurs d'air
Puissance unitaire: 0,25 kW Mono + N + T.

3.5. TELEDISTRIBUTION

3.5.1. GENERALITES

Le présent dossier technique a pour objet la réalisation d'un réseau de réception et distribution de programme télévision terrestre.

Il décrit, en outre, les dispositions de réalisation de mise en œuvre et caractérise les matériels constitutifs destinés à la construction du réseau.

Remarque préliminaire : type de marché

L'attribution des travaux fera l'objet d'un marché à obligation de résultat [MOR]. A ce titre, les types, caractéristiques, fonctions, quantités et implantations des divers composants de l'installation prévus au présent descriptif et ses annexes n'ont que valeur indicative.

Le titulaire du marché reste entièrement responsable du résultat qui sera apprécié par le respect des fonctionnalités décrites par le présent document, ou par les normes et règlements auxquels il se réfère, lors d'essais et contrôles techniques de l'installation qu'il préconise. L'exécution des épreuves concourant à la réception de l'installation et la fourniture des moyens correspondants restent à la charge du titulaire du marché.

D'autre part, l'installation sera soumise à l'approbation du COSAEL [Comité pour le contrôle de la qualité de la réception des signaux audiovisuels] : l'entreprise aura à charge la totalité des démarches techniques et administratives nécessaires ainsi que des frais inhérent à l'intervention du COSAEL, à savoir notamment :

- formulaire COSAEL de demande de contrôle /
- contrôle sur site, etc. … /

3.5.2. DESCRIPTIF TECHNIQUE

Programmes/canaux à distribuer

Les programmes à distribuer sont les suivant :

- Tous les programmes de la TNT/
- Modulation de fréquence /
- Autres Programmes selon volonté du Maître d'ouvrage [chaînes en clair émises par satellite] /

Le plan de fréquences sera déterminé avec le maître d'ouvrage.

Les signaux satellite seront visualisables et exploitables à la prise sans utilisation de démodulateur.

Caractéristiques générales

L'installation sera prévue pour être raccordable à un éventuel réseau câblé urbain. Les matériels devront donc avoir les caractéristiques et qualités nécessaires. Elle sera de type Large Bande, suivant les spécifications de la norme UTE C 90-125.
L'Entrepreneur devra les percements, les fourreaux et les câbles en attente jusqu'à l'amplificateur pour raccordement à un futur réseau câblé (SFR, Numéricâble).
Les matériels devront donc avoir les caractéristiques et qualités nécessaires. Un point d'interface entre la station de tête et le réseau de distribution sera créé, permettant le raccordement ultérieur à un réseau câblé.

Capacité du réseau

- Voie de retour 5 -55 MHz ou 5 - 65 MHz /
- Modulation de fréquence entre 87,5 -108 MHz /
- 40 canaux minimum dans la bande VHF/UHF comprise entre 120- 862 MHz /
- Le niveau à la B.R.U. sera prévu pour équiper toutes les prises TV/

Le réseau permettra de véhiculer les canaux analogiques et numériques.

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

L'offre de l'entreprise devra comporter :

- l'étude de l'installation /
- la fourniture et pose de tous les matériels consécutifs d'une installation audiovisuelle/
- l'installation et la mise en service /
- la garantie de bonne fin /

Généralités

Suivant normes NFC 90.122 à NFC 90.125 et suivantes.
Les travaux à réaliser comprenant :

- le fourreautage /
- la distribution /
- l'équipement des pièces /

Mâts d'antennes

Le mât d'antenne sera installé sur la toiture de la Villa.
L'ensemble des prestations relatives à leur fixation sera à la charge du présent lot.
Les extensions ultérieures devront pouvoir être réalisées sans que le mât n'ait à être changé, en conséquence, ceux-ci seront prévus pour supporter une rallonge éventuelle.

Le mât d'antenne sera mis à la terre.

