



1, Rue des Carrières
63119 CHÂTEAUGAY
Tel : 04.73.78.01.21
Fax : 04.73.78.01.23
E-mail : contact@auverfluid.fr

Dossier POU16-046

LOGEMENTS SOCIAUX – OFFICE DE TOURISME
18 rue du Commerce – 63230 PONTGIBAUD

COMMUNAUTE DE COMMUNES PONTGIBAUD SIOULE ET VOLCANS

LOT 9 : ELECTRICITE

D.C.E

CCTP
CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Septembre 2016

SOMMAIRE

1.	PRESENTATION DE L'OPERATION.....	5
1.1	OBJET.....	5
1.1.1	Généralités.....	5
1.1.2	Phasages des travaux.....	5
1.2	PRESCRIPTIONS ET NORMES.....	6
1.3	PRINCIPE DE L'INSTALLATION.....	7
1.3.1	Objet.....	7
1.3.2	Exclusion.....	8
1.3.3	Classement des installations.....	9
1.3.4	Prescriptions particulières.....	9
1.4	CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT.....	10
1.5	BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES.....	11
1.5.1	Présentation.....	11
1.5.2	Pièces jointes.....	11
1.5.3	Rappel.....	11
1.5.4	Honoraires du Bureau d'Etudes Techniques.....	11
2.	GENERALITES SUR LES INSTALLATIONS.....	12
2.1	TRAVAUX DIVERS ET INSTALLATION DE CHANTIER.....	12
2.1.1	Obligations de l'entreprise.....	12
2.1.2	Distribution électrique provisoire.....	13
2.1.3	Protections individuelles.....	13
2.1.4	Entretien et propreté du chantier.....	13
2.2	REPERAGE DES INSTALLATIONS.....	14
2.3	NEUTRALISATION ET DEPOSE.....	14
2.4	CIRCUIT DE TERRE.....	14
2.4.1	Terre du bâtiment.....	14
2.4.2	Terre des communs.....	15
2.4.3	Terre des logements.....	15
2.4.4	Terre de l'office de tourisme.....	15
2.5	BRANCHEMENT ELECTRIQUE COLLECTIF.....	16
2.5.1	Généralité.....	16
2.5.2	Travaux hors lot.....	16
2.5.3	Cheminement.....	16
2.5.4	Colonne électrique 200A.....	17
2.5.5	Distribution électrique.....	17
2.5.6	Liaisons Telereport.....	18
2.5.7	Panneaux de Contrôle.....	19
2.6	BRANCHEMENTS TELEPHONIQUES.....	20
2.6.1	Travaux hors lot.....	20
2.6.2	Colonnes de communication.....	20
3.	DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DES COMMUNS.....	21
3.1	RACCORDEMENT ELECTRIQUE DES COMMUNS.....	21
3.2	TABLEAU ELECTRIQUE DES COMMUNS.....	21
3.2.1	Tableau Communs.....	21
3.3	CANALISATIONS ET MODES DE POSES.....	23
3.3.1	Canalisations.....	23
3.3.2	Modes de poses.....	23
3.3.3	Percements / Réservations.....	25
3.4	APPAREILLAGE ET EQUIPEMENTS LUMINAIRES.....	25
3.4.1	Appareillage.....	25
3.4.2	Équipements lumineux.....	26

3.4.3	Description des locaux	27
3.4.4	Description des commandes	27
3.5	ALIMENTATIONS ET EQUIPEMENTS PARTICULIERS.....	27
3.5.1	Alimentations	27
3.5.2	Équipements particuliers	27
3.6	PROTECTION INCENDIE DES BATIMENTS	28
3.7	TELEVISION.....	28
3.7.1	Prescriptions.....	28
3.7.2	Conformité	29
3.7.3	Plan de service.....	29
3.7.4	Aériens	30
3.7.5	Câbles aériens / centrale.....	31
3.7.6	Centrale.....	31
3.7.7	Distribution	32
3.7.8	Raccordements et prises TV.....	33
3.7.9	Équipements à installer.....	33
3.7.10	Essais - réception - garantie	34
4.	DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DES LOGEMENTS	35
4.1	RACCORDEMENTS ELECTRIQUES.....	35
4.2	TABLEAUX ELECTRIQUES	36
4.2.1	Généralité.....	36
4.2.2	Tableaux Logements	37
4.3	CANALISATIONS ET MODES DE POSES	38
4.3.1	Canalisations	38
4.3.2	Modes de poses	38
4.3.3	Percements / Réservations	38
4.4	APPAREILLAGE ET EQUIPEMENTS LUMINAIRES.....	39
4.4.1	Appareillage	39
4.4.2	Équipements lumineux.....	40
4.4.3	Description des locaux	41
4.4.4	Description des commandes	41
4.5	ALIMENTATIONS ET EQUIPEMENTS PARTICULIERS.....	41
4.5.1	Alimentations	41
4.5.2	Câblage divers	41
4.6	TELEPHONIE.....	42
4.6.1	Prescriptions.....	42
4.6.2	Raccordement des logements.....	42
4.6.3	Réseau de communication	43
4.6.4	Tests	43
4.7	DETECTION DE FUMEE DES LOGEMENTS PAR DAAF SUR PILE.....	44
5.	DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE L'OFFICE DE TOURISME.....	45
5.1	TABLEAUX ELECTRIQUES OFFICE DE TOURISME.....	45
5.1.1	Généralités	45
5.1.2	TGBT Office de tourisme	46
5.2	PROTECTION PARAFoudre.....	47
5.2.1	Généralités	47
5.2.2	Parafoudre.....	47
5.3	CANALISATIONS ET MODES DE POSES	48
5.3.1	Canalisations Courants forts / Courants faibles	48
5.3.2	Modes de poses	49
5.4	APPAREILLAGE ET EQUIPEMENTS LUMINAIRES.....	50
5.4.1	Appareillage	50
5.4.2	Équipements lumineux.....	52
5.5	ECLAIRAGE EXTERIEUR.....	53

