

CREATION 2 LOGEMENTS EN HABITATION EXISTANTE

2 Rue du Penty

29300 REDENE

Maître d'Ouvrage : COMMUNE DE REDENE
29300 QUIMPERLE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

C.C.T.P

LOT N°08 : ELECTRICITE

Affaire N° 15271

Date : 22 Novembre 2016

Modifications :

ARCHITECTE

Mr Patrick VENNY
28 Boulevard de la Gare
BP 64
29392 **QUIMPERLE Cedex**

Tél : 02.98.39.25.97
Fax : 02.98.96.09.23
Mail : cabinet.venny@wanadoo.fr

B.E.T FLUIDES

B.E.CO.M.E 29
54 Impasse de Trélivalaire
BP 82
29392 **QUIMPERLE Cedex**

Tél. : 02.98.39.06.97
Fax : 02.98.96.14.39
Mail : become29@wanadoo.fr

SOMMAIRE

8 ELECTRICITE	2
8.1 - GENERALITES.....	2
8.1.1 - Objet du présent document	2
8.1.2 - Présentation du projet	2
8.1.3 - Destination des logements	2
8.1.4 - Principe constructif et isolation thermique.....	2
8.1.5 - Niveau des prestations des matériels et matériaux mis en oeuvre	3
8.1.6 - Phasage des travaux.....	3
8.1.7 - Connaissance des lieux	3
8.1.8 - Classement du point de vue de la sécurité incendie.....	3
8.1.9 - Réglementation thermique et Labels	3
8.1.10 - Obligations des entrepreneurs.....	4
8.1.11 - Spécifications techniques	6
8.1.12 - Mise en service - Essais.....	10
8.1.13 - Contrôle technique	10
8.1.14 - Contestations - Sanctions.....	10
8.1.15 - Réception des travaux.....	10
8.1.16 - Entretien et garantie	11
8.1.17 - Choix des matériaux.....	11
8.1.18 - Conditions d'établissement des ouvrages.....	12
8.2 - LIMITES DE PRESTATIONS.....	14
8.3 - DEPENSES DE CHANTIER.....	16
8.3.1 - Tableaux de chantier réglementaires.....	16
8.3.2 - Eclairage de chantier.....	16
8.3.3 - Gestion des déchets	16
8.3.4 - Compte-Prorata	17
8.3.5 - Plan particulier sécurité et protection de la santé.....	17
8.4 - PERCEMENTS / CAROTTAGE ET CALFEUTREMENTS	18
8.5 - NEUTRALISATION - DEPOSE - CALFEUTREMENT - EVACUATION.....	19
8.6 - ELECTRICITE COURANTS FORTS	20
8.6.1 - Circuit de terre	20
8.6.2 - Electricité logements	21
8.6.3 - Mise en service, essais et réception et CONSUEL.....	31
8.7 - ELECTRICITE COURANTS FAIBLES.....	32
8.7.1 - Télévision terrestre.....	32
8.7.2 - Téléphone.....	35
8.8 - CALFEUTREMENTS GTL, PENETRATIONS, ETC.	38
8.9 - DOE - FORMATION - CONTRAT D'ENTRETIEN	39
8.10 - NOTA SUR LE BORDEREAU DE CHIFFRAGE.....	40

ELECTRICITE

8.1 - GENERALITES

8.1.1 - Objet du présent document

Ce document a pour but de préciser la nature et l'étendue des travaux comprenant les fabrications, les fournitures et les mises en œuvre du lot :

ELECTRICITE

et de définir les matériels et matériaux nécessaires à la réalisation de ces travaux.

8.1.2 - Présentation du projet

L'opération concerne la construction de 2 logements individuels (2 T3).
Le projet sera réalisé dans la commune de REDENE (29300).

8.1.3 - Destination des logements

Les 2 logements sont destinés à la location.

Le présent lot demandera confirmation de ces informations au Maître d'Ouvrage ou au Maître d'Oeuvre avant réalisation de ses études et de ses commandes.

8.1.4 - Principe constructif et isolation thermique

Description des isolants, des vitrages et du traitement des ponts thermiques préconisés.

Murs extérieurs (murs existants et murs créés):

- Isolation intérieure: Laine de roche 120 mm (épaisseur totale du doublage isolant : isolant : isolant + plaque de plâtre = 12 + 1,3 cm/ Résistance thermique du complexe isolant : $R = 3,75 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$). placée dans une cloison de type "Placostyl" de chez ISOVER type OPTIMA ou équivalent avec passage libre de 2 cm entre l'isolation et la plaque de plâtre pour passage des câbles électriques et des canalisations de chauffage et de plomberie (sans altération de l'isolation)

Murs extérieurs en allège et en linteau (murs existants):

- Isolation intérieure: Laine de roche 120 mm (épaisseur totale du doublage isolant : isolant : isolant + plaque de plâtre = 12 + 1,3 cm/ Résistance thermique du complexe isolant : $R = 3,75 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$). placée dans une cloison de type "Placostyl" de chez ISOVER type OPTIMA ou équivalent avec passage libre de 2 cm entre l'isolation et la plaque de plâtre pour passage des câbles électriques et des canalisations de chauffage et de plomberie (sans altération de l'isolation)

Plancher bas du rez-de-chaussée (dallage sur terre-plein):

- Mousse de polyuréthane entre chape et dalle de marque EFISOL type TMS MF de 8 cm /Résistance thermique : $R = 3,70 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$

Plafonds droits sous combles:

- Laine de verre de marque ISOVER type IBR posée en deux couches (1 couche d'épaisseur de 20 cm placée entre les solives et une couche de 6 cm placée au-dessus des solives : couches croisées)/Résistance thermique : $6,50 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$

Rampants :

- Laine de verre de marque ISOVER type MONOSPACE 35 (20 cm)/Résistance thermique : $5,70 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$

Trappe d'accès aux combles:

- Trappe avec isolation sur le dessus (mousse de polyuréthane avec résistance thermique supérieure ou égale à $7,40 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$).

Fenêtres battantes:

- Menuiseries en ALU composées de deux vitrages (dont 1 vitrage ayant une face peu émissive) et avec un gaz ARGON de 16 mm entre les 2 vitrages ($U_g = 1,10 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ / U_w inférieur ou égal à $1,50 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ / $U_{j/n}$ inférieur ou égal à $1,30 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ avec volet roulant) / Facteur solaire supérieur ou égal à 0,50 / Facteur de transmission lumineuse supérieur ou égal à 0,65.

Châssis fixes :

- Menuiseries en ALU composées de deux vitrages (dont 1 vitrage ayant une face peu émissive) et avec un gaz ARGON de 16 mm entre les 2 vitrages ($U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$ / U_w inférieur ou égal à $1,50 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$ / U_i/n inférieur ou égal à $1,30 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$ avec volet roulant) / Facteur solaire supérieur ou égal à 0,50 / Facteur de transmission lumineuse supérieur ou égal à 0,65.

Porte d'entrée :

- Porte avec ou sans vitrages. Porte avec huisserie métallique. Coefficient U_d inférieur ou égal à $2,00 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$.

Fenêtres de toit (vélux):

- Vélux encastré, avec store d'occultation nocturne (U_w inférieur ou égal à $1,40 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$).

Nota :

- Les marques et type ci-dessus sont données à titre indicatif.
- Se mettre également en rapport avec l'économiste, afin d'obtenir des informations complémentaires éventuelles, si nécessaire.

8.1.5 - Niveau des prestations des matériels et matériaux mis en oeuvre

Le présent lot :

- demandera confirmation de ces informations au Maître d'Ouvrage avant réalisation de ses études et de ses commandes.
- se mettra en rapport avec le Maître d'Ouvrage afin d'obtenir le cahier des prestations.
- **devra obligatoirement compléter la feuille (cahier des prescriptions des matériels) jointe en fin de ce CCTP pour valider les marques et type des matériels prescrits par le BET BECOME. Cette feuille fera office de VISA pour la suite de l'analyse de l'entreprise titulaire du présent lot.**

8.1.6 - Phasage des travaux

Le projet comprend une tranche.

8.1.7 - Connaissance des lieux

L'entreprise du présent lot est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause, En particulier, lui sont parfaitement connu :

- les modalités d'accès par la voirie, les possibilités et difficultés de circulation et de stationnement,
- l'environnement immédiat au projet,
- les sujétions des règlements administratifs en vigueur,
- etc.

Le fait d'avoir soumissionné suppose que l'entrepreneur a obtenu tous les renseignements nécessaires à la parfaite réalisation de ses travaux et qu'il s'engage à exécuter les ouvrages dans les règles de l'art, et ce, sans jamais pouvoir prétendre à aucun supplément sur les prix convenus.

L'entreprise assure l'entière responsabilité des travaux qu'elle exécute.

L'attention du candidat est attirée sur le fait qu'une visite détaillée sur place est impérative afin d'apprécier l'importance des travaux et les difficultés d'exécution et d'évaluer par lui-même la teneur des travaux à réaliser. Il ne pourra donc se prévaloir d'une imprécision du présent document ou d'une difficulté non prévue pour justifier d'une éventuelle plus-value à son offre de base et ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession ou fassent l'objet d'une demande de supplément sur ses prix.

L'entreprise assure l'entière responsabilité des travaux qu'elle exécute.

Pour toute visite du site, l'entrepreneur devra au préalable prendre contact avec le Maître d'Ouvrage.

8.1.8 - Classement du point de vue de la sécurité incendie

Le classement du bâtiment au point de vue de la sécurité-incendie est le suivant :

- logements - Habitations individuelles "Première famille".

8.1.9 - Réglementation thermique et Labels

La construction devra respecter les dispositions constructives définies dans l'arrêté ministériel du 03 Mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants (RT élément par élément).

8.1.10 - Obligations des entrepreneurs

8.1.10.1 - Etendue des obligations

Les travaux comprennent outre les fournitures et prestations prévues au présent CCTP, tous les travaux de la profession nécessaires au parfait et complet fonctionnement des installations.

8.1.10.2 - Etendue des prestations

Les travaux à réaliser comprennent :

- la fourniture de tous les éléments de l'installation (matériels et matériaux).
- leur transport jusqu'au chantier.
- leur mise en place et leur raccordement.
- le réglage et la mise au point de tous les organes et appareils nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.
- les vérifications et les essais préalables à la réception.
- l'entretien gratuit de l'installation durant la période de garantie.
- la fourniture des plans et des schémas de l'installation conformes à la réalisation, avec plan de passage des canalisations.
- l'information du personnel pour l'exploitation et l'entretien du matériel installé.

8.1.10.3 - Connaissance des documents

Les entrepreneurs sont censés avoir pris connaissance de tous les éléments du dossier, et sont tenus de présenter une offre répondant aux spécifications du projet de base définies dans les documents composant ce dossier.

Les travaux devront être réalisés suivant le programme prévu, aboutir à leur entier achèvement, en parfait état de fonctionnement, sur les points d'utilisations désignés, sans qu'il y ait lieu d'envisager aucune mise en œuvre complémentaire pour leur mise en service.

En conséquence, il ne pourra être invoqué aucune erreur, omission ou imprécision aux présents documents, pour justifier d'un défaut de fourniture ou de mise en œuvre d'un appareil ou organe, dont l'absence mettrait en cause le fonctionnement de l'installation, ou de son intégralité, étant entendu que l'entrepreneur s'est rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance et de leur nature, et qu'il a suppléé par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient être omis aux devis descriptifs ou additifs, ou qu'il a pris contact avec le rédacteur du présent document, pour tout éclaircissement nécessaire.

En tout état de cause, s'il constate une erreur ou une omission d'une certaine importance, il devra immédiatement la signaler par écrit, pour obtenir renseignements complémentaires et décisions nécessaires à la bonne exécution de son étude.

Les options qui leur sembleraient susceptibles soit d'améliorer la qualité des prestations pour un prix équivalent, soit de fournir une qualité équivalente pour un prix inférieur, seront chiffrées et jointes en annexe à la soumission.

Les options proposées dans le présent descriptif seront obligatoirement chiffrées.

Les documents à consulter sont les suivants :

- plans Architecte.
- plans lots techniques.
- CCTP des différents lots.

NOTA :

L'entrepreneur doit soumettre, pour acceptation par le Maître d'Œuvre, sous quinze jours, après réception de son ordre de service, tous documents et plans de détails, ainsi que les ouvrages à réaliser par les autres corps d'état (plans de réservation cotés, emplacements des attentes de mise à la terre, etc.).

8.1.10.4 - Documents à fournir avec la soumission

Les documents à fournir avec la soumission sont notamment :

- marques, types et caractéristiques techniques des matériels et matériaux proposés, avis technique CSTB éventuellement.
- quantitatif - Estimatif sous la forme des bordereaux joints.

8.1.10.5 - Documents à fournir avant début des travaux

Les documents à fournir avant le début des travaux sont :

- études et plans de détails.
- documentation technique des matériels et matériaux.
- plans de chantier.
- échantillons des matériels et matériaux.

NOTA :

L'entrepreneur doit soumettre, pour acceptation par le Maître d'Œuvre, sous quinze jours, après réception de son ordre de service, tous documents et plans de détails, ainsi que les ouvrages à réaliser par les autres corps d'état (plans de réservation cotés, emplacements des attentes de mise à la terre, etc.).

8.1.10.6 - Qualité des matériels

Le titulaire du présent lot devra présenter, avant le début des travaux, un échantillonnage complet du matériel qu'il utilisera pour réaliser l'installation.

Cet échantillonnage devra rester sur le chantier jusqu'à la fin des travaux, après la réception. Il sera entreposé dans un local de chantier réservé à cet effet.

La liste des matériels admis à la marque de conformité NF USE et USE sont données par les publications de l'U.T.E. :

- NFC 00 111 - Appareillage électrique d'installation.
- NFC 00 121 - Appareils électrodomestiques.
- NFC 00 131 - Conducteurs et câbles.
- NFC 00 141 - Conduits.

8.1.10.7 - Observations à l'entrepreneur sur les travaux à effectuer

Trous, percements, passages :

- l'entrepreneur adjudicataire devra vérifier que les ouvertures prévues correspondent aux possibilités de passage des circuits.
- de même, il signalera au Maître de l'Ouvrage les ouvertures nécessaires au passage des canalisations, ou à la pose de l'appareillage, qui peuvent être ménagées pendant la construction.
- toutes traversées de cloisons, de planchers ou de plafonds ne seront exécutées qu'après accord écrit du Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur s'assurera que le passage des canalisations n'est pas susceptible de gêner celui des canalisations autres que celles concernant son propre lot, et en particulier, que les prescriptions de la publication NF C 15.100, concernant l'indépendance des canalisations sont bien respectées. Il se mettra en liaison avec les différents entrepreneurs, de façon qu'aucune difficulté de pose n'apparaisse.

Approvisionnement :

- l'approvisionnement du chantier en matériaux, la constitution des équipes devront être prévus en tenant compte du programme de travaux, de telle façon que l'entrepreneur puisse exécuter ceux-ci en liaison avec les autres corps d'état, et sans gêne mutuelle, ni retard.
- en cas de difficulté, provenant d'un autre corps d'état, l'entrepreneur devra en aviser immédiatement le Maître d'Œuvre, par lettre, faute de quoi, il restera responsable de son propre retard.