Antennes terrestre

Réception satellite

La parabole sera de type OFFSET et possédera un diamètre permettant de respecter les performances en C/N (Carrier to Noise = Porteuse à bruit). Elles doivent supporter, sans dégradation notable de ses caractéristiques, des vents de 120 km/h.

La parabole sera fixée à l'aide de fixations murales ou à l'aide de pieds supports terrasse en acier galvanisé, ou autres.

Les convertisseurs devront être à très faible facteur de bruit.

Les signaux numériques et analogiques seront reçus sans commutation.

Descente d'antennes

Le câble coaxial de descente d'antenne cheminera sous fourreau prévu au présent lot.
Les câbles de descentes d'antennes seront de type :

- 21 PAtCA ou 17 PAtC PH pour les antennes hertziennes/
- Ils auront une impédance de 75 Ohms et seront conformes UTE C 90-131 et UTE C 90-132.

Il doit être prévu pour la pénétration des câbles dans le bâtiment, un double conduit de 50 mm de diamètre minimal avec un rayon de courbure minimal de 250 mm [à créer par le soumissionnaire].
Les traversées des murs et des plafonds doivent être faites au moyen de pipes, conduits ou autres dispositifs appropriés. Avant la traversée, le câble doit être recourbé pour éviter la pénétration de l'eau.
La pénétration dans le bâtiment se fera par fourreau.
Il rejoindra les placards techniques réservés à l'amplificateur en tête de gaine.

Station de tête et Amplificateurs de signal

Station de tête

La station de tête sera dimensionnée pour la réception de la modulation de fréquence, des programmes de **télévision numérique terrestre**.

Amplificateurs Répéteurs ou Terminaux

Les amplificateurs seront de type C3 [5 à 862 MHz].
Ils possèdent 2 voies d'amplification :

- une voie de retour 5 -55 MHz ou 5 - 65 MHz/
- une voie descendante large bande 80 - 862 MHz ou 87 - 862 MHz/

Ils doivent être équipés de connecteurs 3,5/12, E ou F.

Les sorties et les réglages de gain et de pente sont configurables à l'aide de pads

Distribution

Dérivateurs et répartiteurs
Les dérivateurs et répartiteurs seront de type large bande [5 - 862 MHz] à faible perte.

- la connectique sera de type 3,5/12, E ou F
- les boîtiers seront en tôle cadmié ou bichromatée ou en aluminium moulé,
- l'affaiblissement de réflexion sera < 14 dB
- l'affaiblissement de sortie sera < 10 dB
- pour les répartiteurs, le découplage entre sorties sera supérieur à 20 dB
- pour les dérivateurs d'abonnés, le découplage entre sorties d'un même équipement sera supérieur à 30 dB dans la bande 120 - 862 MHz.

Ils seront essentiellement à 2, 4, 6 et 8 directions.
Le matériel doit fonctionner dans la gamme de température -20°C à + 50°C et conserver ses caractéristiques de -5°C à + 40°C.

Raccordements de la Villa
La Villa sera distribuée individuellement par câble coaxial depuis le répartiteur jusqu'au HNI situé en Tableau de Communication.
Les câbles seront du type 21 PAtCA ou 17 PAtC PH, pour les antennes hertziennes et 11 PRcC ou 11 PRtC PH pour les antennes satellites [normes UTE C 90-131 et C 90-132] et emprunteront les fourreaux prévus à cet effet.

3.6. TELECOMMUNICATIONS

3.6.1. PRESENTATION

Généralité

Le marché conservera à ce sujet un caractère global et forfaitaire quel que soit le schéma de câblage définitif approuvé par les services de l'opérateur (ORANGE ou SFR).
La réalisation du plan type de télécommunication est à la charge du présent lot ainsi que toutes les démarches auprès de l'administration de l'opérateur nécessaire à l'approbation définitive.

En supplément de son réseau de communication cuivre et conformément à l'article L111-5-1 du code de la construction modifié par décret n°2009-52 du 15 janvier 2009, le projet sera équipé de lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique desservant la villa.