5.6	ALIMENTATIONS ET EQUIPEMENTS PARTICULIERS.....	53
5.6.1	Généralités et mise en œuvre	53
5.6.2	Alimentations	53
5.6.3	Câblages divers.....	53
5.6.4	Équipements spécifiques	54
5.7	POSTES DE TRAVAIL	54
5.7.1	Equipements	54
5.7.2	Câblages	54
5.8	ECLAIRAGE DE SECURITE	55
5.8.1	Généralités	55
5.8.2	Éclairage de balisage	55
5.8.3	Éclairage d’ambiance ou anti-panique	55
5.8.4	Divers.....	55
5.9	ALARME INCENDIE	56
5.9.1	Généralités	56
5.9.2	Câblage.....	56
5.9.3	Centrale d’alarme incendie et équipements.....	56
5.9.4	Équipements divers.....	57
5.9.5	Mise en service et essais	57
5.10	PRECABLAGE TELEPHONIQUE ET INFORMATIQUE.....	57
5.10.1	Prescriptions.....	57
5.10.2	Principes de câblage de la baie de brassage vers le réseau extérieur	58
5.10.3	Principes de câblage de la baie de brassage vers le réseau intérieur	58
5.10.4	Appareillage mural	59
5.10.5	Baie de brassage.....	59
5.10.6	Tests et recette	60
5.10.7	À la charge du Maître d’Ouvrage	61

1. PRESENTATION DE L'OPERATION

1.1 OBJET

1.1.1 Généralités

Le projet défini par le présent descriptif concerne les travaux du lot Électricité (courants forts et courants faibles) réalisés dans le cadre de la réhabilitation de logements sociaux et de l'office de tourisme à Pontgibaud.

Le bâtiment sera classé en E.R.P. de type W et il appartiendra à la 5^{ème} catégorie.

Le bâtiment sera composé :

- Au niveau sous-sol : les caves des logements, de la chaufferie et des bureaux existants.
- Au niveau rez-de-chaussée : un logement de type studio, un logement de type T3 et l'office de tourisme.
- Au niveau R+1 : un logement de type T3.
- Au niveau R+2 : un logement de type T3.

Il sera prévu la modification des branchements concernant les raccordements au réseau d'ERDF et au réseau de France Télécom.

1.1.2 Phasages des travaux

Les travaux seront réalisés en une seule phase.

Coordination : Avant le début des travaux de maçonnerie et de couverture, et au maximum trois semaines après la signature de son marché, l'entrepreneur d'électricité devra remettre au maçon, au charpentier et au couvreur, un plan de l'installation leurs indiquant les points précis des passages des diverses canalisations et gaines en vue des réservations ou percements de trous nécessaires dans les parois porteuses (murs et planchers).

Si cette clause n'était pas respectée par l'entrepreneur, les percements et rebouchages seraient exécutés de toute façon par l'entrepreneur de maçonnerie mais au frais de l'installateur.

En outre, l'entrepreneur devra se mettre en rapport avec les autres corps d'état pour les travaux à effectuer en liaison avec eux (V.M.C., volets roulants motorisés, etc.).

1.2 PRESCRIPTIONS ET NORMES

Les travaux devront être exécutés suivant les règles de l'art et en parfaite conformité avec les normes, règles, et décrets en vigueur à cette date et en particulier :

- NFC 14-100 (Février 2008) inclut amendements : Branchement de 1ère catégorie.
- NFC 15-100 (mise à jour en juin 2005) inclut les amendements A1 d'août 2008, A2 de novembre 2008, A3 de février 2010, AC2 de novembre 2012, A4 de mai 2013, A5 de juin 2015.
- NF EN 60898 et 60947-2 : Conformité des appareillages de distributions électriques.
- Décret du 14 Novembre 1988 (n°88-1056) : Protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Code du travail partie réglementaire R232.
- NFC 71-800, NFC 71-801, NFC 71-820 et NF AEAS : Conformité des Blocs Autonomes d'Éclairage de Sécurité et des systèmes de test automatique.
- Arrêtés du 23 juin 1980 et du 22 juin 1990 : Éclairage de sécurité dans les E.R.P.
- NFS 61-931 à 61-940 : Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) et groupes électrogènes.
- R7 : Règle de l'A.P.S.A.D. sur la détection automatique d'incendie.
- NFS 61-950, 61-962 : Matériel de Détection Incendie.
- NFC 48-150 : Conformité des Blocs Autonomes d'Alarmes Sonores.
- Arrêté du 4 novembre 1993 complété par l'arrêté du 8 juillet 2003 : Dispositions générales relatives à la signalisation de sécurité et de santé au travail.
- Arrêtés du 25 juin 1980 et du 22 juin 1990 : Eclairage de sécurité dans les E.R.P.
- Arrêté du 25 juin 1980 modifié en dernier lieu le 07 juin 2010 : Dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques incendie et de panique dans les E.R.P.
- Arrêtés du 26 février 2003 relatif aux circuits et installations de sécurité.
- NF USE UTE.
- Conformité à la directive RoHS.
- Directive 97/69/CE.
- NFC 90-120 et UTE C 90-122 à 90-125 : Règles de sécurité applicables aux réseaux de radiodiffusion sonore et de télévision.
- NF C 61-740 (Juillet 1995) : Caractéristiques des parafoudres.
- NF EN 61643-11 : Conformité des parafoudres.
- UTE C 15-443 : Choix et mise en œuvre des parafoudres basse tension.
- Arrêté du 1er août 2006 (modifié par arrêté du 30 novembre 2007) : Accessibilité aux personnes handicapées.
- Réglementation thermique RT 2012 sur la partie extension.
- Réglementation thermique éléments par éléments sur le bâtiment existant suivant l'arrêté du 3 mai 2007.