Exécution du travail :

- avant de commencer un travail, l'entrepreneur devra s'assurer sur place, de la possibilité de suivre les cotes et indications des plans, en cas de doute, il devra prévenir le Maître d'Œuvre.
- de même, si un travail est le complément d'un travail fait par un autre corps d'état, et que cet ouvrage n'est pas conforme aux dispositions prévues, il devra en aviser le Maître d'Œuvre, faute de quoi, dans les deux cas, il restera responsable des erreurs dans l'ouvrage exécuté, et de leurs conséquences.
- l'entrepreneur est tenu de provoquer lui-même et en temps utile, les instructions, écrites ou figurées, qui pourraient lui faire défaut, et de répéter sa demande, par lettre missive, dans le cas où il n'aurait pas obtenu de telles instructions.

Il ne pourra être effectué aucun travail supplémentaire, sans accord écrit, du Maître d'Œuvre, ou confirmation, par ses soins, d'un accord verbal non réfuté.

8.1.10.8 - Relations du Titulaire avec les Services Publics

Le titulaire du présent lot se mettra en rapport avec les services publics ou privés intéressés afin d'obtenir tous les renseignements et accords utiles à l'exécution des travaux.

Il se soumettra à toutes les vérifications et visites des ingénieurs, des inspecteurs et des agents des services compétents.

Il devra accomplir toutes les démarches nécessaires pour obtenir les accords et les autorisations indispensables à l'exécution des travaux et le bon fonctionnement des installations pendant et après leur réalisation.

L'entreprise devra prendre en charge les contrôles pour l'obtention du CONSUEL.

8.1.10.9 - Documents à fournir en fin de travaux

Étiquettes en dilophane gravées et vissées sur chaque appareil, ainsi que sur chaque élément des armoires et

accessoires.

Schémas généraux plastifiés (dans une pochette à plan) des installations (locaux techniques, armoire [coffret] électrique, installations à l'intérieur des locaux...), avec les mêmes repères que ceux portés sur les étiquettes.

Exemplaires :

- Maître d'Ouvrage : 1 exemplaire papier et 1 exemplaire CD.
- bureau de contrôle (si missionné) : 1 exemplaire papier.
- bureau d'études fluides : 1 exemplaire papier et 1 exemplaire CD.

NOTA :

L'ensemble de ces pièces écrites **à jour** du DOE (plans, schémas, note de calcul, documentation technique, certificats, manuels d'utilisation et de maintenance, condition de garantie, constat d'évacuation des déchets, carnet matériel, PV d'essais, etc.) sera soigneusement rangé avec sommaire et intercalaires dans un classeur étiqueté en face avant et sur le champ (Maître d'Ouvrage, titre du projet, lieu, date, coordonnées du lot, etc.).

8.1.10.10 - Formation du personnel pour l'exploitation

Le présent lot aura obligatoirement à prévoir dans son offre la formation du personnel pour l'exploitation (essais de manipulation, de réglages, de ré-enclenchement, de fonctionnalités, de maintenance de base, etc.) des installations prévues par son lot.

Les D.O.E. du présent lot accompagnera le personnel pour ces différents essais lors de la formation.

Le présent lot devra fournir une fiche détaillée indiquant la description du matériel, le nom de la personne formée, etc. Cette fiche sera jointe aux D.O.E.

8.1.10.11 - Bureau de contrôle et Commission de sécurité

En dehors des réunions normales prévues en cours de chantier et pour les opérations de réception, l'Entrepreneur adjudicataire devra être présent ou se faire accompagner ou représenter par un technicien qualifié aux rendez-vous des Organismes de Contrôle et de Sécurité.

8.1.11 - Spécifications techniques

8.1.11.1 - Prescriptions et règlements à observer

Les installations devront être établies conformément aux stipulations des textes réglementaires nationaux, départementaux et municipaux, ainsi qu'au Cahier des Charges D.T.U publiés à la date de l'appel d'offres, et en particulier les textes ci-dessous seront respectés.

Les règlements généraux définis dans les documents cités ci-après et mis à jour à la date de l'exécution définissent les règles de l'art qui doivent être suivie :

- code de la construction articles R 123-1 et suivants (arrêté du 25 juin 1980).
- décret du 5 avril 1988 portant sur les équipements et caractéristiques thermiques des bâtiments.
- règlements sanitaires départementaux en vigueur sur les lieux de l'installation à réaliser.
- prescriptions et spécifications E.D.F.
- normes U.T.E. éditées par l'Union Technique de l'Électricité.
- recommandations PROMOTELEC.
- normes, recommandations & recueils techniques de FRANCE TELECOM.
- réglementation thermique (RT 2012) : Décret et arrêté du 26 Octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et parties nouvelles de bâtiment.

L'attention du soumissionnaire est spécialement attirée sur les normes suivantes :

Electricité :

- NF C 12. 100 - sur la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques (décret du 30 août 2010).
- NF C 13.100 - installation électrique à haute tension - postes d'abonnés établis à l'intérieur d'un bâtiment et raccordés à un réseau de distribution de deuxième catégorie.
- NF C 14.100 - installations de branchement de première catégorie.
- NF C 15.100 - sur l'exécution et l'entretien des installations électriques (homologuée le 5 décembre 2002 et amendements).
- NOR : SOCU0611477A - arrêté du 1er août 2006 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation collectifs et des maisons individuelles lors de leur construction.
- N.F.E.N. 60 598 2.2 - sur le respect de la pose des luminaires encastrés, avec isolation ou non sur ceux-ci.
- N.F.E.N. 60 598 2.17 - éclairage normal et scénique.
- règles professionnelles intersyndicales.

- règlement de sécurité et incendie dans les bâtiments d'habitations.
- règlement acoustique.
- règlement sanitaire départemental.
- prescriptions et demandes qui seront formulées par les Services Publics tels que :
 - la DDASS.
 - la DDE.

Accès aux Personnes à Mobilité Réduite :

- Normes NF P 91-2001.
- décret N°2006 - 555 du 17 Mai 2006 relatif à l'accessibilité des établissements recevant du public et des bâtiments d'habitation modifiant le code de la construction et de l'habitation.
- arrêté du 01 Août 2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R.111-19 à R.111-19-3 et R. 111.19-6 du code de la construction et de l'habitation relative à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création.
- circulaire ministérielle du 30 Novembre 2007 et ses annexes. Cette circulaire complète l'arrêté du 01 Août 2006.
- décret N°2006-1089 du 30 Août 2006 modifiant le décret N°95-260 du 08 Mars 1995 relatif à la commission consultative départementale de sécurité et d'accessibilité.
- arrêté du 21 Mars 2007 modifié par l'arrêté du 03 Décembre 2007.

Acoustique :

- application des textes et de la réglementation en vigueur.

La liste ci-dessus n'est nullement exhaustive.

Pour tous les matériaux et matériels utilisés, les entreprises tiendront le plus grand compte :

- des avis techniques formulés par les organismes officiels : Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB), Service Technique des Assurances Constructions (STAC).
- des classements, homologations et agréments, en particulier en ce qui concerne le comportement au feu.

Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres (un mois avant la date de cet appel d'offres), il appartiendra à l'adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le Maître d'Œuvre, par écrit, éventuellement avec un accusé de réception (ou sur le compte rendu de chantier) en indiquant les conséquences techniques et financières résultant de cette modification.

Le Maître d'Œuvre soumettra la proposition, avec éventuellement l'avis motivé du bureau de contrôle, au Maître d'Ouvrage, qui prendra la décision nécessaire. Si cette décision est négative, l'installateur devra en demander notification par écrit.

8.1.11.2 - Définition des matériaux, matériels et procédés

Dans la description des travaux ci-dessous, il est indiqué des marques et références de matériels afin de préciser la technique et le niveau de qualité requises.

L'Entrepreneur pourra proposer d'autres marques et types de matériel à condition que ceux-ci soient au moins équivalents en niveau technique et en qualité de fabrication. L'accord du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre, et du B.E.T. devra, dans ce cas, être obtenu au préalable, par écrit.

8.1.11.3 - Documents de référence des calculs

D.T.U. 70.1.

Norme NF C 15.100.

Norme NF C 14.100.

Réglementation thermique (RT 2012) : Décret et arrêté du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions des bâtiments nouveaux et parties nouvelles de bâtiment.

Liste non exhaustive.

8.1.11.4 - Qualité de conception de mise en œuvre

8.1.11.4.1 Qualité acoustique des installations

L'isolement phonique entre locaux exigé, le cas échéant, devra être préservé et l'entrepreneur du présent lot devra prendre toutes dispositions nécessaires à ce sujet, et notamment :

- à chaque traversée de parois, un matériau absorbant acoustique sera mis en place.
- aucune saignée ou tranchée d'encastrement ne devra se trouver face à face de part et d'autre d'une paroi en maçonnerie.
- aucune boîte encastrée ne devra se trouver face à face de part et d'autre d'une paroi, à moins de 0,60 m

d'axe en axe.

L'installation devra être conçue de manière à éviter toute gêne due au bruit, que ce bruit soit engendré par l'installation elle-même, ou qu'il provienne de l'extérieur du bâtiment ou de la transmission entre locaux du fait de l'installation.

Il sera appliqué la réglementation acoustique en vigueur relative aux immeubles d'habitation (arrêté du 30 juin 1999).

Il sera également fait état du décret et de l'arrêté relatif à l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique à établir à l'achèvement des travaux de bâtiments d'habitation neufs. Des tests de conformité seront effectués en fin de chantier et l'entreprise devra, si besoin, reprendre tous ses ouvrages qui engendreraient une non conformité à ces tests.

Toutes les modifications pour respecter les valeurs réglementaires, en cours des travaux ou lors de contrôles en fin de chantier, ne pourront en aucun cas faire l'objet de plus-values.

8.1.11.4.2 Percements - Scelllements - Traversées

Dans les cloisons, dans les éléments porteurs et en béton armé et traversées :

- tous les trous, percements, scelllements, tampons, taquets, garnissages et calfeutremments nécessaires à la mise en place ou à l'exécution des différents ouvrages seront effectués par l'entrepreneur du présent lot.
- les réservations seront réalisées le plus soigneusement et aux dimensions strictement nécessaires.
- les scelllements seront faits en règle générale avec produit adapté au support.
- aucun percement ne devra affaiblir les éléments de construction.
- cloisons / plafonds coupe-feu : prévoir des pots d'encastrement coup-feu de degré au moins égal aux cloisons / plafonds coupe-feu.
- les traversées de cloisons, murs, dalles seront protégées par des fourreaux en plastique rigide d'un diamètre approprié dus par l'entrepreneur du présent lot.
- les traversées de mur coupe-feu 2 heures pour les passages des câbles devront être équipées de dispositifs anti-propagateurs de feu homologués par l'APSAIRD.
- pour toute paroi coupe-feu les traversées ne devront pas diminuer la résistance au feu de la dite paroi.

8.1.11.4.3 Tableaux

On utilisera des tableaux électriques insérés dans des coffres ou des armoires métalliques ou plastiques, protégeant ainsi l'appareillage électrique qui les compose. Les commandes et les voyants seront facilement accessibles et visibles, installés par exemple en face avant des coffrets ou armoires.

En tout état de cause, ces tableaux devront être fabriqués et installés conformément aux normes. En règle générale, on utilisera des tableaux préfabriqués de marques réputées; en cas d'impossibilité, l'entrepreneur devra avoir l'accord du Maître d'Œuvre pour fabriquer ou faire fabriquer ces tableaux.

Le repérage de l'appareillage, des connections sera effectué selon les indications de l'article "Repérage des installations électriques" du présent chapitre.

8.1.11.4.4 Canalisations

Généralités :

- la section de chaque conducteur sera calculée conformément aux critères définis par la norme ci-après énumérée :
 - intensité limite admissible du câble dans les conditions d'utilisation. Valeur limite admissible définie par les tableaux 52 de l'article 523 NF C 15.100, en fonction du type de câble, du type de la protection amont, du mode et des conditions de pose.
 - chutes de tension admissible définie par l'article 524 NF C 15-100.
 - tenue du câble au courant de court-circuit.
 - tenue minimale à déterminer en fonction du temps de déclenchement de la protection de la ligne et de la puissance probable de court-circuit de l'alimentation.

Nature des fils et câbles :

- les conducteurs et câbles seront choisis parmi les types ci-dessous suivant leur mode de pose, les risques présentés dans les locaux et le descriptif :
- U1000 RO2V - HO7 V-U ou R.
- U1000 SC12 N - A05 VV-U ou R.
- câble armé.
- câbles CR1 (à fixer par des colliers métalliques sur les éléments solides de la construction).
- les câbles aluminium pourront être utilisés à partir de 50 mm².

Traversées :

- tous les fourreaux font partie de l'installation et sont dus par l'entrepreneur du présent lot, planchers, parois, plafonds, etc.
- en aucun cas, un câble ne pourra être encastré directement et en traversée de parois, le passage devra :
- soit être constitué par une trémie (traversée de mur).
- soit comporter une protection mécanique à obturer pour éviter la propagation d'incendie.

8.1.11.4.5 Appareillage de commande et de protection

Le choix des disjoncteurs devra être fait en tenant compte de l'ensemble de leurs caractéristiques :

- intensité nominale et intensité de calibrage.
- pouvoir de coupure.
- temps de réponse.
- éventuellement, pouvoir limiteur de court-circuit.
- types de déclencheurs (thermiques, magnétiques, différentiels).
- encombrements.
- prises avant ou arrière.

Tous les disjoncteurs utilisés répondront à la norme des disjoncteurs industriels.

Leurs caractéristiques doivent être adaptées à celles du réseau où ils seront installés.

Lorsque ces appareils utiliseront des relais réglables, la valeur du régime normal définie au dossier de réalisation devra se situer au milieu de la plage de réglage du type choisi.

Les matériels susceptibles de produire des courants de défaut continus doivent être protégés par des disjoncteurs différentiels de type A (Monophasé) ou B (Triphasé).

Les matériels susceptibles de produire des courants de démarrages importants (moteurs, ...) doivent être protégés par des disjoncteurs de courbe D.

Les disjoncteurs différentiels de protection pour départs spécifiques informatiques (prises détrompées, répartiteur informatique, ...) devront détecter les défauts à composante alternative, continue et avoir une immunité renforcée aux déclenchements intempestifs.

Marque LEGRAND type Hpi ou marque SCHNEIDER ELECTRIC type SI ou marque HAGER type HI ou marque GE Energy type Ai équivalent.

NOTA :

Dans la détermination des différents appareils de commande et de protection, disjoncteurs, contacteurs, coupe-circuits, etc.

L'entrepreneur devra tenir compte de :

- du régime du neutre.
- de la sélectivité de la protection.

8.1.11.4.6 Repérage des installations électriques

Le parcours des canalisations enterrées aux entrées dans les bâtiments sera repéré matériellement.

L'ensemble des tableaux, coffrets de raccordements, boîtes à fusibles, boîtiers, etc. sera repéré à l'aide d'étiquettes en dilophane ou aluminium gravé, collées ou fixées par vis.

Le repérage des appareils de commande, disjoncteurs, sectionneurs, boîtes à boutons, combinés, sera également prévu sur les tableaux par des étiquettes identiques à celles citées ci-dessus.

Le repérage des manœuvres particulières, correspondant aux positions d'appareil de commande démunies d'indication ou n'ayant qu'un repérage d'origine sans correspondance avec leur utilisation, sera explicité à l'aide d'étiquettes gravées fixées à demeure, à proximité immédiate de ces appareils de commande.