Origine des installations

L'installation principale aura pour origine le réseau principal de l'opérateur existant et située en voirie.

Toutes prestations de câblage et distribution sont hors charge de l'opérateur à partir de ce point, à l'exception du raccordement en lui-même réalisé par le concessionnaire.

Qualification de l'entreprise

Les travaux relatifs à l'installation téléphonique entrant dans le cadre du marché général « Électricité – Courants Faibles », doivent être effectués par une entreprise agréée par l'Administration de l'opérateur.
Le certificat d'agrément devra être joint en pièces annexes du marché.

Travaux intérieurs au bâtiment

Sujétions de réservations et pénétrations.
Fourreaux
Câblage

3.6.2. DISTRIBUTION DU RESEAU DE COMMUNICATION CUIVRE OU OPTIQUE

Travaux extérieurs

Les travaux de tranchées, fourreaux et chambre de tirage extérieurs entre la villa et le réseau principal de télécommunication sont hors lot (à charge du lot VRD).
Le raccordement du réseau de télécommunication sera assuré par câble 1 x 7 paires série 088 ou une fibre optique sur le réseau est disponible sur le domaine public.

3.6.3. RECETTE - CONTROLE - REPERAGE

3.6.3.1. CONTROLE DU CABLAGE OPTIQUE

Cette opération sera effectuée par l'installateur conformément à l'article 7 de l'arrêté d'application du R 111-14 du CCH. Elle est réalisée par injection d'un signal optique au niveau du connecteur du DTIO de chaque villa. La détection visuelle du signal injecté se fait sur le connecteur du Point de Mutualisation.

3.6.3.2. REPERAGE DES CABLES ET DES FIBRES

Logotage du projet

Le logotage du projet sera réalisé en fonction des règles de repérage édictées par l'opérateur.

3.7. TELEPHONE ET TELEVISION

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 bandeau de brassage situé dans un coffret appelé Tableau de Communication (TC) et de sa Zone Attenante (ZA), à proximité du tableau de puissance.

Ces différents éléments sont regroupés dans l'Espace Technique du Logement (ETEL) qui doit avoir pour dimensions minimales largeur 600mm x profondeur 250mm sur toute hauteur.

Le câblage universel courant faible pour l'habitat se réfère :

A la réglementation et principalement :

- A l'arrêté « réseaux de communication » par l'Article R111-14 du Code de la Construction et de l'Habitation modifié le 3 Août 2016, applicable aux permis de construire déposés à partir du 1er Septembre 2016.
- A l'arrêté « sécurité électrique » par la norme NF C 15-100 Titre 10.1 et 10.2
- Loi de Modernisation économique (LME) : Décret du 14 décembre 2011, et arrêté le 16 décembre 2011, relatif à l'installation de lignes de communication électroniques à très haut débit en fibre optique dans les immeubles neufs à usage d'habitation (PC délivrés à partir du 01 avril 2012).
- La loi de modernisation de l'économie d'août 2008 (LME) a notamment entraîné la modification de l'article L 111-5-1 du CCH, en y ajoutant l'obligation, pour « les immeubles neufs groupant plusieurs logements ou locaux à usage professionnel », d'une « desserte de chacun des logements ou locaux à usage professionnel par un réseau […] en fibre optique ».
- La loi Macron d'août 2015 complète la LME de 2008, puisqu'elle étend l'obligation d'installer un réseau optique aux constructions individuelles et aux lotissements.
- Le décret n°2016-1182 du 30 Août 2016 modifiant les articles R111-1 et R111-14 du CCH et précisant que "Tous les bâtiments d'habitation doivent être pourvus des lignes téléphoniques nécessaires à la desserte de chacun des logements, à l'exception des bâtiments situés en "zone fibrée" (*), au sens de l'article L. 33-11 du code des postes et des communications électroniques, et sous réserve qu'ils soient pourvus de lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique desservant chacun des logements."