Nota 1 : Dans l'éventualité de nouvelles publications réglementaires entre cette date et l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra proposer et évaluer le coût des nouvelles dispositions dans un délai d'un mois ainsi que toutes les modifications qui seraient

demandées par le bureau de contrôle pour une mise en conformité des installations. L'ensemble de ces prestations seront à la charge du présent lot.

Nota 2 : Les produits, matériels et procédés employés devront obligatoirement être conformes aux normes françaises en vigueur au moment de la soumission pour les produits traditionnels ou être titulaires d'un avis technique en cours de validité lors de la soumission et de la mise en œuvre.

1.3 PRINCIPE DE L'INSTALLATION

1.3.1 Objet

Les travaux, objet du lot électricité concernent :

- **Les installations générales :**
 - L'installation de chantier et les généralités
 - Le repérage des installations existantes du site
 - La neutralisation et la dépose des installations
 - Le circuit de terre du bâtiment
 - Le branchement électrique
 - La colonne montante électrique
 - Le branchement téléphonique

- **Les installations des communs :**
 - Le raccordement électrique
 - Le tableau électrique des communs
 - Les canalisations
 - L'appareillage et l'équipement lumineux
 - Les alimentations et équipements particuliers
 - L'alarme technique
 - La télévision

- **Les installations des logements :**
 - Les raccordements électriques
 - Les tableaux électriques
 - Les canalisations
 - L'appareillage et l'équipement lumineux
 - Les alimentations et équipements particuliers
 - La téléphonie
 - La détection de fumée des logements par DAAF

- **Les installations de l'office de tourisme :**
 - Le circuit de terre
 - Le raccordement électrique
 - Le tableau électrique
 - Les canalisations
 - L'appareillage et l'équipement lumineux
 - L'éclairage extérieur
 - Les alimentations et équipements particuliers
 - L'éclairage de sécurité
 - L'alarme incendie
 - Le précâblage téléphonie informatique

L'entreprise titulaire du présent lot devra fournir les plans de câblages, détails d'exécution et circuits terminaux nécessaires à la bonne marche du chantier, à l'agrément du Bureau d'Etude Technique et du Bureau de Contrôle.

Elle devra également tous les travaux nécessaires au bon fonctionnement des installations décrites ci-dessous, y compris les supports, fixations, ferrures, trous dans parois, réservations et scellements nécessaires à la pose des canalisations et de l'appareillage.

Les rebouchages des trous et scellements seront réalisés avec un liant de même famille que l'enduit prévu sur la paroi dans laquelle ils sont exécutés avec un retrait de 1 cm.

Une protection antirouille sera prévue sur toutes les parties métalliques.

L'entrepreneur devra tous les travaux nécessaires au bon fonctionnement des installations décrites ci-dessous ainsi que les essais de réception télévisuelles et de réglage des installations.

1.3.2 Exclusion

Les travaux, à la charge d'un autre lot :

- GO / VRD : Pose des coffrets de branchement, fourniture et pose des fourreaux enterrés et des chambres de tirages, réservations.
- Plaquiste : Réalisation des gaines techniques.
- Couverture : Réservations et reprises de l'étanchéité.
- Serrurerie : Automatismes et appareillages de commandes des volets roulants.
- Chauffage Plomberie VMC : Raccordements électriques des VMC.

Les travaux non compris concernent l'éclairage extérieur du parking, le portier vidéophonie, le système contrôle d'accès, la sécurité anti-intrusion, les équipements actifs informatiques (serveur, switch, routeur, ordinateur PC, etc.), les équipements actifs téléphoniques (autocommutateur, combinés téléphoniques, etc.), les équipements de vidéo-projection, l'équipement de sonorisation, la réception satellite et les équipements actifs de distribution de la TNT et du satellite.

1.3.3 Classement des installations

- Tension d'alimentation :
 - Triphasée 230/400 Volts \pm 10% (3Ph + N) pour la colonne électrique
 - Monophasée 230 Volts \pm 10% (Ph + N) pour les logements, les communs, l'office de tourisme et les bureaux existants.
- Branchements : Tarif Bleu pour chaque comptage.
- Fréquence du réseau : 50 Hz.
- Régime de neutre origine de l'installation : TT.
- Chute de tension maximale admissible :
 - 1,5 % pour la colonne + la dérivation individuelle (chute de tension cumulée)
 - 3 % pour l'éclairage en fin de distribution réseau,
 - 5 % pour les autres usages en fin de distribution réseau.

1.3.4 Prescriptions particulières

Dans le C.C.T.P., certains principes d'installations sont imposés pour bien préciser ce que l'on désire. Le titulaire du présent lot devra s'y conformer pour établir son offre.

Les entrepreneurs devront **obligatoirement** prévoir dans leur offre de base, le matériel désigné au titre de référence de qualité dans le présent document.

Avant l'ouverture des travaux, l'entrepreneur devra soumettre à l'approbation une liste complète et détaillée des matériels qu'il propose de mettre en œuvre.

**Nota : Les marques des matériels mentionnées dans le marché sont indiquées à titre indicatif pour le niveau de performance et l'esthétique.
Elles seront obligatoirement respectées pour la remise de l'offre de base.**

Toutefois, ils pourront en plus de leur soumission proposer toutes variantes qu'ils jugeraient utiles, **hors du Devis Quantitatif Estimatif de base**, tout en respectant l'équivalence des qualités quant au matériel proprement dit.