Les câbles seront repérés à chacun de leur extrémité par une bague portant le repère conventionnel du câble.

Chaque conducteur des câbles "Énergie" sera repéré aux couleurs conventionnelles. Les conducteurs des câbles "Télécommande" seront repérés avant leur raccord sur une barrette à bornes à l'aide de manchettes caoutchouc Sterling ou similaire. L'utilisation d'embouts thermo-rétractables est conseillée.

Dans les tableaux, boîtes de raccordement, etc. la documentation (schémas, repérage des différents organes) sera déposée dans une pochette spécialement prévue à cet effet.

Les repérages seront reportés sur les plans de DOE avec la même numérotation.

8.1.12 - Mise en service - Essais

Les conditions des réceptions et essais applicables à l'installation à réaliser sont celles définies au Cahier des Charges Administratives Générales applicables aux marchés publics de génie climatique et aux documents COPREC d'Octobre 1998.

L'entrepreneur remettra, avant la réception, au Maître d'Œuvre, les PV d'essais conformes aux documents COPREC d'Octobre 1998.

CONSUEL et PROMOTELEC procéderont à un examen par sondage de la conformité et du niveau d'équipement des installations électriques.

L'entrepreneur sera tenu d'éliminer les points de non conformité relevés par CONSUEL et PROMOTELEC afin de permettre le visa par le CONSUEL des attestations de conformité.

L'entreprise adjudicataire aura à sa charge le contrôle effectué par le CONSUEL, le procès verbal visé par le CONSUEL sera transmis au Maître d'Œuvre avant réception des travaux.

8.1.13 - Contrôle technique

En cours et à la fin des travaux, il sera procédé aux vérifications de conformité suivantes :

- au Cahier des Clauses Administratives Particulières.
- au Cahier des Clauses Techniques Particulières.
- aux normes et Règlements en vigueur.
- aux spécifications fournies par l'entrepreneur dans ses documents techniques.

Toutes les matières premières, tout le matériel et toutes les parties d'installations qui ne répondraient pas aux conditions fixées, seraient refusées et devraient être remplacées par l'Entrepreneur sans qu'il en résulte ni augmentation de prix, ni prolongation du délai d'exécution ni indemnité.

L'entreprise adressera au Maître d'Œuvre une demande de réception qui signalera par lettre recommandée avec accusé de réception, que les ouvrages pourront être réceptionnés à partir d'une date qu'il fixera, et dans un délai de deux à dix jours suivant l'envoi de la demande.

Si le Maître d'Ouvrage estime que les travaux sont terminés, il pourra lui-même provoquer la réception.

A cette date, tous les ouvrages prévus au marché devront être entièrement exécutés.

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de procéder à toutes les visites qu'il estimera nécessaires chez les fournisseurs pendant la fabrication du matériel.

8.1.14 - Contestations - Sanctions

En cas de contestation sur les ouvrages obtenus à l'occasion des essais de réception, le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit de faire effectuer des contrôles des étalonnages et de nouveaux essais par des techniciens spécialisés.

Dans le cas où l'entrepreneur ne pourrait pas tenir les critères définis au devis descriptif, tous remplacements, modifications, adjonctions, réparations ou réglages nécessaires devront être faits sans apporter de gêne aux utilisateurs des installations.

Après exécution des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais.

Il est rappelé que les frais de toute nature nécessités par les essais de réception définis sont à la charge de l'entrepreneur, y compris les honoraires des techniciens spécialisés participant aux essais, contrôles et étalonnages.

8.1.15 - Réception des travaux

Au retour de l'attestation de conformité visée par le CONSUEL et sur vu de celle-ci, la réception pourra être prononcée.

Les moyens et les appareils nécessaires aux essais de recette, ainsi que la main d'œuvre sont à la charge du titulaire du présent lot.

L'installation étant réputée terminée, au point et en ordre de marche, on procédera aux essais définis ci-après.

Examen de conformité et essais de fonctionnement élémentaire :

- on relèvera toutes les caractéristiques de l'appareillage et des canalisations installées et on vérifiera leur conformité avec le projet et les normes et règlements.
- on fera fonctionner chaque élément de l'installation et l'on s'assurera de sa bonne marche.

Essais d'ensemble :

- on mettra en service un nombre suffisant d'installations élémentaires afin de pouvoir vérifier le fonctionnement de l'ensemble des installations.
- on relèvera toutes les valeurs des caractéristiques d'ensemble définies au contrat : tension, intensité avec équilibrage des phases, chutes de tension, puissances, Cos, isolements, résistances de terre, etc.

Essais des protections, verrouillages et sécurités :

- on exécutera une série d'essais correspondant à des incidents ou pannes dont la résolution a été prévue. Cette liste sera dressée par le Maître d'Ouvrage en accord avec le Maître de l'Ouvrage et elle sera donnée à l'entreprise qui se chargera de l'exécution.
- on vérifiera ainsi que les protections, verrouillages et sécurités fonctionnent convenablement.

Mesures d'éclairiment :

- mesure d'éclairiment pour chaque pièce à fournir par le présent lot.

Mesures d'équilibrage des phases :

- mesure d'équilibrage des phases à fournir par le présent lot.

Autocontrôle :

- dans le cadre de la loi du 4 janvier 1978, l'entreprise adjudicataire assurera pendant toute la durée du chantier un autocontrôle de ses installations et remettra les PV d'essais COPREC en deux exemplaires (document technique n° 2 d'Octobre 1998) au Maître d'Œuvre avant la réception.

Réception :

- la réception sera prononcée si les essais spécifiés précédemment ont été satisfaisants.
- pendant un an de fonctionnement effectif des appareils, l'entrepreneur devra remédier à tous les défauts pouvant survenir sur l'installation qu'il a réalisée.

8.1.16 - Entretien et garantie

L'entrepreneur garantit l'installation qu'il a réalisée :

- en qualité.
- en bon fonctionnement.
- en durée.

Il garantit, en outre, le Maître de l'Ouvrage contre toutes les actions et poursuites qui pourraient lui être intentées au sujet du matériel ou des procédés utilisés dans l'installation.

Par ailleurs, cette garantie d'un an ne pourrait en rien soustraire le titulaire du présent lot de la garantie générale.

Ainsi, même réceptionnée, après l'année de garantie, il reste entendu que tout vice de l'installation même décelée postérieurement à cette période et ayant entraîné des accidents (incendie, électrocution, etc.) sera considéré comme imputable au titulaire du présent lot. Celui-ci devra la réparation des dommages tant à l'installation qu'aux tiers.

8.1.17 - Choix des matériaux

Les entreprises devront respectivement être en mesure de fournir au Maître d'Ouvrage les Fiches de Déclaration Environnementales et Sanitaires (F.D.E.S.) des produits de construction se rapportant à la structure, à l'enveloppe, au cloisonnement et aux revêtements intérieurs relatifs à leur lot en référence à l'application de la norme NF P 01.010 et les Profils Environnementaux de Produits (P.E.P.) conformes à la norme ISO 14025 pour les équipements électriques. Au moins 6 F.D.E.S. conformes à la norme NF P 01-010 doivent être fournies au Maître d'Ouvrage parmi les produits choisis dans l'opération.

A défaut, pour les produits n'ayant pas fait l'objet d'une transmission de fiches, les informations concernant les performances environnementales, limitées aux seuls impacts sanitaires, seront au minimum connues des entreprises, et disponibles dans une forme les situant par rapport aux exigences de la norme NF P 01-010. A savoir, la maîtrise des risques sanitaires concerne actuellement la contribution à la qualité des espaces intérieurs et la contribution à la qualité sanitaire de l'eau.

Ces informations pourront être le cas échéant comparées au niveau de performance (quantitatif et qualitatif) fixé par le Maître d'Ouvrage, en la matière.

Les F.D.E.S. sur les équipements électriques, chauffage, ventilation ne sont pas obligatoires mais elles peuvent être fournies si elles existent.

Le Maître d'Ouvrage doit préciser dans les documents d'appel d'offres et dans le dossier "Marché" que les entreprises devront mettre à disposition, les informations disponibles sur les risques d'émissions de fibres et particules cancérogènes

classées CMR1 des produits et matériaux utilisés dans l'opération et en contact avec l'air intérieur des logements, tout en respectant l'arrêté DEVP0908633A du 30 Avril 2009.

8.1.18 - Conditions d'établissement des ouvrages

8.1.18.1 - Principe et base de calcul des installations de chauffage

8.1.18.1.1 - Source d'énergie thermique

Electricité

8.1.18.1.2 - Mode de la production de chauffage

Chauffage par poêle à granulés (en option) et panneaux rayonnants électriques.

8.1.18.1.3 - Température de base et température des locaux

Température :

- extérieure de base: - 4°C.
- intérieure des pièces (sauf salles d'eau et salle de bains): 19°C.
- intérieure dans salles d'eau et salle de bains: 22°C.

8.1.18.1.4 - Isolation thermique des logements (parois, vitrages et traitement des ponts thermiques)

Le présent lot devra également se mettre en rapport avec l'économiste pour obtenir les informations nécessaires sur les caractéristiques des isolants et des vitrages.

8.1.18.2 - Régime du neutre

Les installations électriques seront basées sur le régime du neutre mis directement à la terre avec protection différentielle et coupure au premier défaut.

La sélectivité verticale devra être totale.

8.1.18.3 - Chutes de tension

Les chutes de tension entre l'origine des travaux (coffret ERDF) et l'utilisation* devront être inférieures :

- 3 % pour l'éclairage.
- 5 % pour les autres usages.

Les calculs des câbles devront être réalisés suivant les chutes de tension précisées dans la norme NF C14-100, et les prescriptions de PROMOTELEC.

(*) Aux bornes des appareils et appareillages électriques.

NOTA :

Le facteur de puissance à prendre en considération est de 0.8.

8.1.18.4 - Courant distribué

Le courant est disponible aux bornes "amont" des coffrets ERDF en monophasé 2 fils sous la tension de 230 volts et la fréquence de 50 Hertz pour chaque logement.

La valeur précise de l'ICC sera à demander au gestionnaire d'électricité ERDF.

8.1.18.5 - Risques des locaux

Bâtiment collectif et maisons individuelles/logements individuels confondus :

- vide-sanitaire : IP23 - IK07.
- cave individuelle : IP20 - IK07.
- local à poubelles : IP25 - IK07.
- local à vélos : IP20 - IK07
- hall, circulations horizontales : IP20 - IK02.
- escalier intérieur collectif : IP20 - IK07.
- escalier extérieur couvert : IP21 - IK02.
- escalier extérieur non-couvert : IP24 - IK07.
 - extérieur : IP34 (IP35 si susceptible d'être arrosé au jet d'eau) - IK07.
 - parc de stationnement : IP21 - IK07 / IK10 (installation inférieure à 1.50 mètres du sol).
 - logements :
 - chambre, cuisine, séjour, toilette, escalier, dégagement : IP20 - IK02.
 - salle d'eau et de bains : suivant volume de sécurité (NFC15-100 partie 7-701).
 - jardin collectif : IP24 - IK07.
 - jardin individuel : IP24 - IK02.

Liste non exhaustive.

Respect du guide UTE C15-103 de mars 2004 et de la dernière norme NFC15-100.

8.1.18.6 - Fluides disponibles

Electricité (E.R.D.F.):

- nature du courant livré 230V (entre phase et neutre) / 400 volts (entre phase) triphasé avec neutre.

8.2 - LIMITES DE PRESTATIONS

Valable pour chaque logement excepté précisions apportées.

MAITRE D'OUVRAGE

Travaux prévus par le Maître d'Ouvrage

- choix des fournisseurs d'électricité et de téléphone.
- demandes de raccordement électrique et téléphonique.
- travaux électrique (en relation avec ENEDIS) : tranchée, 1 fourreau aiguillé TPC ENEDIS rouge Ø75 - IK07 annelé lisse intérieur, grillages avertisseurs, remblais et pénétration depuis le coffret de branchement (installé en limite de propriété) jusqu'à un mètre de la façade SUD. Y compris raccordement sur le fourreau en attente.
- travaux téléphone/fibre optique (en relation avec RESEAU TELECOM) : tranchées, 2 fourreaux aiguillés bouchonnés Ø42-45 PVC lisse intérieur teinte grise RESEAU TELECOM (pour le réseau téléphone et fibre optique), grillages avertisseurs, remblais et pénétration depuis le regard RESEAU TELECOM (installé en limite de propriété) jusqu'à un mètre de la façade SUD. Y compris raccordement sur les fourreaux en attente.

Travaux prévus au présent lot

- prises de contact avec les concessionnaires (électricité et téléphone) pour la validation des limites de prestations et des choix techniques avant travaux.
- travaux électrique : fourreau en attente à l'extérieur de la façade SUD (un mètre de dépassement de fourreau).
- travaux téléphone/fibre optique : fourreaux en attente à l'extérieur de la façade SUD (un mètre de dépassement de fourreaux).

RESEAU TELECOM

Travaux prévus par Réseau télécom

- câblage jusqu'à la prise DTI installée dans le tableau de communication.

Travaux prévus au présent lot

- panneau de communication équipé (DTI, DTIO, panneau de brassage, etc..), prises terminales, câblage et raccordement.

ENEDIS

Travaux prévus par ENEDIS

- fourniture et pose du coffret de branchement (panneau, coupe-circuit, embase de téléreport).
- câblage en amont du coffret de branchement.
- raccordements des câbles amont dans le coffret de coupure.
- fourniture du compteur électronique.
- l'ensemble des plombages.

Travaux prévus au présent lot

- câblage (alimentation électrique et téléreport) et raccordement depuis le coffret de branchement jusqu'au tableau d'abonné.
- pose et raccordement (électrique et téléreport) du compteur électronique.
- fourniture, pose et raccordement du disjoncteur de branchement.

Lot : GROS-OEUVRE - TERRASSEMENT

Travaux prévus au lot Gros-Oeuvre - Terrassement

- néant.

Travaux prévus au présent lot

- neutralisation électrique et dépose avant intervention des autres lots.

Lot : PLOMBERIE

Travaux prévus au lot Plomberie

- indications des emplacements des attentes électriques avec indication du type de câblage, de la puissance à transmettre au lot ELECTRICITE.
- fourniture et pose des appareils sanitaires.
- ventilation :
 - raccordement électrique du groupe de ventilation depuis l'attente.
 - fourniture, pose et raccordement du transformateur et de son boîtier d'encastrement depuis l'attente en cuisine, en WC, en salle d'eau équipée d'un WC et en cellier **OU** (suivant marque retenue du système de VMC) fourniture du transformateur et raccordement depuis l'attente électrique proche de la bouche de ventilation en cuisine, en WC et en salle d'eau équipée d'un WC.

Travaux prévus au présent lot

- indications au lot PLOMBERIE de l'emplacement des panneaux photovoltaïques.
- les liaisons équipotentielle principales et secondaires.
- ventilation :
 - l'alimentation en attente proche du groupe de ventilation.
 - l'alimentation en attente près du transformateur (boîtier d'encastrement) de la bouche d'extraction dans les WC, dans les salles d'eau équipées d'un WC et en cellier **OU** (suivant marque retenue du système de VMC) pose dans le tableau de répartition du transformateur, y compris câblage depuis celui-ci jusqu'à la bouche d'extraction dans les WC et dans les salles d'eau équipées d'un WC.
 - fourniture, pose d'un bouton poussoir. Y compris câblage, raccordement sous gaine ICT encastrée entre le bouton poussoir et la bouche d'extraction de la cuisine.