(*) « zone fibrée » en attente de définition.

A la normalisation

- Par la norme NF C 15-100 titre 11 (amendement 5)
- La norme Européenne en matière de distribution des signaux audiovisuels EN 60728-1
- La norme X-PC 90483 (édition 2016)
- La norme NF C15-900 qui précise la Gaine technique logement. B
- Les normes des câbles X-PC 93-531-16 (Grade 2TV) et X-PC 93-531-17 (Grade 3TV)
- Les normes des connecteurs (désignation commune : RJ45) NF 60603-7-5 (Cat 6) et NF 60603-7-51 (cat 6A)
- La norme de contrôle des installations NF C15-960
- La norme NF C 90486 relative aux équipements en partie commune (en cours de révision)
- Guide Objectif Fibre – Installation d'un réseau en fibre optique dans les immeubles neufs à usage d'habitation ou à usage mixte – Edition 2016.

1. Le Tableau de communication

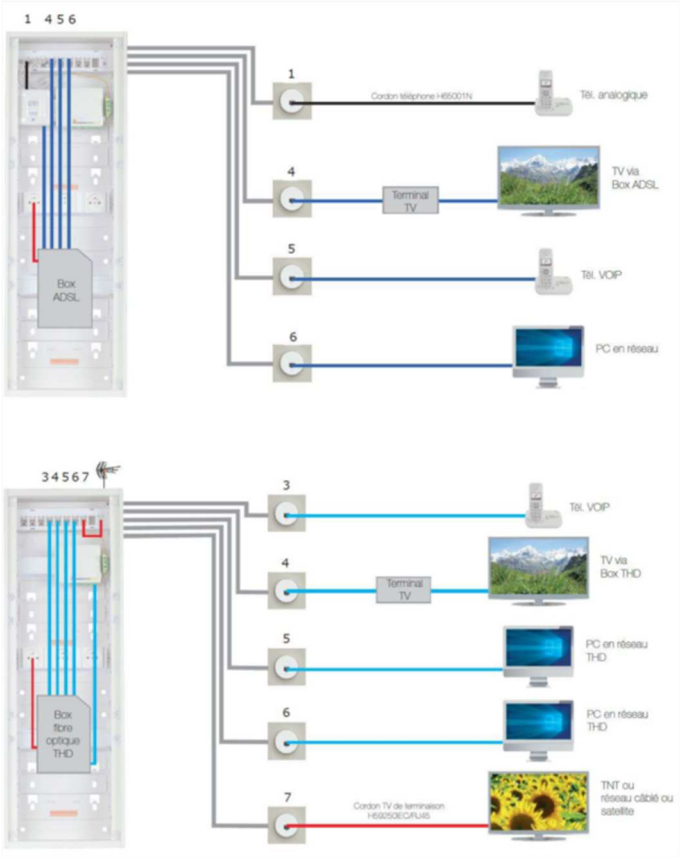
Dans chaque logement, le tableau de communication installé dans l'emplacement réservé à cet effet dans l'Espace Technique du Logement (ETL), sera constitué d'un tableau de communication CASANOVA C-SMART 750 THD Réf. CSM750THD ou équivalent permettant de centraliser la Box triple play très haut débit et ses accessoires dans sa Zone Attenante intégrée. Il est équipé d'un Tableau de dimension 750x250 mm avec porte alu articulée en option.