Nota : Une variante ou une équivalence sur des luminaires impliquera une nouvelle étude d'éclairage à la charge de l'entreprise.

Des maquettes, prototypes, échantillons ou montages témoins provisoires sur le site pourront être demandés selon les besoins par le maître d'œuvre pour permettre la vérification de certaines fournitures.

Aucune commande de matériel ne pourra être passée par l'entreprise, tant que l'échantillon n'aura pas été agréé par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de refuser une marque ou un type de matériel proposé par l'entreprise s'il n'est pas celui indiqué dans le présent CCTP, s'il considère qu'il n'est pas équivalent au point de vue notamment, de la qualité et de l'esthétique.

En solution de base, les marques et types indiquées doivent être respectées.

Nota : La notion d'équivalent implique la *technicité*, la *qualité*, l'*esthétique* et la *valeur marchande*.

L'entrepreneur signalera toute omission éventuelle dans le présent document, aucune dépense supplémentaire ne pouvant être accordée après passation du marché.

1.4 CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

Cet établissement est classé en « E.R.P. » de type W (bureaux) et il appartient à la 5^{ème} catégorie.

L'établissement sera concerné en particulier par les articles PE du règlement de sécurité contre les risques incendie dans les E.R.P. (approuvé par l'arrêté du 25 juin 1980 modifié).

Les logements seront classés en 1^{ère} famille des habitations collectives.

Dans le projet, il n'y a pas de locaux à sommeil.

Les salles non accessibles au public ne pourront pas recevoir plus de 19 personnes.

L'appareillage mural (commandes, prises de courants, prises de communication, etc.) sera implanté à une hauteur maximum de 1.30 mètres conformément aux dispositions d'accessibilité BA3 (des personnes handicapés) de la NF C 15-100 sauf cas particuliers.

Toutes les dispositions seront prises pour respecter l'arrêté du 1^{er} août 2006 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées, dans les zones concernées par les travaux.

L'éclairage de sécurité sera réalisé par des blocs autonomes (BAES) de type non permanent avec système SATI.

Pour l'office de tourisme, l'installation d'alarme incendie sera réalisée par un équipement d'alarme de type 4, en conformité avec les préconisations du règlement de sécurité incendie dans les établissements recevant du public.

1.5 BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES

1.5.1 Présentation

La présente étude a été réalisée par le bureau d'études :

AUVERFLUID
1, Rue des Carrières
63119 CHATEAUGAY
Téléphone : 04-73-78-01-21
Télécopie : 04-73-78-01-23
E-mail : contact@auverfluid.fr
Site Internet : www.auverfluid.fr

1.5.2 Pièces jointes

Les documents mis à disposition sont :

- Le présent cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P).
- Le bordereau de la décomposition du prix global et forfaitaire (D.P.G.F).
- Les plans d'implantation électrique.

1.5.3 Rappel

L'entrepreneur devra prendre connaissance des documents mis à sa disposition et éventuellement présenter toutes observations ou suggestions qui lui sembleraient utiles ou nécessaires avant le début des travaux.

Aucun travail supplémentaire, issu de la méconnaissance des lieux ne sera accepté.

Il devra en particulier se rendre sur place pour évaluer la complexité des travaux et demander tous renseignements qu'ils jugeraient utiles à l'ingénieur conseil, afin d'établir son offre sous forme de PRIX NET ET FORFAITAIRE.

Toutes modifications qu'il souhaiterait apporter au projet devront être soumises à l'approbation du B.E.T et du Maître d'Ouvrage avant leurs mises en œuvre.

Le D.P.G.F. a pour vocation de faciliter le chiffrage de l'entreprise et l'analyse des offres. Il n'a de valeur contractuelle que sur les prix unitaires et le montant global du présent lot.

1.5.4 Honoraires du Bureau d'Etudes Techniques

Les honoraires du B.E.T ne sont pas à la charge de l'entreprise adjudicataire du présent lot.

2. GENERALITES SUR LES INSTALLATIONS

2.1 TRAVAUX DIVERS ET INSTALLATION DE CHANTIER

2.1.1 Obligations de l'entreprise

L'entrepreneur titulaire du présent lot doit :

- Les réservations à faire effectuer à son profit dans les ouvrages en maçonnerie lourde.
- Les trous, percements, saignées, rebouchages nécessaires à ses propres travaux.
- La remise en état des parois traversées ou saignées.
- **Le calfeutrement avec restitution du/des degrés coupe-feu des passages de câbles.**
- Les dispositions à prendre concernant la **perméabilité à l'air** dans les logements (calfeutrement à chaque extrémité des conduits, calfeutrement des GTL, mise en place de boîtes d'encastrement étanches à l'air, etc.),
- L'installation de chantier.
- **Les démarches avec les services d'ERDF et d'ORANGE** (à anticiper et à intégrer au planning du chantier) :
 - les demandes de branchement,
 - le montage des dossiers de branchement,
 - les contacts, prises de rendez-vous et courriers nécessaires aux démarches.
- **Le contrôle des travaux pour la conformité du CONSUEL, qui sera réalisé par un organisme agréé au choix et à la charge du titulaire du présent lot.**
- Le document CERFA du CONSUEL (1 par comptage).
- Les fiches d'autocontrôle (essais COPREC 1 et 2).
- **Le Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E.)** soit :
 - **Plans à jour en 6 exemplaires papiers** (3 pour le Maître d'Ouvrage, 1 pour l'architecte, 1 pour bureau de contrôle et 1 exemplaire sur site) **et 1 au format informatique sur CD** (pdf) : plans d'implantations, avec localisation, numérotations des éléments avec adresse correspondante, passages des canalisations identifiées, ordres de raccordements, etc.
 - **Schémas à jour en 6 exemplaires papiers** (3 pour le Maître d'Ouvrage, 1 pour l'architecte, 1 pour bureau de contrôle et 1 exemplaire dans chaque armoire électrique) **et 1 au format informatique sur CD** (pdf) : numérotations des éléments avec localisation et adresse correspondantes, les notes de calculs des canalisations, les carnets de câbles, etc.
 - **Dossier technique à jour en 6 exemplaires papiers** (3 pour le Maître d'Ouvrage, 1 pour l'architecte, 1 pour bureau de contrôle et 1 exemplaire sur site) **et 1 au format informatique sur CD** (pdf) : notes de calculs, fiches techniques, garanties constructeurs, fiches de poses, notices de montages, notices d'utilisations, Procès-Verbal, certificats de conformités, fiches environnementales, les carnets de détails, les notes de calcul d'éclairage, etc.