CONTROLE - CONSUEL - COSAEL

L'entreprise devra prévoir dans son offre les frais de Consuel et de Cosael pour l'ensemble des installations électriques.

8.3 - DEPENSES DE CHANTIER

Localisation :

Par bâtiment.

8.3.1 - Tableaux de chantier réglementaires

L'entreprise du présent lot devra la mise en oeuvre, avant le début des travaux, des tableaux de chantier réglementaires qui serviront aux besoins électriques de chaque entreprise, des installations communes (vestiaires, sanitaires, baraque de chantier, etc.) et jusqu'à la mise sous tension du site. Ceci comprend, le branchement (depuis un branchement EDF ou depuis un branchement fourni par le Maître d'Ouvrage), la fourniture, la pose et le retrait des tableaux de chantier dès la mise en alimentation définitive du site. Le présent lot devra estimer au préalable les besoins du chantier en puissance électrique.

Les tableaux devront répondre :

- au décret du 14 Novembre 1988.
- aux recommandations de l'O.P.P.B.T.P.
- à la norme NFC-15-100.

L'installation de chantier comprendra :

- une armoire principale par logement individuel, indice de protection IP44 - IK08, avec double isolation polyester et coup de poing d'arrêt d'urgence.
- des coffrets à proximité des travaux, indice de protection IP44 - IK08 marque LEGRAND type portatif PLEXO ou équivalent, équipé avec disjoncteurs magnétothermiques et des dispositifs différentiels à haute sensibilité. Ceux-ci seront équipés de prises de courant (mono ou tri) aux nombres en adéquation avec les besoins des différentes entreprises intervenantes (voir PPSPS).

Les longueurs de câble ne devront pas excéder 25 mètres entre le coffret et l'appareil utilisateur de courant.

Le présent lot devra, par un agent qualifié (surveillance, entretien, dépannage, etc.) la vérification des tableaux de chantier pendant toute la durée du chantier.

Les dépenses afférentes (matériel, location, pose, branchement, consommation, etc.), seront facturées au Compte-Prorata.

8.3.2 - Eclairage de chantier

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir dans son offre la mise en oeuvre d'un éclairage provisoire de chantier (bâtiment collectif, maisons individuelles, logements individuel, extérieur, etc.).

L'éclairage provisoire de chantier sera maintenue en fonctionnement pendant toute la durée du chantier, et ce, jusqu'à la mise en service de l'éclairage définitif.

NOTA :

L'éclairage de chaque poste de travail est à la charge et sous la responsabilité de chaque entreprise, chacune en ce qui la concerne. Ces appareils complémentaires seront raccordés aux coffrets de chantier avec des prolongateurs fournis par l'entreprise concernée.

8.3.3 - Gestion des déchets

La gestion des déchets se fera en conformité avec la loi 92-646 du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets et des installations classées pour la protection de l'environnement.

L'offre de l'entreprise devra comprendre la gestion de ses propres déchets, leurs stockages pendant le chantier et leurs évacuations.

NOTA :

Pendant la durée des travaux, les voies publiques accédant au chantier et les abords du bâtiment dans l'emprise du chantier devront être maintenus en parfait état de propreté (le présent lot devra en avertir chacun de ses compagnons présent sur le chantier).

8.3.4 - Compte-Prorata

L'entreprise devra inclure dans son offre sa participation au Compte-Prorata comprenant :

- les frais de branchement provisoires (électricité, eau, téléphone) ainsi que les dépenses de consommation correspondantes.
- les frais d'installation de chantier : bureau, sanitaires, panneaux de chantier, clôtures de chantier, etc.
- les frais de remplacement ou de reprise d'ouvrage suite à des dégradations constatées sur le chantier sans que la responsabilité en soit définie.

Liste non limitative.

8.3.5 - Plan particulier sécurité et protection de la santé

Conformément à la nouvelle législation en vigueur, l'entreprise devra en priorité se conformer aux nouvelles dispositions à prévoir pour la protection et la sécurité des travailleurs sur le chantier.

Toutes les mesures s'y rattachant sont clairement définies par l'organisme coordinateur dans le PGC fourni avec le dossier d'appel d'offres à chaque entreprise qui sera tenue de fournir son **P.P.S.P.S.** avant tout démarrage des travaux.

Le coût des prescriptions du PGC du coordonnateur SPS sera supposé intégré dans les prix de base du devis de l'Entrepreneur.

8.4 - PERCEMENTS / CAROTTAGE ET CALFEUTREMENTS

Le présent lot devra :

- prévoir l'ensemble des percements, des carottages, des saignées et des trous en cloisons, en dalles et en traversées, en poutres existantes, en murs en pierre existants, etc pour le passage des canalisations électriques et la pose des appareillages.
- compléter ou prévoir l'ensemble des calfeutrements soigné au mortier adapté au support (respect du degré coupe-feu de la paroi rencontrée) :
 - suite aux passages des canalisations électriques (courants forts et courants faibles) créés.
 - suite à la dépose des installations électriques existantes non conservées (appareillages, canalisations électriques, etc.).

Liste non exhaustive.

NOTA :

Le chiffrage de ce chapitre sera inclut dans les chapitres affectés par ces travaux.

Le présent lot devra autant que possible optimiser les cheminements des canalisations électriques dans conduits existants, dans les cloisons de distributions ou derrière le doublage en parois verticales, en cas d'impossibilité technique le cheminement sera réalisé sous moulures. Le cheminement des moulures devra être le plus discret possible.

8.5 - NEUTRALISATION - DEPOSE - CALFEUTREMENT - EVACUATION

Avant tous travaux, l'entrepreneur devra la mise hors tension générales des installations électriques existantes (courants forts et courants faibles).

Le présent lot devra :

- la dépose de l'ensemble des installations existantes intérieures et extérieures (courants forts et courants faibles).
- le calfeutrement de l'ensemble des percements et encastresments dû à la dépose.
- l'évacuation de l'ensemble du matériel déposé (**excepté le matériel électrique récupéré par le Maître d'Ouvrage**) dans un centre de collecte et de récupération des déchets agréé.

Cette dépose soignée comprend :

- les appareils électriques et supports liés.
- le câblage ainsi que les cheminements et les conduits si non réutilisés.
- l'ensemble des calfeutresments et rebouchages soignés au mortier adapté (plâtre, enduit de lissage).

NOTA :

Attention une dépose très soignée sera demandée au présent lot.

Le présent lot devra :

- évacué le matériel existant déposé au fur et à mesure de la dépose, il ne sera pas toléré de stockage sur site.
- justifier du tri du matériel existant évacué par fourniture des bordereaux de suivi des déchets.

8.6 - ELECTRICITE COURANTS FORTS

ATTENTION :

La position exacte* (hauteur et emplacement) des équipements électriques sera à déterminer avec l'Architecte en début de chantier avant la réalisation, ceci concerne notamment :

- les prises de courant.
- les commandes d'éclairage.
- les luminaires.
- etc.

Liste non exhaustive.

(*) dans le respect des normes réglementaires.

Avant toute pose dans les logements des DCL, des prises de courant, des sorties de câble, etc., le présent lot devra se mettre en relation avec les différents lots afin de prendre connaissance de l'emplacement des radiateurs, des coffres verticaux, des trappes, des rampants, etc.

Rappel :

L'ITI est réalisée avec un complexe isolant plus plaque de plâtre collée, le présent lot devra utiliser des gaines ICTA oblongues pour le passage des canalisations derrière l'ITI afin de ne pas détériorer l'isolation thermique et acoustique ainsi que l'étanchéité à l'air.

8.6.1 - Circuit de terre

8.6.1.1 - Généralités

Le conducteur de terre sera distribué sur l'ensemble des points lumineux, des prises de courant des appareils de chauffage des locaux, des attentes et de tout appareillage électrique et conduits métalliques.

8.6.1.2 - Prise de terre

La prise de terre sera réalisée par une boucle en câble cuivre nu de 25 mm² minimum posée en fond de fouille pour chaque logement. Les deux extrémités du câble aboutiront à l'aplomb de la gaine technique logement sur une barrette de mesure uniquement démontable à l'aide d'un outil.

La borne de mesure sera constituée :

- d'une bride de serrage d'arrivée en laiton (section du câble accepté de 16 à 35 mm²),
- d'une bride de serrage de départ en laiton (section du câble accepté de 16 à 35 mm²),
- de bornes d'équipotentialité principale,
- d'une lame conductrice en cuivre,
- d'un socle en porcelaine ou en plastique.

Marque réputée ou équivalent.

La valeur de la prise de terre du logement devra être inférieure à 100 Ohms pour une tension de défaut de 50V avec courant différentiel-résiduel de 500mA, **et le résultat de la mesure sera affiché sur étiquette dilophane gravée et vissée placée à proximité de la barrette de mesure.**

Localisation :

En gaine technique logement.

8.6.1.3 - Liaisons équipotentielles

8.6.1.3.1 - Liaison équipotentielle principale

Chaque liaison équipotentielle principale sera raccordée à la borne de mesure, cela comprend :

- le conducteur principal de protection (vers le tableau de répartition).
- les canalisations principales métalliques d'eau, de gaz, de chauffage central et de conditionnement d'air.

Liste non-exhaustive.

Elle doit être réalisée aussi près que possible de l'entrée dans le logement.

Le présent lot devra prévoir :

- câble HO7V - 16 mm² vert jaune sous conduit isolant apparent du type IRL et / ou encastré du type ICTA.
- accessoires de pose et raccordement.

Localisation :

En gaine technique logement.

8.6.1.3.2 - Liaison équipotentielle secondaire

La liaison équipotentielle secondaire concerne les éléments métalliques des salles de bains et des salles d'eau de chaque logement. Celle-ci sera réalisée soit à partir d'une boîte de connexion située dans la pièce concernée ou réalisée par liaison bus (issue du tableau de répartition).

Cela comprend :

- les bouches de VMC.
- les huisseries métalliques (portes, fenêtres, baies, etc.).
- les canalisations métalliques (eau chaude, eau froide, vidange, gaz, etc.).
- le grillage métallique de plancher chauffant électrique.
- les corps de baignoire ou les receveurs de douche métalliques.

Liste non-exhaustive.

Le présent lot devra prévoir :

- câble HO7V - 2.5 mm² vert jaune sous conduit isolant apparent du type IRL et / ou encastré du type ICTA.
- connections soudée, collier ou borne de raccordement du conducteur de protection des matériels électriques (type de connexion et emplacements à définir à l'exécution avec le lot concerné).

Localisation :

En salles de bain et d'eau.

8.6.2 - Electricité logements

8.6.2.1 - Alimentation électrique individuelle (avec téléreport)

Liaison entre le coffret de branchement ENEDIS installé en limite de propriété et le tableau de répartition constituée :

- d'un câble d'alimentation U1000 R2V 2x25² (classe II - conducteurs cuivre) sous fourreau enterré à l'extérieur du logement (hors lot) et sous fourreau* (sous dalle) avec remontée en tableau d'abonné.
- d'un câble téléreport 2 paires SYT1, 6/10ème avec écran, couleur ivoire sous fourreau enterré (identique au fourreau du câble d'alimentation).

(*) Prévoir fourreau à dépasser jusqu'à un mètre de la façade et à remonter jusqu'au tableau d'abonné.

Y compris tous les raccordements, les percements, les carottages et les calfeutrements.

Rappel :

Percement et calfeutrement du mur en pierre pour alimentation électrique individuelle à la charge du présent lot.

NOTA :

Section à calculer par le présent lot (suivant la norme en vigueur).

En aucun cas cette section ne devra être inférieure à :

- 10mm² pour un disjoncteur de branchement 15/45A.
- 16mm² pour un disjoncteur de branchement 30/60A.

Localisation :

Entre le coffret de branchement ENEDIS et la gaine technique logement pour le câble.

Depuis un mètre de la façade jusqu'à la GTL pour le fourreau.

8.6.2.2 - Tableau d'abonné saillie avec coffret technique

Espace technique électrique du logement conforme à la norme NF C15 100 de largeur 600 mm avec :

- ensemble complet de goulotte pour GTL **en saillie** du sol au plafond (cornet d'épanouissement, corps, couvercle, cloisons de fractionnement et de séparation, etc...).
- panneau de contrôle avec platine pour disjoncteur de branchement (coupure d'urgence) et compteur électronique installée sur la goulotte. Disjoncteur de branchement type bipolaire différentiel sélectif de sensibilité 500 mA :
 - modèle 15/45 A pour les habitations de 1 à 2 pièces ou de surface inférieure ou égale à 35m².
 - modèle 30/60 A pour les habitations de 3 à 5 pièces ou de surface comprise entre 35 et 100m².
 - modèle 30/60 A pour les habitations de 6 pièces et plus ou de surface supérieure à 100m².
- tableau de communication pour les courants faibles, le répartiteur TV, le DTI, la "box" de l'occupant (cf chapitre ELECTRICITE COURANTS FAIBLES - Téléphone) installé sur la goulotte.
- tableau de répartition (voir ci-après) conforme aux normes NF C 61-910, NF EN 60670-24, NF EN 61439-3, NF EN 62208 et installé sur la goulotte.
- fixations et jonctions entre goulottes, tableaux et coffrets. Y compris accessoires.

Tableau de répartition préfabriqué normalisé PVC avec porte intégrée dans la goulotte préfabriquée, IP2X minimum.

Equipé :

- d'un interrupteur différentiel*, haute sensibilité 30 mA de type A pour l'alimentation d'un circuit ECL, d'un circuit PC et de circuits spécialisés suivants :
 - plaque de cuisson ou four.
 - lave-linge.
 - IRVE (infrastructure de recharge des véhicules électriques).
- de 1 à plusieurs interrupteurs différentiels*, haute sensibilité 30 mA de type AC.
- du tableau de répartition pour les différents départs équipés de disjoncteurs bipolaires.

Décomposition des circuits et calibres des disjoncteurs suivant tableau ci-dessous :

	CIRCUITS	T3			
		Inter. diff. type A 40A	Inter. diff. type AC 40A	Inter. diff. type AC 40A	Inter. diff. type AC 63A
1	Foyer lumineux fixes (10A) → 8 points lumineux max par disjoncteur (avec un minimum de 2 disj. pour les T2 et plus)	1	1		
2	Prises de courant confort (16A) → 12 socles max par disjoncteur	1	1		
3	Prises de courant non spécialisés cuisine (16A) → 6 socles max par disjoncteur		1		
4	Prises de courant GTL (16A)				1
5	Machine à laver la vaisselle (20A)**				1
6	Machine à laver le linge (20A)**	1			
7	Machine à sécher le linge (20A)**			1	
8	Four (20A)		1		
9	Appareil de cuisson (32A)	1			
10	Chauffage électrique hors sdb et sde (20A)			1	1
11	Chauffage électrique sdb et sde (16A)			1	1
12	Programmateur de chauffage (2A)				1
13	BECS (20A)				1
14	Poêle à granulés (16A)				1
15	Bouche VMC (2A)***		1		
16	Relais HP/HC (2A)		1		
17	Sonnerie (2A)		1		

Prévoir également :

- de 2 prises de courant modulaires GTL (marque et type identique aux appareillages modulaires).
- des modules de commande et de protection des circuits équipés suivant tableau ci-dessus,
- des peignes répartiteurs de phase et de neutre,
- d'un répartiteur,
- des télérupteurs éventuels,
- des étiquettes de repérage des circuits,
- des barrettes de raccordement, ligne de terre.
- une réserve d'extension de 20% constituée d'une rangée libre de tout équipement (soit 12 modules au moins).
- un emplacement supplémentaire disponible pour les éventuels transformateurs d'alimentation des bouches de VMC hygroréglable.
- un schéma unifilaire conforme sera joint au tableau d'abonné.