Ce tableau est équipé :

- d'un bornier de mise à la terre fixé sur rail DIN,
- d'un DTI en RJ45 agréé France Télécom fixé sur rail DIN avec pieuvre de répartition téléphonique (RJ45) et box internet (RJ11)
- d'un emplacement pour le DTIO (arrivée de la Fibre Optique) sur le rail DIN,
- d'un bandeau de distribution équipé de 8 connecteurs RJ45 blindés de Grade 3TV, évolutif jusqu'à 18 prises de communication (avec un 2nd bandeau support de 10 RJ en option)

- d'un répartiteur TV coaxial ULB 3 directions
- d'un support HNI (prise F) et d'un cordon Balun RJ45/F de 0.40m pour le brassage de la TV et d'un second cordon Balun de terminaison RJ45/IEC de 2,50m. Un autre support HNI pour distribution du lien de déport spécialisé (LDSS) dans le séjour.
- La réglementation prévoit au minimum la distribution de la TV hertzienne sur une prise RJ45 du logement. En fonction du niveau de signal et du nombre de TV à distribuer, un Distributeur TV TNT/Réseau câblé (H18003TNTCATV) et le cas échéant un Distributeur TV TNT/SAT (H18003TNTSAT) seront à prévoir dans le tableau de communication C-SMART 750 THD.
- d'un bandeau 3 PC raccordées
- d'un espace suffisant pour la centralisation de la Box de tous les FAI très haut débit du marché et leurs accessoires (ONT).
- de 2 cordons de terminaison RJ45/RJ11 fournis pour le raccordement de la Box internet THD et du téléphone en voix/IP.

Synoptique de l'infrastructure



2. Les prises de communication au format RJ45

Les prises de communication au format RJ45 permettront le raccordement de l'ensemble des médias, y compris la Télévision. La chaîne de liaison Grade 3TV (câble de distribution + prises RJ45) permettra la distribution du Très haut débit jusqu'à 10 Gbits/s.

La nouvelle normalisation CCH art.R111-14 prévoit au minimum :

- 2 prises de communication RJ45 côte à côte dans le séjour
- 1 prise RJ45 par pièce. (Limité à 4 au total dans le logement)

Les prises de communication seront au format RJ45 Grade 3TV blindées 9 contacts (Cat 6A).
Les prises seront raccordées selon la convention de câblage internationale EIA TIA 568 B.

En option la normalisation recommande un lien de déport spécialisé (LDSS) dans le séjour composé des 2 RJ45 réglementaires et d'une prise coaxiale et d'une prise optique SC/APC.

3. Distribution de la Télévision

Concernant la distribution de la télévision dans une maison individuelle le niveau de puissance du signal minimum au HNI pour une seule prise à 25m maximum est :

- pour la réception TNT : 66 dBµV à 700 Mhz
- pour la réception du réseau câblé : 68 dBµV à 862 Mhz
- pour la réception satellite : 83 dBµV à 2150 Mhz

Le niveau de qualité du signal dans tous les cas :

- niveau BER (taux d'erreur binaire) : inférieur à 10 -5
- niveau MER (taux d'erreur de modulation) : supérieur à 28 dB

Le brassage et le raccordement de la télévision unique sera assuré par un jeu de 2 cordons balun H59040F/RJ45 et H59250IEC/RJ45 de chez Casanova ou équivalent.

Au-delà d'une prise de télévision ou d'une distance de 25m, un actif TV est nécessaire :

- pour la réception TNT ou Réseau câblé : 68 dBµV au Distributeur TNT - réseau câblé H18003TNTCATV de chez Casanova ou équivalent,
- pour la réception TNT + Satellite : 83 dBµV au Distributeur TNT/SAT H18003TNTSAT de chez Casanova ou équivalent.

Le brassage des télévisions se fera depuis l'actif TV au tableau de communication et le raccordement des téléviseurs sur des cordons balun H59250IEC/RJ45 de chez Casanova ou équivalent.

4. Les câbles de distribution

Chacune des prises de communication RJ45 devra être reliée au Tableau de communication (câblage en étoile) par un câble Grade 3TV.
Le câble comportera 4 paires écrantées individuellement sous écran général.
Le câble permettra de distribuer la radiofréquence jusqu'à 2150 Mhz et assurera un débit minimum de 10 Gbit/s.

5. 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) conformément au Guide XPC 15-960 (annexe 2 pour la radiofréquence).
- 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).