Le D.O.E. sera à remettre au plus tard pour le jour de la livraison.

Nota 1 : Il sera pris en compte toutes les remarques indiquées sur le rapport du Bureau de Contrôles dans l'offre de prix.

Nota 2 : Les demandes de branchements et le suivi des travaux de raccordements seront réalisés conjointement entre la maîtrise d'ouvrage, l'architecte, le bureau d'études et l'entreprise d'électricité.
Le choix du fournisseur d'énergie sera à la charge des locataires.

Nota 3 : Avant toute commande de matériel, le titulaire du présent lot devra s'assurer de la possibilité de mise en place, de raccordements et de compatibilité de matériel des équipements qu'il souhaite approvisionner.

2.1.2 Distribution électrique provisoire

Pour l'installation de chantier, l'entrepreneur titulaire du présent lot doit :

- **La fourniture, la pose et l'alimentation de coffrets de chantier** (avec arrêt coup de poing comportant au minimum 4 prises monophasées et 1 prise triphasée) pour que le point d'utilisation le plus éloigné ne soit pas à plus de 25 mètres de la prise d'un coffret. Ils seront conformes à la Norme NF C 15-100, au décret du 14 novembre 1988 et aux recommandations de l'OPPBTP. Ils seront laissés à tous les corps d'état pendant toute la durée du chantier.
Les alimentations des coffrets de chantier ainsi que leurs protections amont devront également être prévues.
Ils disposeront de départs protégés par des disjoncteurs différentiels 30 mA.
- L'éclairage des circulations par câbles et appareils (étanche et résistant aux chocs) fixés au plafond, afin de disposer d'un éclairage provisoire pendant toute la durée des travaux. L'alimentation de l'installation provisoire d'éclairage sera distincte de l'installation de puissance.

2.1.3 Protections individuelles

Les protections individuelles seront adaptées aux risques encourus sur le présent chantier.

2.1.4 Entretien et propreté du chantier

Il est dû au titulaire du présent lot :

- La maintenance et l'entretien.
- Le nettoyage fréquent de son chantier.
- **L'évacuation et le tri sélectif de ses propres déchets.**

2.2 REPERAGE DES INSTALLATIONS

Il sera prévu le repérage des toutes les installations électriques et des passages de canalisations existants dans l'ensemble du bâtiment.

2.3 NEUTRALISATION ET DEPOSE

La neutralisation et la dépose des installations électriques existantes seront réalisées dans les zones concernées par les travaux, en concordance avec le phasage des travaux (à déterminer avec le maître d'ouvrage).

Certains équipements électriques à déposer seront à remettre au Maître d'Ouvrage (qui les conservera).

2.4 CIRCUIT DE TERRE

2.4.1 Terre du bâtiment

Le circuit de terre du bâtiment existant sera renforcé par des **piquets de terre** (longueur minimum de 1.5 mètres) enfoncés au-dessous du niveau permanent d'humidité à une profondeur minimale de 1.5 mètres, de telle sorte que la résistance de terre soit inférieure à 10 Ω (impérativement).

Il sera prévu pour chaque piquet un regard de visite accessible. Les piquets de terre seront reliés entre eux (interconnexion des piquets de terre) par du câble en cuivre nu de 25 mm² protégé de la corrosion au niveau du raccordement (mastic, goudron...), et relié à la barrette de mesure du bâtiment.

Ces liaisons circuleront dans de nouvelles tranchées à l'extérieur du bâtiment.

La barrette de mesure de la résistance de terre sera située dans local technique au rez-de-chaussée, sous le tableau électrique des communs.

En aval de la barrette de mesure, il sera réalisé le départ en câble cuivre 25 mm² pour le raccordement à la borne principale de terre 12 départs avec capot.

La borne principale de terre servira au raccordement de tous les départs du bâtiment.

En aval de la borne principale de terre de chaque bâtiment, il sera réalisé et relié :

- La liaison équipotentielle principale avec :
 - toutes les liaisons équipotentielles sur les parties métalliques du bâtiment (huisseries, structures des doublages et cloisons, les fers porteurs des dalles de faux plafond, treillis de dalle, etc ...),
 - toutes les liaisons équipotentielles sur les éléments métalliques y compris des chemins de câbles, des panneaux de distribution, des boîtes à lettres, etc....

- toutes les liaisons équipotentielles des canalisations et gaines métalliques de fluides (eau, gaz et air).
- Le départ pour la liaison équipotentielle spécifique du téléreport.
- Le départ pour la liaison équipotentielle spécifique des courants faibles.
- Le départ en câble cuivre 25 mm² pour la colonne montante de terre avec le raccordement des répartiteurs de terre pour la distribution.

Toutes les parties métalliques du bâtiment, devront être reliées au circuit de terre (y compris les fers porteurs des dalles de faux plafond, les huisseries métalliques, ...).

2.4.2 Terre des communs

Pour les installations des communs, il sera prévu, depuis un répartiteur de terre en placard, la dérivation individuelle de terre en câble cuivre 16 mm² pour le raccordement au répartiteur de terre du tableau électrique.