(*) : Quantité et calibre (40A ou 63A) suivant tableau ci-dessus. Nota, 8 circuits maximum par DDR.

() : Implantation proche des attentes du lot PLOMBERIE. Attention la prise S.L. ou L.L. sera à définir à l'exécution avec le Maître d'Ouvrage.**

(*) : Voir chapitre "Canalisations secondaires".**

Marque HAGER ou équivalent.

NOTA :

La GTL sera installée sur un support respectant les épaisseurs minimales de la NFC14-100. Le présent lot devra en avertir le lot CLOISEMENT & ISOLATION afin que celui-ci prenne toutes les dispositions nécessaires.

Inclure la pose et le raccordement de chaque compteur électronique.

Localisation :

Situé au niveau d'accès de l'unité de vie et directement accessible depuis celle-ci (suivant plan).

NOTA :

- **si aucune accessibilité handicapé (logements en étage, non desservis par ascenseur dans un bâtiment d'habitation collective) :**
 - l'organe de manoeuvre du disjoncteur de branchement doit être situé à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,80 m au-dessus du sol fini
 - les organes de manoeuvre des appareillages installés dans le tableau de répartition sont situés à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,80 m du sol fini
 - l'axe des socles de prise de communication requérant un accès en usage normal et les socles de prises de courant 2P+T, installés dans le tableau de communication, sont placés à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,80 m du sol fini.
- **si accessibilité handicapé (maisons individuelles et logements en rez de chaussée ou desservis par ascenseur ou susceptibles de l'être dans un bâtiment d'habitation collective) :**
 - l'organe de manoeuvre du disjoncteur de branchement doit être situé à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m au-dessus du sol fini
 - les organes de manoeuvre des appareillages installés dans le tableau de répartition sont situés à une hauteur comprise entre 0,75 m et 1,30 m du sol fini
 - l'axe des socles de prise de communication requérant un accès en usage normal et les socles de prises de courant 2P+T, installés dans le tableau de communication, sont placés à une hauteur comprise entre 0,05 m et 1,30 m du sol fini.

8.6.2.3 - Canalisations secondaires

Alimentation de l'ensemble des appareillages et appareils électriques depuis le tableau d'abonné suivant les prescriptions du label PROMOTELEC HABITAT NEUF.

Raccordements des appareils suivant prescriptions EDF.

8.6.2.3.1 - Canalisations et cheminements

La section des conducteurs sera déterminée en fonction des intensités admises dans les tableaux 52.E - 52.F - 52.G - 52.J1 - 52.J2 et 52.L de la norme NFC 15.100, et en fonction des chutes de tension maximum indiquées à l'article "Chutes de tension".

En aucun cas la section des câbles sera inférieure à :

- 1.5 mm² pour les circuits lumière et PC commandée (interrupteurs, bouton poussoir sonnette, commande volet roulant, etc...).
- 1,5 mm² pour les groupes de VMC, les circuits d'asservissement tarifaire, fil pilote, gestionnaire d'énergie.
- 2.5 mm² pour les circuits PC 16 A, PC 20 A (ballon d'eau chaude, machine à laver la vaisselle, machine à laver le linge, sèche-linge, four, chauffage électrique, chaudière, etc.).
- 2.5 mm² pour les infrastructures de recharge des véhicules électriques équipées d'une prise de courant 16A 2P+T ou d'une borne 16A.
- 10 mm² pour les infrastructures de recharge des véhicules électriques équipées d'une borne 32A.
- 6 mm² pour les circuits PC 32 A (appareils de cuisson).

Les circuits de distribution se constituent de :

- conduit encastré ICT, IRL, boîtes de dérivation, etc. : leur nature est fonction de la localisation.
- câblage : fils conducteurs cuivre de la série HO7V.
- moulures PVC et câbles U1000 R2V dans les locaux IPx1 ou H07V sous fourreaux en encastré.

Sujétions :

Mise en place des fourreaux au coulage des dalles dans le cas de distribution en "pieuvre", les conducteurs devront pouvoir être tirés et retirés facilement après pose des conduits et de leurs accessoires.

Passage en doublage, dalle béton et refend en béton.

Percements, saignées en murs et cloisons et calfeutrements à la charge du présent lot.

Les encastrement dans les refends en plaque de plâtre ne devront pas diminuer les qualités acoustiques de ceux-ci.

NOTA :

Les fourreaux ne sont pas admis dans les chapes désolidarisées.

Le repiquage des conducteurs, c'est-à-dire la connexion sur les bornes d'un matériel d'utilisation des conducteurs servant à l'alimentation d'autres matériels, n'est admis que sur les socles de prises de courant.

Localisation :

Le chiffrage des canalisations sera intégré aux chapitres concernés (éclairage et appareillages / répartition).

8.6.2.3.2 - Câblage et commande de la VMC Hygro

Groupe de VMC : alimentation électrique du groupe de VMC en câble de la catégorie C2 du type H07 3G1.5² (sous conduit ICT encastré) en attente à proximité du groupe de VMC.

Bouche d'extraction en cuisine :

- fourniture et pose d'un bouton poussoir à ouverture (de même marque et type que le reste de l'appareillage installé dans le logement) pour commande des débits de base et de pointe, y compris câblage sous conduit ICT encastré en attente près de la bouche d'extraction.
- alimentation électrique en câble de la catégorie C2 du type H07 sous conduit ICT en attente près du transformateur de la bouche d'extraction avec minuterie intégrée.

Bouche d'extraction en WC, salle de bain équipée d'un WC et cellier :

- alimentation électrique en câble de la catégorie C2 du type H07 sous conduit ICT encastré en attente près du transformateur de la bouche hygroréglable avec détecteur de présence intégré.

Bouton poussoir : marque et type identique à l'appareillage retenu dans le chapitre "Appareillages / Répartition".

NOTA :

Spécifications et emplacements définitifs à voir avec le lot PLOMBERIE.

Suivant la marque retenue du système de ventilation prévue par le lot PLOMBERIE, le présent lot devra poser le transformateur dans le tableau de répartition et dimensionner le câble d'alimentation de la bouche d'extraction. Prévoir un emplacement éventuel pour le transformateur dans le tableau de répartition.

Localisation :

En logement.

8.6.2.3.3 - Câblage BECS

Alimentation électrique du BECS en câble de la catégorie C2 du type H07 (sous conduit ICT encastré) avec sortie de câble 20A proche du BECS.

Sortie de câble : marque HAGER série Essensya (IP21 - IK02, blanc brillant) ou équivalent.

NOTA :

Spécifications et emplacements définitifs à voir avec le lot PLOMBERIE.

Prévoir une alimentation électrique gérée par contacteur HP/HC.

Localisation :

En pièce ballon d'ECS.

8.6.2.3.4 - Câblage POELE

Alimentation électrique du POELE en câble de la catégorie C2 du type H07 (sous conduit ICT encastré) avec prise de courant 16A proche du POELE.

Prise de courant : marque HAGER série Essensya (IP21 - IK02, blanc brillant) ou équivalent.

NOTA :

Spécifications et emplacements définitifs à voir avec le lot PLOMBERIE.

Localisation :

En salon/séjour.

8.6.2.3.5 - D.A.A.F

Il sera prévu un système de détection autonome et avertisseur d'incendie par logement (D.A.A.F).

Fourniture, pose et raccordement de détecteurs avertisseurs autonomes de fumées :

- conforme aux normes en vigueur (NF EN 14604).
- certifié NF DAAF.
- détection de fumées avec capteur optique.
- bouton de test et silence intégré.
- voyant de fonctionnement / alarme intégré.
- dispositif interdisant la fixation du détecteur sans pile.
- kit de fixation.

- alimentation 9 volts au lithium intégrée sellée (autonomie minimum 10 ans).
- garantie 5 ans.
- alarme sonore : 85 db à 1,00 m.

Marque Ei Electronics série Ei605 ou équivalent.

Localisation :

En entrée / dégagement (installation suivant recommandation du constructeur).

8.6.2.4 - Eclairage

8.6.2.4.1 - Réglette étanche

Réglette étanche (l = 470, H = 77, L = 60), corps blanc en polypropylène et diffuseur opale en polycarbonate, classe II, IP24 - IK04, tenue au feu 750°C, équipée d'un tube linolite fluorescent de 13W à ballast électronique intégré au tube. Culot S19. Installation en applique.

Marque SARLAM type PRISMALINE 13W S19 ou équivalent.

NOTA :

La commande sera réalisée par un interrupteur simple allumage lumineux ou non lumineux (suivant volume de sécurité).

Localisation :

Luminaire installé dans chaque logement :

- au-dessus de l'évier de la cuisine.
- au-dessus du lavabo de la salle de bain (attention respect des volumes de sécurité).

8.6.2.4.2 - Applique extérieure

Applique extérieure avec corps en fonte d'aluminium et diffuseur en polycarbonate opale, IP44 - IK07. Equipée d'une source LED 4000K. Couleur au choix de l'Architecte (blanc ou noir)

Marque LUMIHOME type JADE ou équivalent.

Rappel :

Percement et calfeutrement du mur en pierre pour alimentation électrique de l'applique à la charge du présent lot.

NOTA :

La commande sera réalisée par interrupteur SA lumineux (témoin).

Fixation aux éléments solides de la construction. Y compris toutes sujétions de fixation et de pose.

Localisation :

Luminaire installé en applique à l'extérieur proche de l'entrée principale, hauteur 2 mètres.

8.6.2.4.3 - Dispositif de Connexion pour Luminaire (DCL)

Dispositif de Connexion pour Luminaire (D.C.L.) munit d'une fiche récupérable 2P+T pour la connexion ultérieure d'un luminaire, avec douille type E 27, à monter sur une boîte d'encastrement avec crochet de fixation et couvercle. A équiper de lampes basses consommations à alimentation électronique incorporée de puissance 11 W.

NOTA :

Les DCL pourront être installés dans le volume 2 de sécurité des salles de bains sous réserves d'être connectés à un luminaire (type hublot) respectant les contraintes du local (en terme d'IP et IK) ou d'être muni d'obturateurs (pas de lampe) leurs conférant un degrés de protection conforme à celui exigé pour ce local par le norme.

8.6.2.5 - Appareillages / Répartition

Le matériel mis en œuvre devra porter la marque nationale de conformité aux normes NF-USE ou la marque de qualité USE.

En l'absence de norme, le matériel utilisé doit présenter toutes les qualités requises pour l'usage auquel il est destiné. Toutes les prises de courant seront du type normalisé UTE avec prises de terre et obturateur.

Le petit appareillage sera :

- robuste et solidement fixé (fixation à vis obligatoire), du type correspondant aux canalisations.
- de marque HAGER série Essensya (IP21 - IK02, blanc brillant) ou équivalent pour tous les locaux excepté :
 - les garages, les caves, les celliers extérieurs au logement (etc...) qui seront marque HAGER série Cubyko saillie (IP55 - IK07) ou équivalent. Couleur au choix du Maître d'Ouvrage et de l'Architecte.
 - les terrasses, les balcons (etc...) qui seront de marque HAGER série Cubyko encastré (IP55 - IK07) ou équivalent. Couleur au choix du Maître d'Ouvrage et de l'Architecte.

NOTA : La couleur de l'appareillage extérieur au logement (dispositif de commande) est à valider par le présent lot et l'Architecte en fonction de la couleur des murs : il doit pouvoir être visible par les personnes handicapées (contraste visuel). Ceci comprend notamment le bouton poussoir de la sonnette, la commande manuelle du garage, de la cave, etc... .

Conformément à l'arrêté du 1er Août 2006, concernant l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation :

- pour les logements en rez de chaussée, desservis par ascenseur ou susceptibles de l'être :
 - tous les dispositifs de commande, y compris les dispositifs d'arrêt d'urgence doivent être situés à une hauteur comprise entre 0.90 m et 1.30 m du sol et manœuvrables en position « debout » comme en position « assis ».
 - les dispositifs de commande, les prises (électrique, téléphonique, télévision) doivent être situés à plus de 0.40 m d'un angle rentrant de parois ou de tout autre obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant.
 - un interrupteur de commande d'éclairage doit être situé en entrée de chaque pièce.
 - les prises d'alimentation électrique, les prises d'antenne et de téléphone ainsi que les branchements divers imposés par les normes et règlements applicables doivent être situés à une hauteur comprise entre 0.25 m et 1.30 m du sol.
 - l'escalier doit comporter un dispositif d'éclairage artificiel supprimant toute zone sombre, commandé aux différents niveaux desservis.
 - pour chaque pièce de l'unité de vie, une prise de courant supplémentaire et non commandée est disposée à proximité immédiate de l'interrupteur de commande d'éclairage situé en entrée de la pièce, à l'exception du séjour et de la cuisine pour lesquels cette prise peut ne pas être supplémentaire.
 - en maison individuelle l'unité de vie est constituée des pièces suivantes : la cuisine, le séjour et un cabinet d'aisance comportant un lavabo.
 - en habitation collective l'unité de vie des logements est réalisés sur un seul niveau et est 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 et une salle d'eau.
- caractéristiques de base des logements :
 - tous les dispositifs de commande, y compris les dispositifs d'arrêt d'urgence doivent être situés à une hauteur comprise entre 0.90 m et 1.30 m du sol et manœuvrables en position « debout » comme en position « assis ».
 - les dispositifs de commande, les prises (électrique, téléphonique, télévision) doivent être situés à plus de 0.40 m d'un angle rentrant de parois ou de tout autre obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant.
 - un interrupteur de commande d'éclairage doit être situé en entrée de chaque pièce.
 - les prises d'alimentation électrique, les prises d'antenne et de téléphone ainsi que les branchements divers imposés par les normes et règlements applicables doivent être situés à une hauteur comprise entre 0.20 m et 1.30 m du sol.
 - il est recommandé que, dans chaque pièce principale, au moins une prise d'alimentation électrique soit située entre 0.90 m et 1.30 m, par exemple couplée à l'interrupteur de commande d'éclairage en entrée de pièce.

Sonnerie d'entrée carillon 2 tons, alimentation 230V, avec niveau sonore de 85 dBA (marque réputée) et un bouton poussoir lumineux porte-étiquette étanche (IP44 minimum) placé à proximité de la porte d'entrée. rappel : Percement et calfeutrement du mur en pierre pour alimentation électrique du bouton poussoir sonnette à la charge du présent lot.

Les boîtes sortie de fils (32 A bipolaire + T pour les appareils de cuisson et 16 A bipolaire + T pour les bandeaux lumineux des meubles vasques des salles de bains) seront de type encastré avec plaque serre câble, attente sur dominos et fixation à vis.

Le bandeau lumineux du meuble vasque de la salle de bain sera raccordé depuis une boîte de sortie de câble installé juste au-dessus de celui-ci. Son installation devra être la plus discrète possible. Il sera commandé par un interrupteur mural.

Les prises de courant, les interrupteurs et les éclairages (Dispositifs de Connexions pour Luminaires ou attentes électriques) en salle de bains devront être implantés :

- à 0.6 m du bord de la baignoire (en dehors des volumes 1 & 2).
- à 1.80 m depuis la robinetterie de douche (en dehors des volumes 1 & 2).

Les prises de courant des circuits spécialisés (32A, 20A et 16A) seront identifiées par étiquette de qualité durable (écriture noir sur fond blanc).

Le présent lot se doit de respecter la classification des volumes décrits dans la norme NF C15-100 (partie 7-701) suivant le type de salle d'eau rencontré.

Les interrupteurs extérieurs aux locaux dont ils commandent l'éclairage seront à voyants lumineux, allumés lorsque

l'éclairage est en fonctionnement.

Sujétion :

Les sorties TV et prises téléphoniques devront être placées en harmonie avec l'appareillage visé ci-après, ils sont côte à côte en séjour.

Les prises 16 A du séjour placée à proximité des sorties TV et de la prise téléphonique sont 2 prises simples.

Le présent lot évitera une pose de l'appareillage en vis à vis (60cm de décalage minimum) entre deux logements (installation en décalée et isolant non dégradé).

L'appareillage sera posé aux hauteurs suivantes (sauf indication contraire) :

- interrupteur, bouton poussoir sonnette : 1.10 ml (*préférence à 1.10ml axé du sol fini*).
- thermostat d'ambiance, programmeur de chauffage : 1.10 ml (*préférence à 1.10ml axé du sol fini*).
- réglette cuisine : 1.50 ml (*préférence à 1.50ml axé du sol fini*).
- réglette salle d'eau : au-dessus du miroir.
- PC 16 A + T : 0.20 ml mini (*préférence à 0.25ml axé du sol fini*).
- sortie de câble 16 A+ T sèche-serviettes mixte : suivant appareil. La sortie de câble devra être installée judicieusement afin d'être la plus discrète possible vis à vis de l'oeil de l'utilisateur. Néanmoins elle sera implantée entre 0.20 ml mini et 1.30 ml maxi.
- sortie de câble 16 A+ T chauffage électrique : suivant appareil. La sortie de câble devra être installée judicieusement afin d'être la plus discrète possible vis à vis de l'oeil de l'utilisateur. Néanmoins elle sera implantée entre 0.20 ml mini et 1.30 ml maxi.
- PC 16 A + T machine à laver la vaisselle : 0.50 ml (*préférence à 0.50ml axé du sol fini*).
- PC 16 A + T machines laver et sécher le linge : 0.50 ml (*préférence à 0.50ml axé du sol fini*) si implantées dans la cuisine.
- PC 16 A + T machines laver et sécher le linge : 1.10 ml (*préférence à 1.10ml axé du sol fini*) si implantées dans le cellier ou la pièce d'eau.
- sortie de câble 32 A + T appareil cuisson : 0.50 ml environ (*préférence à 0.50ml axé du sol fini*).
- PC 16 A + T four : 0.50 ml environ (*préférence à 0.50ml axé du sol fini*).
- Sortie de câble 16 A + T hotte : 1.80 ml environ (*préférence à 1.85ml axé du sol fini*).
- PC 16 A + T salles d'eau : plus de 0.60 ml des baignoires, hauteur 1.10 ml (*préférence à 1.10ml axé du sol fini*). Plus de 1.80 ml des douches, hauteur 1.10 ml (*préférence à 1.10ml axé du sol fini*).
- PC 16 A + T des cuisines et kitchenettes : 1.10 ml (*préférence à 1.10ml axé du sol fini*) pour celles installées au-dessus du plan de travail. 0.20 ml mini (*préférence à 0.25ml axé du sol fini*) pour celles installées hors plan de travail.
- PC 16 A + T réfrigérateurs : 0.20 ml mini (*préférence à 0.25ml axé du sol fini*).
- interrupteurs des salles d'eau : plus de 0.60 ml des baignoires. Plus de 1.80 ml des douches, hauteur 1.10 ml (*préférence à 1.10ml axé du sol fini*).
- PC en cellier extérieur, garage, cave : 1.10 ml (*préférence à 1.10ml axé du sol fini*).

Ci-après l'appareillage type de chaque logement (peut différer d'un logement à l'autre) :

- Entrée
 - DCL : 1 ou 2 (suivant logement).
 - PC : 1 (si surface supérieure à 4m²).
- Dégagement
 - DCL : 1.
 - PC : 1 (si surface supérieure à 4m²).
- WC de l'unité de vie en logement collectif ou individuel (1)
 - DCL : 1.
 - PC : 1 à proximité du dispositif de commande d'éclairage.
- WC
 - DCL : 1.
- Salle de séjour de l'unité de vie en logement collectif ou individuel (1)
 - DCL : 1 ou 2 (suivant plans).
 - PC : 1 par tranche de 4 m² avec un minimum de 5 dont 1 à proximité du dispositif de commande d'éclairage.
- Salle de séjour
 - DCL : 1 ou 2 (suivant plans).

- PC : 1 par tranche de 4 m² avec un minimum de 5.
- Chambre de l'unité de vie en logement collectif ou individuel (seulement pour les logements individuels sur plusieurs niveaux) (1)
 - DCL : 1.
 - PC : 3+1 à proximité du dispositif de commande d'éclairage.
- Chambre
 - DCL : 1.
 - PC : 3.
- Cuisine de l'unité de vie en logement collectif ou individuel (2)
 - DCL : 1.
 - Applique : 1 sur commande SA mural.
 - PC : 6 dont 1 à proximité du dispositif de commande d'éclairage.
- Cuisine (3)
 - DCL : 1.
 - Applique : 1 sur commande SA mural.
 - PC : 6.
- Coin cuisine de l'unité de vie en logement collectif (surface inférieure ou égale à 4 m²) (4)
 - DCL : 1.
 - Applique : 1 sur commande SA mural.
 - PC : 3 + 1 à proximité du dispositif de commande d'éclairage.
- Coin cuisine (surface inférieure ou égale à 4 m²) (5)
 - DCL : 1.
 - Applique : 1 sur commande SA mural.
 - PC : 3.
- SdB de l'unité de vie en logement collectif ou individuel (seulement pour les logements individuels sur plusieurs niveaux) (1)
 - DCL : 1.
 - Applique : 1 sur commande SA mural. (6)
 - Bandeau lumineux : 1 sur commande SA mural. (6)
 - PC : 1+1 à proximité du dispositif de commande d'éclairage ou en volume 3 si le dispositif de commande d'éclairage ne peut être installé dans la SdB.
- SdB
 - DCL : 1.
 - Applique : 1 sur commande SA mural. (6)
 - Bandeau lumineux : 1 sur commande SA mural. (6)
 - PC : 1.
- Office
 - DCL : 1.
 - PC : 1 (si surface supérieure à 4m²).
- Gaine technique logement
 - PC : 2.
- Cellier (intérieur)
 - DCL : 1.
 - PC : 1 (si surface supérieure à 4m²).

(1) 1 PC 16 A + T à proximité du dispositif de commande d'éclairage (*préférence en dessous de la commande manuelle, tout en respectant la norme d'accessibilité aux personnes handicapées*).

(2) 4 PC 16 A + T au-dessus du plan de travail mais pas au-dessus du bac de l'évier ni des appareils de cuisson. 1 PC 16 A + T à 0.25 ml (axé) du sol fini (réfrigérateur,...). 1 PC 16 A + T à proximité du dispositif de commande d'éclairage (*préférence en dessous de la commande manuelle, tout en respectant la norme d'accessibilité aux personnes handicapées*).

(3) 4 PC 16 A + T au-dessus du plan de travail mais pas au-dessus du bac de l'évier ni des appareils de cuisson. 2 PC 16 A + T à 0.25 ml (axé) du sol fini (réfrigérateur,...).

(4) 2 PC 16 A + T au-dessus du plan de travail de l'évier ni des appareils de cuisson. 1 PC 16 A + T à 0.25 ml (axé) du sol fini (réfrigérateur,...). 1 PC 16 A + T à proximité du dispositif de commande d'éclairage (*préférence en dessous de la commande manuelle, tout en respectant la norme d'accessibilité aux personnes handicapées*).

(5) 2 PC 16 A + T au dessus du plan de travail de l'évier ni des appareils de cuisson. 1 PC 16 A + T à 0.25 ml (axé) mini du sol (réfrigérateur).

(6) suivant demande (bandeau lumineux ou applique).

Appareillages spécifiques :

- plaque de cuisson (32A)* : 1.
- four (20A)** : 1.
- lave-vaisselle (20A)** : 1.
- lave-linge (20A)* : 1.
- sèche-linge (20A)** : 1.
- volets-roulants (10A)** : 1.
- hotte (16A)*** : 1.
- chaudière (16A)** : 1.
- ballon d'eau chaude sanitaire (16A) : 1.
- équipements chauffage électrique (hors salle de bain)****.
- équipements chauffage électrique salle de bain****.

(*) Alimenté depuis le circuit spécialisé par interrupteur différentiel 30 mA calibre 40 A de type A. Les emplacements des circuits spécialisés peuvent différer suivant l'architecture du logement.

(**) Alimenté depuis un interrupteur différentiel 30 mA calibre 40 A de type AC. Les emplacements de ces circuits peuvent différer suivant l'architecture du logement.

(***) Peut-être alimentée depuis un circuit de prise de courant.

(****) Voir chapitre CHAUFFAGE ELECTRIQUE.

Les équipements électroménagers de chaque logement sont définis sur les plans de l'architecte.

NOTA :

Le présent lot utilisera autant que possible des interrupteurs et poussoirs 1 module lorsque que plusieurs commandes manuelles se trouveront au même point d'implantation.

Localisation :

Suivant logement (plans électricité et plans architecte).

8.6.2.6 - Chauffage électrique

La position exacte (hauteur et emplacement) des équipements électriques sera à déterminer avec l'Architecte en début de chantier avant la réalisation, ceci concerne notamment l'ensemble des radiateurs électriques.

8.6.2.6.1 - Spécifications techniques

Normes, règlements et D.T.U. :

- norme NF EN 12831 (Mars 2004) : méthode de calculs des déperditions calorifiques de base.

8.6.2.6.2 - Généralités panneaux rayonnants

Les panneaux rayonnants électriques seront installés à poste fixe par des vis et des chevilles sur les parois verticales des locaux. La paroi et le système de fixation retenus devront assurer une solidité de pose très sérieuse.

Une lame d'air d'une épaisseur minimale de 1 cm sera réservée entre l'appareil et la paroi verticale. Les appareils possédant une prise d'air inférieure seront placés à plus de 15 cm du sol fini pour permettre une libre circulation de l'air.

Les appareils seront placés de préférence en allège des fenêtres ou sur une paroi perpendiculaire (mur de refend) à une distance de 20 cm minimum du panneau extérieur. Dans les locaux où la baie vitrée constitue entièrement le panneau extérieur, on prévoira un appareil de part et d'autre de cette baie. Il sera également installé deux appareils quand la surface du local sera supérieure à 20 m², ou quand les puissances installées seront supérieures ou égales à 2 000 W.

Les emplacements derrière une porte ou dans une zone à fort courant d'air seront proscrits.

L'équipement des locaux humides ou temporairement humides (au sens de la norme NF C 15-100) sera réalisé ainsi :

- volumes 0 et 1 : pas d'appareil,
- volume 2 : appareil à double isolement (classe II), protégé contre l'eau en pluie jusqu'à 60° de la verticale (IPOx3x) et protégé par un différentiel de 30 mA au plus,
- volume 3 : appareil protégé contre les chutes d'eau verticales de gouttes d'eau (condensation) (IP x1x) et

protégé par un différentiel de 30 mA au plus.

8.6.2.6.3 - Panneaux rayonnants

Fourniture, pose et raccordement de panneaux rayonnants ayant les principales caractéristiques suivantes :

- coefficient d'aptitude inférieur ou égale à **0,08**.
- corps de chauffe en aluminium extrudé.
- grille ajourée de façade.
- boîtier de commande avec réglage du thermostat.
- limiteur coupant l'alimentation de l'appareil en cas de surchauffe.
- angles arrondis.
- norme NF "Electricité Performance", catégorie C, classe II.
- carrosserie antichoc (IP 24) protégé contre les projections d'eau.
- témoin de fonctionnement.
- fil pilote 6 ordres.
- molette de réglage.

Les panneaux rayonnants seront équipés d'interrupteurs et de thermostats incorporés aux appareils.

Les appareils seront installés de manière à ce que les manettes de commande de ces interrupteurs et les potentiomètres des thermostats soient facilement accessibles.

Le thermostat de chaque appareil sera de type électronique.

Marque THERMOR type Amadeus ou équivalent.

Localisation :

Suivant plan électricité.

8.6.2.6.4 - Dispositif de régulation, de programmation et de délestage

Fourniture, pose et raccordement d'un dispositif de régulation, de programmation et de délestage pour panneaux rayonnants et panneaux rayonnants sèche-serviettes comprenant :

- un boîtier d'ambiance ayant les principales caractéristiques suivantes :
 - conforme aux normes en vigueur.
 - programmation hebdomadaire sur 2 zones (logement T3).
 - cinq modes de fonctionnement (confort / éco /hors gel /arrêt / automatique).
 - dérogation à retour automatique (confort / éco.).
 - dérogation tarifaires avec visualisation.
 - choix de la température d'abaissement.
 - lecture de la température ambiante.
 - programmation tarifaire pour tarif TEMPO.
- un boîtier modulaire ayant les principales caractéristiques suivantes :
 - conforme aux normes en vigueur.
 - une alimentation 230 V.
 - un délesteur 3 sorties fils pilotes 6 ordres pour adaptation à la puissance souscrite.
 - une sortie ECS.
 - une réserve de marche.
 - une liaison télé-information.

Marque THERMOR type PACK OPTIMA deux zones ou équivalent.

Sujétion :

Installation et mise en service suivant recommandations et notices du fabricant.

Si l'installateur préconise une autre marque de matériels, ceux-ci devront répondre aux exigences imposées par le label PROMOTELEC "HABITAT NEUF".

NOTA :

Conformément à l'arrêté du 1er Août 2006, concernant l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation, tous les dispositifs de commande, y compris les dispositifs d'arrêt d'urgence doivent être situés à une hauteur comprise entre 0.90 m et 1.30 m du sol et manœuvrables en position « debout » comme en position « assis ».

Localisation :

Suivant plan électricité.

8.6.2.6.5 - Câblages et raccordements électriques

Le présent devra prévoir l'ensemble des canalisations et des raccordements électriques du chauffage électrique et de sa régulation, les spécificités sont les suivantes :

- chaque appareil sera alimenté en courant monophasé 230 V sur des circuits spécifiques issus du tableau d'abonné en câble de la catégorie C2 du type HO7 sous conduit encastré.

- chaque circuit monophasé terminal ne devra pas alimenter plus de 5 appareils ni une puissance supérieure à 3,5 kW.
- le chauffage de salle d'eau sera alimenté par un circuit spécialisé.
- l'alimentation du ou des appareils d'une même pièce doit être issue directement du tableau électrique concerné.
- chaque circuit aboutira à une boîte de connexions munie d'une plaque de sortie de câble, d'un serre câble et de bornes de connexions. Cette boîte sera située derrière l'appareil à une distance du sol au moins égale à 0,25 m (axée) dans les pièces temporairement humides.
- le repiquage sur les bornes des appareils sera interdit, et le raccordement des appareils par prise de courant sera formellement interdit.
- la liaison entre la boîte de connexion et le bornier de l'appareil sera réalisée en câble souple de la série H05 RR-F.
- tous les fils pilotes de programmation des thermostats des appareils doivent aboutir au tableau d'abonné et être repérés pour en connaître l'affectation précise.
- le sectionnement du fil pilote doit être prévu, il est réalisé à l'origine de chacun des circuits de chauffage par un dispositif de sectionnement associé au dispositif de protection.