En aval du répartiteur de terre du tableau des communs, il sera réalisé et relié :

- Les distributions des protections électriques en Tableau.
- Le raccordement du parafoudre (longueur du câble jusqu'au bornier équipotentiel inférieure à 50 centimètres).

La terre sera systématiquement distribuée quel que soit le circuit d'alimentation.

2.4.3 Terre des logements

Pour chacun des logements, il sera prévu, depuis un répartiteur de terre en gaine technique, la dérivation individuelle de terre en câble cuivre 16 mm² pour le raccordement au répartiteur de terre du tableau électrique dans la Gaine Technique Logement.

En aval du répartiteur de terre du tableau de chaque logement, il sera réalisé et relié :

- La liaison équipotentielle locale de chaque salle d'eau dont les canalisations métalliques de fluides (eau, gaz, air, etc.), les corps métalliques (appareils sanitaires, huisseries, etc.) et les conducteurs de protection.
- Les distributions des protections électriques en Tableau.
- Le raccordement du parafoudre (longueur du câble jusqu'au bornier équipotentiel inférieure à 50 centimètres).

La terre sera systématiquement distribuée quel que soit le circuit d'alimentation.

2.4.4 Terre de l'office de tourisme

L'ensemble des détails pour la réalisation du circuit de terre, des liaisons équipotentielles principales, locales et supplémentaires est regroupé dans le paragraphe précédent.

Un complément sera réalisé par une câblette en cuivre nu de 25 mm² depuis le piquet de terre. Cette câblette aboutira sur une barrette de coupure sous le tableau électrique. La

barrette sera également ramené par cuivre isolé de 25 mm² sur la terre générale du bâtiment.

2.5 BRANCHEMENT ELECTRIQUE COLLECTIF

2.5.1 Généralité

L'alimentation de chaque entité sera réalisée à partir du branchement au réseau Basse Tension d'ERDF. La puissance disponible à l'origine de l'installation doit répondre aux dispositions prévues par la norme NF C14-100.

Chaque comptage sera de type téléreport en tarification bleue.

Les puissances de dimensionnement seront les suivantes :

- Pour les services généraux : 6 kVA mono
- Pour chacun le logement studio : 6 kVA mono
- Pour chacun les logements T3 : 9 kVA mono
- Pour l'office de tourisme et les bureaux existants: 12 kVA Mono

2.5.2 Travaux hors lot

Au titre d'ERDF :

ERDF se chargera de la fourniture, la pose et le raccordement des liaisons en amont du Coupe-Circuit Principal Collectif (CCPC) extérieur en limite de propriété.

Les compteurs seront de type électronique. Ils seront installés à l'intérieur des logements (en GTL).

Les compteurs seront fournis par ERDF et posés par le titulaire du présent lot.

Au titre du lot GO :

Au titre du lot GO, il sera réalisé l'encastrement du coffret de branchement et les réservations nécessaires.

Au titre du lot Cloisonnement :

Au titre du lot Cloisonnement, il sera réalisé la création des gaines électriques suivant les exigences de la NF C14-100.

2.5.3 Cheminement

L'entrepreneur titulaire du présent lot se chargera de la fourniture et de la pose du coffret de coupure extérieur C400-P200 (Coupe Circuit Principal Collectif + embase de téléreport), suivant le dossier de colonne électrique et les recommandations d'ERDF, à encastrent en façade.

Pour permettre le passage des liaisons entre le coffret de coupure extérieur et le 1^{er} distributeur en local technique, le titulaire du présent lot prévoira la fourniture et la pose :

- de **conduits M1 IK10 (ICTA 3522)**, posés sur **chemin de câbles isolant** (si $h > 2$ m) et/ou en **goulotte aluminium IP4X IK07 (dont le couvercle est ouvrable à l'aide d'un outil) adaptés aux applications extérieures**, à installer au mur ou au plafond (avec les supports à prévoir en fonction de la configuration).

Il sera prévu la fourniture, la pose et le raccordement de la liaison entre le coffret de coupure extérieur et le pied de la colonne en local technique, tirée sous conduits (énoncés ci-dessus), et comprenant :

- 1 câble U 1000 RO2V en 4 x 50 mm² Cuivre dimensionné suivant le dossier de calculs de colonne électrique et suivant les recommandations d'ERDF,
- 1 câble de téléreport **armé** suivant les recommandations d'ERDF.

Les trous, percements, saignées, rebouchages nécessaires à la mise en œuvre de ces liaisons seront à la charge du titulaire du présent lot.

2.5.4 Colonne électrique 200A

La colonne montante sera prévue dans le local technique au sous-sol.

Dans le local technique, il sera réalisé la fourniture, la pose et le raccordement par du câblage approprié (sans être inférieure à 50 mm² cuivre) d'un ensemble colonne montante 200A de chez SEIFEL (ou équivalent) suivant le dossier de calcul colonne électrique, et comprenant :

- 2 distributeurs de niveau 200A 6 directions,
- 7 ensembles CCPI Mono 60A T00,
- 1 boîtier de connexion pour bus de téléreport 8 directions,
- les étiquettes de repérage,
- les divers accessoires de raccordement et de fixation.

2.5.5 Distribution électrique

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra prévoir l'alimentation des communs, des locaux tertiaires et des logements depuis la colonne électrique suivant les dossiers de calcul de colonne électrique en **annexe** et les recommandations d'ERDF.