Prévoir également la liaison entre le compteur général ENEDIS et le boîtier modulaire (délesteur) sous conduit encastré.

NOTA :

Les sorties de câble pour l'alimentation du chauffage électrique en salle d'eau ou salle de bain devront impérativement être implantées à plus de 0,6 ml du bord de la baignoire et à plus de 1,80 ml de la robinetterie de douche (en dehors des volumes 1 & 2).

8.6.2.6.6 - Mise en service - Contrôles - Essais - Réception

Lors de la réception des ouvrages, les points suivants seront entre autres vérifiés :

- la bonne fixation des appareils.
- le raccordement aux circuits de protection.
- la mise en route de l'installation et des appareils et contrôle du bon fonctionnement des appareils.
- contrôle thermique à l'intérieur des locaux à 1.50 ml du sol fini par une température extérieure négative.

8.6.3 - Mise en service, essais et réception et CONSUEL

L'entrepreneur aura à sa charge tous les essais de fonctionnement y compris de contrôle et de CONSUEL.

L'entreprise devra prévoir une mise sous tension provisoire de toutes les installations à partir du branchement de chantier pour les opérations d'essais et réceptions.

8.7 - ELECTRICITE COURANTS FAIBLES

ATTENTION :

La position exacte* (hauteur et emplacement) des prises terminales sera à déterminer avec l'Architecte en début de chantier avant la réalisation, ceci concerne notamment :

- les prises terminales.

Liste non exhaustive.

(*) dans le respect des normes réglementaires.

Avant toute pose dans les logements des prises terminales, etc., le présent lot devra se mettre en relation avec les différents lots afin de prendre connaissance de l'emplacement des radiateurs, etc.

Rappel :

L'ITI est réalisée avec un complexe isolant plus plaque de plâtre collée, le présent lot devra utiliser des gaines ICTA oblongues pour le passage des canalisations derrière l'ITI afin de ne pas détériorer l'isolation thermique et acoustique ainsi que l'étanchéité à l'air.

8.7.1 - Télévision terrestre

L'installation télévision est prévue pour distribuer les programmes terrestres de la TNT en HD.

8.7.1.1 - Généralités

8.7.1.1.1 Programmes

Les installations de télévision envisagées dans le cadre de l'opération devront répondre aux contraintes suivantes :

- le réseau permettra de distribuer les programmes terrestres reçus en HD sur le site en numérique.
- les programmes à distribuer seront les suivants : entre 5 et 800 MHz (canal 21 à 60) : TF1, FR2, FR3, C+, La 5, M6, FM, Programmes TNT.

Le conduit ICT (IK07) entre les combles (depuis antenne TV) et la gaine technique logement devra permettre le passage d'un deuxième câble coaxial (satellite).

8.7.1.1.2 Conformité de l'installation

Les fournitures et travaux devront être conformes à la Législation, aux normes NFC 90120, NFC 90121, NFC 90122, NFC 90124, NFC 90125, NF EN 50083 (Points 1 à 7), aux normes U.T.E. (7611) et D.T.U. en vigueur, ainsi qu'aux spécifications locales de l'E.D.F. et FRANCE TELECOM, aux recommandations et prescriptions des fabricants.

Suivant l'arrêté du 23 mars 1993, le réseau est capable de transporter au moins 30 canaux de 47 à 862 MHz.

En particulier, l'installation devra satisfaire aux exigences réglementaires concernant le niveau des signaux distribués, la protection entre prises et le coefficient de réflexion.

8.7.1.1.3 Matériel

Le matériel utilisé sera entièrement neuf.

Les équipements proposés seront du type évolutif et devront permettre l'adjonction de matériels supplémentaires.

Tout le matériel passif ainsi que les amplificateurs doivent disposer de la voie de retour (5 - 65 MHz).

8.7.1.1.4 Installation

Le branchement ou le débranchement d'un ou plusieurs récepteurs de l'installation devront être sans influence sur le niveau et la qualité des signaux distribués.

8.7.1.1.5 Niveau de réception

L'entrepreneur s'assurera des conditions de réception actuelle et il modifiera en conséquence la hauteur et l'orientation de l'antenne et déterminera l'emploi éventuel d'un pré-amplificateur ou d'un système de réception et d'amplification adapté au site en cours de travaux (antenne terrestre, parabole, etc.).

8.7.1.1.6 Niveau de sortie

Les niveaux distribués à la prise terminale seront :

- de 47 à 68 MHz :
 - mini : 57,5 dBμV.
 - maxi : 74 dBμV.
- de 87,5 à 108 MHz :
 - mini : 50 dBμV.
 - maxi : 66 dBμV.
- de 118,75 à 862 MHz :
 - mini : 57 dBμV.
 - maxi : 74 dBμV.
- de 5 à 65 MHz (Voie de retour).

8.7.1.1.7 Travaux

Les travaux compris sont :

- l'antenne.
- la station d'amplification.
- le réseau de distribution.
- les prises d'usagers.

8.7.1.2 - Antenne UHF et mat

Le matériel devra être adapté à la réception de la Télévision Numérique Terrestre.

Le choix des antennes se fera en fonction du champ local.

Il sera prévu la fourniture et la mise en place d'une antenne pour les réseaux terrestres par groupe de canaux (21 à 60), soit :

- 1 antenne UHF pour les programmes de la TNT avec protection des signaux 4G.
- 1 mât de maintien en acier galvanisé traité anti-corrosion pour l'antenne UHF.

Y compris fixations de l'ensemble.

Antenne UHF : marque TONNA type ZenithHD (ref : 256006) ou équivalent.

Mat : marque TONNA ou équivalent.

Sujétions :

Les antennes devront supporter la corrosion marine importante sur le site.

Les connectiques en boîtiers seront enduites de graisse de silicone.

Le choix du site d'antenne sera soumis à l'accord du Maître d'Ouvrage, de l'Architecte, et du coordinateur sécurité.

Prévoir un point d'ancrage pour équipement anti-chute sur maçonnerie.

Localisation :

En combles si l'emplacement le permet (**emplacement privilégié**) ou en pignon (suivant étude du signal) de chaque logement. Avec mats de maintien et fixations.

Mat, fixations aux éléments solides de la structure.

8.7.1.3 - Pré-amplification

Fourniture, pose et raccordement d'un système de pré-amplificateur télé-alimenté à connecteurs F comprenant :

- un amplificateur TNT installé sur le mat de l'antenne ayant les caractéristiques suivantes :
 - spécial TNT blindé au zamak.
 - boîtier plastique étanche IPX4 minimum.
 - protection contre les perturbations dues à la téléphonie mobile 4G.
 - réjection 4G : >20 dB (typique).
 - réglages d'affinement du signal.
- un filtre TNT.
- un répartiteur 5 - 2400Mhz 2 sorties installé en combles en aval de l'amplificateur TNT.
- une télé-alimentation installée dans la gaine technique logement ayant les caractéristiques suivantes :
 - alimentation en 230V~ depuis une prise de courant modulaire installée dans la GTL.
 - télé-alimentation de l'amplificateur TNT en 24V continu via le câble coaxial.
 - 2 sorties télévision.
 - connecteurs F.
 - protection contre les courts-circuits.

Marque TONNA ou équivalent.

L'entreprise devra se rapprocher de T.D.F. pour connaître avec exactitude les canaux et prévoir le matériel en conséquence.

NOTA :

L'entreprise vérifiera et réglera le niveau de réception du pré-amplificateur.

8.7.1.4 - Réseau de distribution

Le câblage sera du type coaxial à 100 % de recouvrement (blocage signaux 4G), il aura les principales caractéristiques suivantes :

- conforme aux normes NFC 90131, 90132 et EN 50117-5.
- conforme RoHS et REACH.
- type 17 PATC avec gaine extérieure en polyéthylène pour une installation en extérieur, en combles, en gaines techniques logement (depuis l'antenne jusqu'à la pré-amplification).
- type 17 VATC avec gaine extérieure en polyéchlorure de vinyl pour une installation en intérieur (depuis la pré-amplification jusqu'à chaque prise TV).
- efficacité écran de 5 à 1000 MHz : > 85 % (classe A).
- composition du câble :
 - âme en cuivre pur.
 - diélectrique en PE cellulaire.
 - ruban 1 en aluminium.
 - tresse 64 brins en aluminium.
 - ruban 2 en aluminium.
 - gaine extérieure en PE noir ou PVC blanc (suivant lieu d'implantation).
- Impédance nominale : 75 Ohms.
- Rayon de courbure mini : 30 mm.

Y compris tous les raccordements.

Matériel (fiches, charges, etc.) : marque TONNA ou équivalent.

Câblage coaxial : marque TONNA type Type 17 PATC / 17 VATC.

Sujétion :

Goulottes PVC fermées pour les canalisations passant en apparent et tubes IRL en combles et gaine technique logement.

Les rayons de courbures des câbles devront être respectés.

Les sorties réparties, dérivées ou les passages non utilisés doivent toujours être chargés par une résistance de 75 ohms.

Toutes les connexions seront du type F.

La liaison :

- entre l'antenne UHF et le panneau de communication équipé sera réalisée sous conduit (encastré en cloisons de doublage ou de distribution) ICT 3422 Ø25 mm.
- entre le dérivateur et chaque prise TV sera réalisée sous conduit encastré ICT 3422 Ø25 mm en cloisons de doublage ou de distribution.

Prévoir un conduit supplémentaire pour un éventuel câble coaxial parabole.

8.7.1.5 - Prises d'usagers TV

Fourniture et pose de prise à une sortie TV hertzienne terrestre analogique et numérique, et même modèle que les appareillages électriques, implantés à contre-jour.

Connecteur type C : Ø9.52 mm mâle pour la TV.

Chaque prise sera associée à une prise de courant 16 A + T.

Marque HAGER série Essensya (IP21 - IK02, blanc brillant) ou équivalent.

NOTA :

Conformément à l'arrêté du 1er Août 2006, concernant l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation, les prises d'alimentation électrique, les prises d'antenne et de téléphone ainsi que les branchements divers imposés par les normes et règlements applicables doivent être situés à une hauteur comprise entre 0.25 m et 1.30 m du sol fini.

Localisation :

Une unité :

- en séjour placé à proximité d'une prise téléphonique,
- en chambre principale.

8.7.1.6 - Mise à la terre

Mise à la terre du conducteur extérieur des câbles de distribution selon la norme EN 50083 (Point N°1).

Sujétion :

Afin d'éviter au manipulateur de dangereuses différences de tension entre différentes parties du réseau de distribution, la continuité du conducteur terre ne pourra en aucun cas être interrompu en cas de coupure sur le réseau. Pour cela, il convient d'installer une barrette d'égalisation des potentiels, reliée à la terre à l'entrée et à la sortie du pré-amplificateur.

8.7.1.7 - Mise en service, essais, réception et attestations COSAEL

Mise en service et réception des travaux de télévision par un installateur agréé Antenne T2 minimum.
Les attestations COSAEL devront être obligatoirement fournies pour la réception de l'installation.

8.7.2 - Téléphone

La position exacte (hauteur et emplacement) des prises terminales sera à déterminer avec l'architecte en début de chantier avant la réalisation.

8.7.2.1 - Généralités

L'étendue des travaux du présent chapitre comprendra :

- le fourreau depuis un mètre de la façade jusqu'au tableau de communication.
- le tableau de communication équipé grade 3.
- le câblage de distribution téléphonique depuis le tableau de communication équipé.
- les raccordements jusqu'aux prises terminales murales depuis le tableau de communication équipé du logement.

Le câblage téléphonique depuis le regard installé en limite de propriété jusqu'au DTI installé dans le tableau de communication est prévu par RESEAU TELECOM.

L'entreprise devra prendre contact avec RESEAU TELECOM pour la validation des limites de prestations et des choix techniques avant travaux.

NOTA :

Tous les câbles téléphoniques depuis l'arrivée RESEAU TELECOM jusqu'aux prises terminales individuelles devront respecter le sens de tirage.

8.7.2.2 - Fourreaux téléphonique et fibre-optique

Pénétration et 2 fourreaux Ø42-45 PVC lisse intérieur teinte grise RESEAU TELECOM (pour le réseau téléphone et fibre optique) depuis un mètre de la façade jusqu'au tableau de communication. Y compris tous travaux de carottage, de percements et de calfeutrement.

Rappel :

Percement et calfeutrement du mur en pierre pour alimentation téléphonique + fibre optique à la charge du présent lot.

Localisation :

Depuis un mètre de la façade jusqu'à la GTL.

8.7.2.3 - Panneau de communication équipé grade 3

Dans la gaine technique logement de chaque logement il sera prévu un tableau de communication équipé grade 3 avec porte blanche pour les courants faibles. Il comprendra :

- 2 prises de courant 16A+T.
- le point de terminaison matérialisé par un Dispositif de Terminaison Intérieur (D.T.I.) agréé RESEAU TELECOM : connecteurs RJ45 ou RJ11, couvercle, module d'essais, contacts autodénudants, 1 paire en entrée, 3 paires en sortie abonné. Fixation sur rail DIN.
- le point de terminaison matérialisé par un Dispositif de Terminaison Intérieur Optique (D.T.I.O) pour l'arrivée de la fibre optique depuis l'extérieur de la propriété : connectique pour 1 fibre optique, couvercle. Fixation sur rail DIN.
- le filtre maître avec 4 sorties : 3 sorties analogiques et 1 sortie "box".
- le cordon téléphonique entre le DTI et le filtre maître.
- des connecteurs RJ45 connectés au câblage logement alimentant les connecteurs des prises terminales murales du logement. Fixation sur rail DIN.
- les cordons de brassage grade 3 conforme à la norme UTE C 93-531-13 avec connecteur RJ45 conforme à la norme NF EN 60603-7-5 (câble F/FTP grade 3). Prévoir un cordon de brassage par prise terminale murale du logement.
- le répartiteur TV*. Fixation sur rail DIN.

- une longueur de rail disponible de 100mm pour accueillir des prises terminales optiques.
- une barrette de terre.
- une liaison inférieure à 50cm de section 6mm² minimum entre la barrette de terre du tableau de communication et la barrette de terre du tableau de répartition.
- une tablette pour le support box opérateur.

Marque identique au tableau de répartition ou équivalent.

(*) Décrit au chapitre "Télévision terrestre - Réseau de distribution en gaine technique logement".

NOTA :

L'équipement du tableau de communication devra être en adéquation avec le nombre de socles à desservir.
Le tableau de communication sera installé sur la goulotte recevant le tableau de répartition.

Localisation :

En gaine technique logement (GTL).