Pour l'installation des communs, cette liaison sera réalisée **sous conduit ICTA de Ø 40 mm minimum** noyé en dalle ou en apparent dans une **goulotte aluminium IP4X IK07 (dont le couvercle est ouvrable à l'aide d'un outil)**, comprenant :

- L'alimentation du disjoncteur de branchement (Dérivation Individuelle) en local technique des communs, depuis la colonne électrique via le compteur, par un câble U

1000 RO2 V en 2 x 16 mm² Cuivre (dimensionné suivant les calculs de colonne électrique).

- Le raccordement du compteur (fourni par ERDF) en local technique des communs, depuis un boîtier de connexion, par un câble bus téléreport.

Pour chacun des logements, cette liaison sera réalisée **sous conduit ICTA de Ø 40 ou 50 mm minimum** (suivant section du câble) noyé en dalle ou en apparent dans une **goulotte aluminium IP4X IK07 (dont le couvercle est ouvrable à l'aide d'un outil)**, comprenant :

- L'alimentation du disjoncteur de branchement en GTL (Dérivation Individuelle) depuis la colonne électrique via le compteur, par un câble U 1000 R O2 V en 2 x 16, 25 ou 35 mm² Cuivre (dimensionné suivant les calculs de colonne électrique).
- Le raccordement du compteur (fourni par ERDF) en GTL, depuis un boîtier de connexion en colonne électrique, par un câble bus téléreport.

Pour l'installation de l'office de tourisme, cette liaison sera réalisée **sous conduit ICTA de Ø 40 mm minimum** noyé en dalle ou en apparent dans une **goulotte aluminium IP4X IK07 (dont le couvercle est ouvrable à l'aide d'un outil)**, comprenant :

- L'alimentation du disjoncteur de branchement (Dérivation Individuelle) en bureau, depuis la colonne électrique via le compteur, par un câble U 1000 RO2 V en 2 x 25 mm² Cuivre (dimensionné suivant les calculs de colonne électrique).
- Le raccordement du compteur (fourni par ERDF) en placard technique Ecole, depuis un boîtier de connexion en colonne électrique, par un câble bus téléreport.

Pour l'installation des bureaux existants, cette liaison sera réalisée **sous conduit ICTA de Ø 40 mm minimum** noyé en dalle ou en apparent dans une **goulotte aluminium IP4X IK07 (dont le couvercle est ouvrable à l'aide d'un outil)**, comprenant :

- L'alimentation du disjoncteur de branchement (Dérivation Individuelle) depuis la colonne électrique via le compteur, par un câble U 1000 RO2 V en 2 x 35 mm² Cuivre (dimensionné suivant les calculs de colonne électrique).
- Le raccordement du compteur (fourni par ERDF) depuis un boîtier de connexion en colonne électrique, par un câble bus téléreport.

Le présent lot aura également à sa charge la reprise de l'alimentation électrique du tableau existant depuis le nouveau disjoncteur de branchement.

2.5.6 Liaisons Telereport

Les compteurs seront raccordés par le titulaire du présent lot au bus de téléreport qui sera prévu en colonne électrique.

Le raccordement se fera par des boîtiers de connexion permettant une dérivation sur le bus de téléreport. Le bus de téléreport à prévoir par le présent lot sera composé de 4 conducteurs de Ø 0.6 mm appairés et repérés par des isolants de couleurs différentes (une paire sera utilisée et une réservée en secours). Les câbles seront de type armé avec écran.

2.5.7 Panneaux de Contrôle

Pour les communs, le titulaire du présent lot prévoira la pose et la fourniture :

- d'1 platine support de compteur et disjoncteur de branchement monophasé (pouvant être plombé séparément par ERDF, l'accès au câblage de distribution restant libre), **Classe 2**, avec habillage et porte transparente, en local technique des communs,
- d'1 disjoncteur de branchement **2 x 15/30/45A non-différentiel** (dimensionné suivant le calcul de colonne électrique) à raccorder sur la platine en classe 2.

Pour chacun des logements, à l'emplacement de la Gaine Technique Logement, le titulaire du présent lot prévoira la fourniture et la pose :

- d'1 platine support de compteur et disjoncteur de branchement monophasé (pouvant être plombé séparément par ERDF, l'accès au câblage de distribution restant libre), Classe 2, avec habillage et porte blanche RAL 9003 type DRIVIA 18 de chez LEGRAND (ou équivalent), fixée en goulotte GTL,
- d'1 disjoncteur de branchement **2 x 15/30/45A différentiel 500 mA type S** (dimensionné suivant les calculs de colonne électrique) à raccorder sur la platine (avec le dispositif de commande situé entre 90 cm et 130 cm de hauteur).

Pour l'office de tourisme, le titulaire du présent lot prévoira la pose et la fourniture :

- d'1 platine support de compteur et disjoncteur de branchement triphasé (pouvant être plombé séparément par ERDF, l'accès au câblage de distribution restant libre), **Classe 2**, avec habillage et porte transparente, en placard technique.
- d'1 disjoncteur de branchement **2 x 30/60A différentiel 500 mA type S** (dimensionné suivant le calcul de colonne électrique) à raccorder sur la platine en classe 2.

Pour les bureaux existants, le titulaire du présent lot prévoira la pose et la fourniture :

- d'1 platine support de compteur et disjoncteur de branchement triphasé (pouvant être plombé séparément par ERDF, l'accès au câblage de distribution restant libre), **Classe 2**, avec habillage et porte transparente, en placard technique.
- d'1 disjoncteur de branchement **2 x 30/60A différentiel 500 mA type S** (dimensionné suivant le calcul de colonne électrique) à raccorder sur la platine en classe 2.

Les compteurs seront fournis par ERDF et posés par le titulaire du présent lot sur les platines.

Le titulaire du présent lot se chargera du montage des dossiers de branchement, et devra être présent pour les différents rendez-vous organisés avec ERDF, nécessaires au bon déroulement des travaux et à la réception des installations par ERDF.
Les demandes de branchement auprès des services d'ERDF sont réalisées par le bureau d'études.