NOTA :

- **si aucune accessibilité handicapé (logements en étage, non desservis par ascenseur dans un bâtiment d'habitation collective) :**
 - l'axe des socles de prise de communication requérant un accès en usage normal et les socles de prises de courant 2P+T, installés dans le tableau de communication, sont placés à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,80 m du sol fini.
- **si accessibilité handicapé (maisons individuelles et logements en rez de chaussée ou desservis par ascenseur ou susceptibles de l'être dans un bâtiment d'habitation collective) :**
 - l'axe des socles de prise de communication requérant un accès en usage normal et les socles de prises de courant 2P+T, installés dans le tableau de communication, sont placés à une hauteur comprise entre 0,05 m et 1,30 m du sol fini.

8.7.2.4 - Câblage logement conforme grade 3

Le câblage sera conforme au grade 3 depuis le panneau de communication équipé (connecteurs RJ45) jusqu'aux prises terminales murales du logement. Cela comprend :

- le câblage en câble F/FTP 4 paires à paire torsadée conforme grade 3 et à la norme UTE C 93-531-13.
- le cheminement sous conduit ICTA 3422 encastré Ø25 mm en cloisons de doublage ou de distribution.
- les raccordements sur chaque connecteur RJ45.

NOTA :

Les prises terminales RJ45 murales seront raccordées selon la convention de câblage internationale EIA TIA 568 B et suivant UTE C 93-531-13.

Localisation :

Le chiffrage du câblage logement sera intégré au chapitre concerné (prise terminale murale logement grade 3).

8.7.2.5 - Prise terminale murale logement grade 3

Prise terminale RJ45 FTP grade 3 de même marque et type que le reste de l'appareillage implantés en harmonie avec l'appareillage électrique.

La prise terminale devra être placée à proximité d'au moins une prise de courant.

Marque HAGER série Essensya (IP21 - IK02, blanc brillant) ou équivalent.

NOTA :

Conformément à l'arrêté du 1er Août 2006, concernant l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation, les prises d'alimentation électrique, les prises d'antenne et de téléphone ainsi que les branchements divers imposés par les normes et règlements applicables doivent être situés à une hauteur comprise entre 0.25m et 1.30m du sol.

Localisation :

En logement (une prise par pièce principale avec un minimum de deux prises par logement) :

- chambre : en tête de lit ou sur le mur opposé.
- séjour : près d'une prise de télévision.

8.7.2.6 - Repérage et étiquetage des câbles

Le numérotage des câbles sera réalisé conformément à l'instruction sur la construction et l'entretien des câbles de réseau par étiquette indélébile ou rondelle plastique gravée.

Toutes les prises terminales RJ45 devront être testées électriquement (test de continuité, de court-circuit, respect du

pairage et identification des prises).

L'entreprise devra prendre contact avec RESEAU TELECOM pour la validation des limites de prestations et des choix techniques avant travaux.

NOTA :

L'ensemble des notices explicatives du matériel installé sera laissé dans le tableau de communication (à destination de l'utilisateur).

8.7.2.7 - Contrôle et recette

Le contrôle statique et dynamique du précâblage sera effectué systématiquement sur l'ensemble des composants.

Contrôles visuels :

- Ils ont pour objet de s'assurer que l'installation est réalisée conformément au cahier des charges, aux normes et aux Règles de l'Art.
- les points importants sont :
 - contrôler les références des composants installés.
 - vérifier l'absence de contrainte mécanique sur les câbles (rayons de courbure à minima acceptables, colliers de fixation ne déformant pas la gaine de câble, absence d'arrachement de la gaine par un tirage trop violent).
 - vérifier les raccordements.

Les contrôles et mesures seront consignés dans un cahier de recette reprenant l'ensemble des résultats et remis au Maître d'Ouvrage.

Le dossier de recette (cuivre) devra systématiquement comporter :

- une description précise de l'architecture de l'installation, les plans du site, les modes de passage des câbles, les plans de repérage avec les références permettant l'identification des connexions.
- la liste des critères de qualité sur laquelle a porté l'examen visuel de l'installation ainsi qu'un commentaire sur les non-conformités constatées.

8.7.2.8 - Mise en service, essais et réception

L'entrepreneur aura à sa charge tous les essais de fonctionnement.

8.8 - CALFEUTREMENTS GTL, PENETRATIONS, ETC.

Le présent lot devra prévoir l'ensemble des finitions nécessaires de la gaine technique logement et des diverses pénétrations pour le passage des canalisations électriques (calfeutrement, etc.).

8.9 - DOE - FORMATION - CONTRAT D'ENTRETIEN

Suite aux chapitres sur les obligations des entrepreneurs (généralités), celui-ci devra fournir en fin de travaux les D.O.E. comprenant :

- plans,
- schémas,
- note de calcul,
- carnet de matériel,
- certificats,
- documentation technique du matériel installé,
- manuel d'utilisation, de conduite, d'entretien et de maintenance,
- condition de garantie,
- constat d'évacuation des déchets,
- PV d'essais et de formation.

Liste non exhaustive.

L'ensemble de ces pièces écrites **à jour** du DOE sera soigneusement rangé avec sommaire et intercalaires dans un classeur étiqueté en face avant et sur le champ (Maître d'Ouvrage, titre du projet, lieu, date, coordonnées du lot, etc.).

Nombre d'exemplaire du D.O.E. :

- Maître d'Ouvrage : 1 exemplaire papier et 1 exemplaire CD.
- Architecte : 1 exemplaire papier et 1 exemplaire CD.
- bureau de contrôle (si missionné) : 1 exemplaire papier.
- bureau d'études fluides : 1 exemplaire papier et 1 exemplaire CD.

De plus, l'entrepreneur intégrera dans son offre la formation du personnel pour l'exploitation, la conduite et l'entretien des installations.

Enfin, l'entreprise devra obligatoirement comporter (hors offre) un contrat d'entretien annuel prenant effet à l'issue de l'année de garantie et exprimant clairement (ce contrat d'entretien annuel ne sera pas inclut au bordereau de chiffrage) :

- le nombre des visites périodiques.
- le coût de remplacement des matériels.
- les prestations incluses.

8.10 - NOTA SUR LE BORDEREAU DE CHIFFRAGE

Le bordereau de chiffrage transmis à la fin de ce document devra être étudié et vérifié par l'entreprise du présent lot. A sa charge de lire la totalité du CCTP et les plans afin de vérifier les quantités portées dans le bordereau. Toute anomalie devra être signalée avant la transmission de son offre; le présent lot ne pourra invoquer quelconque plus-value en cours de chantier. Les quantités données dans ce bordereau sont données à titre indicatif et le BET n'est nullement responsable des quantités portées en cas d'omission ou d'erreur.

CREATION 2 LOGEMENTS EN HABITATION EXISTANTE

2 Rue du Penty

29300 REDENE

Maître d'Ouvrage : COMMUNE DE REDENE
29300 QUIMPERLE

BORDEREAU DE CHIFFRAGE

LOT N°08 : ELECTRICITE

Affaire N° 15271

Date : 22 Novembre 2016

Modifications :

ARCHITECTE

Mr Patrick VENNY
28 Boulevard de la Gare
BP 64
29392 **QUIMPERLE Cedex**

Tél : 02.98.39.25.97
Fax : 02.98.96.09.23
Mail : cabinet.venny@wanadoo.fr

B.E.T FLUIDES

B.E.CO.M.E 29
54 Impasse de Trélivalaire
BP 82
29392 **QUIMPERLE Cedex**

Tél. : 02.98.39.06.97
Fax : 02.98.96.14.39
Mail : become29@wanadoo.fr

DESCRIPTION DES OUVRAGES	U	Qté	Px U	Mt HT
<u>ELECTRICITE</u>				
Les références (Marques & Types) sont à préciser sur l'offre. L'Entrepreneur du présent lot en devra la vérification et sera seul responsable de la bonne et complète réalisation des travaux. Fourniture, pose et raccordement des matériels suivants.				
8.3 - DEPENSES DE CHANTIER	ens	1		
<u>Total - DEPENSES DE CHANTIER</u>				
8.4 - PERCEMENTS / CAROTTAGE ET CALFEUTREMENTS	pm			
8.5 - NEUTRALISATION - DEPOSE - CALFEUTREMENT - EVACUATION	ens	1		
8.6 - ELECTRICITE COURANTS FORTS				
8.6.1 - Circuit de terre				
8.6.1.2 - Prise de terre				
- Câble de terre en cuivre nu 25 mm²	ens	2		
- Borne de mesure de terre				
- Marque / Type -->	u	2		
- Etiquette dilophane gravée et vissée.....	u	2		
8.6.1.3 - Liaisons équipotentielle				
8.6.1.3.1 - Liaison équipotentielle principale	ens	2		
8.6.1.3.2 - Liaison équipotentielle secondaire	ens	2		
Total - Circuit de terre				
8.6.2 - Electricité logements				
8.6.2.1 - Alimentation électrique individuelle (avec téléreport).....	ens	2		
8.6.2.2 - Tableau d'abonné saillie avec coffret technique				
- Marque / Type -->.....	u	2		
8.6.2.3 - Canalisations secondaires				
8.6.2.3.1 - Canalisations et cheminements.....	pm			
NOTA : le chiffrage des canalisations sera intégré aux chapitres concernés (éclairage et appareillages / répartition).				
8.6.2.3.2 - Câblage et commande de la VMC Hygro	ens	2		
8.6.2.3.3 - Câblage BECS.....	ens	2		
8.6.2.3.4 - Câblage POELE	ens	2		
8.6.2.3.5 - D.A.A.F				
- Marque / Type -->	u	2		
8.6.2.4 - Eclairage				
8.6.2.4.1 - Réglette étanche				
- Marque / Type -->	u	4		
8.6.2.4.2 - Applique extérieure				
- Marque / Type -->	u	2		
8.6.2.4.3 - Dispositif de Connexion pour Luminaire (DCL)				
- Marque / Type -->	u	19		
8.6.2.5 - Appareillages / Répartition				
- Appareillages				
- Marque / Type -->				
- Appareillages étanches				
- Marque / Type -->				
- SALON / SEJOUR				
- DCL en S.A.....	ens	1		
- 1 DCL sur 3 B.P. (+ télérupteur).....	ens	2		
- Applique extérieure sur inter S.A. lumineux	ens	2		
- PC 16 A + T simple	u	12		
- WC				
- DCL en S.A.....	ens	2		
- CUISINE				
- DCL en S.A.....	ens	2		
- Réglette étanche sur inter S.A.....	ens	2		

DESCRIPTION DES OUVRAGES	U	Qté	Px U	Mt HT
- PC 16 A + T simple	u	12	.....	.....
- PC 16 A + T spécialisée (four)	u	2	.....	.....
- PC 16 A + T spécialisée (lave-vaisselle).....	u	2	.....	.....
- Boîte de sortie de fil 32 A + T	u	2	.....	.....
- CELLIER				
- DCL en S.A.....	ens	1	.....	.....
- PC 16 A + T simple	u	1	.....	.....
- PC 16 A + T étanche spécialisée (lave-linge).....	u	1	.....	.....
- PC 16 A + T étanche spécialisée (sèche-linge).....	u	1	.....	.....
- RANGEMENT				
- DCL en S.A.....	ens	1	.....	.....
- ESCALIER - PALIER				
- 2 DCL sur 3 B.P. (+ térupteur).....	ens	2	.....	.....
- PC 16 A + T simple	u	2	.....	.....
- CHAMBRES				
- DCL en S.A.....	ens	1	.....	.....
- DCL en V.V.....	ens	3	.....	.....
- PC 16 A + T simple	u	14	.....	.....
- SALLES DE BAINS				
- DCL en S.A.....	ens	2	.....	.....
- Réglette étanche sur inter S.A.....	ens	2	.....	.....
- PC 16 A + T	u	2	.....	.....
- PC 16 A + T étanche spécialisée (lave-linge).....	u	1	.....	.....
- PC 16 A + T étanche spécialisée (sèche-linge).....	u	1	.....	.....
- DIVERS / PARTICULARITE				
- Sonnerie 2 tons sur B.P.....	ens	2	.....	.....
Nota : Les Dispositifs de Connexions pour Luminaires (DCL) sont systématiquement associés à des lampes basses consommations à alimentation électronique incorporée de puissance 11 W.				
8.6.2.6 - Chauffage électrique				
8.6.2.6.3 - Panneaux rayonnants				
- Marque / Type -->				
8.6.2.6.3.1.1 - 500 Watts	u	7	.....	.....
8.6.2.6.3.1.2 - 750 Watts	u	1	.....	.....
8.6.2.6.3.1.3 - 1000 Watts	u	2	.....	.....
8.6.2.6.3.1.4 - 1250 Watts	u	4	.....	.....
8.6.2.6.3.1.5 - 1500 Watts	u	2	.....	.....
8.6.2.6.4 - Dispositif de régulation, de programmation et de délestage				
8.6.2.6.4.1 - Modèle 2 zones				
- Marque / Type -->	u	2	.....	.....
8.6.2.6.5 - Câblages et raccordements électriques				
- Sortie de câble 16A encastrée				
- Marque / Type -->	u	16	.....	.....
- Câblages et raccordements	ens	2	.....	.....
8.6.2.6.6 - Mise en service - Contrôles - Essais - Réception.....				
	ens	2	.....	.....
Total - Electricité logements				
8.6.3 - Mise en service, essais et réception et CONSUEL				
	ens	2	.....	.....
Total - ELECTRICITE COURANTS FORTS				
8.7 - ELECTRICITE COURANTS FAIBLES				
8.7.1 - Télévision terrestre				
8.7.1.2 - Antenne UHF et mat				
- Marque / Type -->	ens	2	.....	.....
8.7.1.3 - Pré-amplification				
- Marque / Type -->	ens	2	.....	.....
8.7.1.4 - Réseau de distribution				
- Marque / Type -->	ens	2	.....	.....
8.7.1.5 - Prises d'usagers TV				
- Marque / Type -->	u	4	.....	.....
8.7.1.6 - Mise à la terre				
	ens	2	.....	.....
8.7.1.7 - Mise en service, essais, réception et attestations COSAEL.....				
	ens	2	.....	.....

DESCRIPTION DES OUVRAGES	U	Qté	Px U	Mt HT
Total - Télévision terrestre				.....
<u>8.7.2 - Téléphone</u>				
8.7.2.2 - Fourreaux téléphonique et fibre-optique.....	ens	2	.....	.....
8.7.2.3 - Panneau de communication équipé grade 3				
- Marque / Type -->.....	u	2	.....	.....
8.7.2.4 - Câblage logement conforme grade 3	pm			
NOTA : le chiffrage du câblage maison sera intégré au chapitre concerné (prise terminale murale logement grade 2).				
8.7.2.5 - Prise terminale murale logement grade 3				
- Marque / Type -->.....	u	6	.....	.....
8.7.2.6 - Repérage et étiquetage des câbles.....	ens	2	.....	.....
8.7.2.7 - Contrôle et recette	ens	2	.....	.....
8.7.2.8 - Mise en service, essais et réception.....	ens	2	.....	.....
Total - Téléphone				.....
<u>Total - ELECTRICITE COURANTS FAIBLES</u>				.....
<u>8.8 - CALFEUTREMENTS GTL, PENETRATIONS, ETC.</u>	ens	2	.....	.....
<u>8.9 - DOE - FORMATION - CONTRAT D'ENTRETIEN</u>				
- D.O.E.	ens	1	.....	.....
- Formation	ens	1	.....	.....
<u>Total - DOE - FORMATION - CONTRAT D'ENTRETIEN</u>				.....
<u>Total ELECTRICITE</u>				.....
Montant TVA 10				.....
Montant TTC				.....