2.6 BRANCHEMENTS TELEPHONIQUES

2.6.1 Travaux hors lot

Au titre d'ORANGE :

Les services d'ORANGE auront à leur charge la fourniture, la pose et le raccordement du câblage de l'arrivée de leurs lignes depuis le réseau extérieur jusqu'au répartiteur.

Il sera réservé des emplacements indépendants et distincts des autres réseaux pour l'adduction au réseau d'ORANGE.

Au titre du lot GO :

Au titre du lot GO, il sera réalisé la fourniture et la pose de la chambres de tirage et les réservations nécessaires, pour le passage des liaisons de communication (Cuivre + Fibre Optique) depuis la limite de propriété jusqu'à l'emplacement des gaines techniques concernées.

2.6.2 Colonnes de communication

Tous les câblages et appareillages, en aval des répartiteurs d'immeuble, seront à la charge du titulaire du lot électricité. Mais ORANGE pourra proposer un devis pour l'ensemble des colonnes de communication téléphonique.

Le câblage sera réalisé en multi-paires série 298 conformément aux prescriptions d'ORANGE, et il sera prévu des répartiteurs 7 paires en local technique à l'emplacement réservé aux courants faibles pour permettre les raccordements individuels.

Chaque entité aura son propre raccordement au réseau.

Le titulaire du présent lot devra être présent pour les différents rendez-vous organisés avec ORANGE, nécessaires au bon déroulement des travaux et pour la réception des installations par ORANGE.

Les demandes de branchement auprès des services d'ORANGE sont réalisées par le bureau d'études.

3. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DES COMMUNS

3.1 RACCORDEMENT ELECTRIQUE DES COMMUNS

Pour le raccordement électrique de l'installation des communs, il sera prévu :

- L'alimentation du tableau en placard technique des communs, depuis le disjoncteur de branchement par un câble d'alimentation U 1000 R O2 V en 2 x 25mm² Cuivre (**classe 2**).

3.2 TABLEAU ELECTRIQUE DES COMMUNS

Pour les communs, l'origine de l'installation intérieure des parties communes sera réalisée par un tableau électrique de protection et de répartition fixé en local technique.

Le coffret sera de type Plexo de chez LEGRAND, ou de marque SCHNEIDER ELECTRIC (ou équivalent), et comprendra les caractéristiques suivantes : tenue au fil incandescent 750°C, **IP65, IK09, Classe 2**, coffret gris, avec plastrons, **porte transparente fermant à clé**, appareillages modulaires, repérage des circuits par étiquettes gravées, **réserve répartie de 30%** (*pour installation future d'appareillages modulaires*), et schémas électriques de câblage. L'indice de protection après ouverture des portes devra être supérieur ou égal à IP2X.

Tous les appareils installés sur les châssis, platines ou en façade de tableau seront repérés par étiquettes gravées ou autocollantes (**non manuscrites**).

Chaque fil sera repéré aux deux extrémités par bague de repérage.

Les plans d'équipement et schémas de filerie seront mis en place dans des porte-documents.

L'appareillage modulaire sera de marque LEGRAND, SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent (pas de marques « exotiques »).

Il sera prévu la protection de l'installation des courants forts par un parafoudre modulaire dans chaque tableau, de type 2, de marque LEGRAND, SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent.

Nota 1 : Les plastrons devant les borniers ne sont pas à prendre en compte pour la réserve de place disponible dans les tableaux électriques.

Nota 2 : Le titulaire du présent lot devra soumettre au bureau d'études techniques et au bureau de contrôle les schémas des tableaux électriques pour validation 2 mois minimum avant leur mise en fabrication.

3.2.1 Tableau Communs

Le Tableau des Communs permettra l'alimentation électrique des services généraux de l'ensemble du bâtiment.

Il sera situé en local technique au niveau sous-sol.

Le tableau comprendra :

Partie générale

- Les jeux de barres et borniers généraux (Ph + N + T).
- L'interrupteur-sectionneur de tête 2 x 63A avec **bloc différentiel Sélectif**.
- Le parafoudre modulaire bipolaire type 2 (en amont de l'installation) avec protection par disjoncteur différentiel 300mA Sélectif (*calibrer suivant données du fabricant de parafoudre*).
- Le départ auxiliaires avec disjoncteur différentiel 2 x 10A, **300mA**.

Partie chauffage

- Le départ coffret de chaufferie force avec disjoncteur **différentiel - 30mA** (type AC)
- Le départ coffret de chaufferie PC avec disjoncteur **différentiel - 30mA** (type AC)
- Le départ coffret de chaufferie Eclairage avec disjoncteur **différentiel - 30mA** (type AC).

Partie éclairage

- Le disjoncteur **différentiel** général éclairage intérieur 2 x 25A - **30mA** (type AC).
- Le disjoncteur **différentiel** général éclairage extérieur 2 x 25A - **30mA** (type AC).
- Les départs lumière avec disjoncteurs 2 x 10A (courbe C) pour les circuits d'éclairage intérieur et extérieur.
- Le départ éclairage de sécurité par disjoncteur 2x16A.

Partie prises de courants & divers

- Le disjoncteur **différentiel** général PC & divers 2 x 40A - **30 mA** (type AC).
- Le départ PC 2x16 A + T avec disjoncteur 2 x 16A (courbe C) pour les circuits de prises de courant des communs, avec un maximum de 5 prises par disjoncteur.
- Le départ ampli. TV avec disjoncteur 2 x 16A (courbe C).

Divers autres appareils modulaires

- Des répartiteurs modulaires.
- Des contacteurs de puissance (éclairage, etc.).
- Des contacteurs de commandes.
- Des contacts, voyants et auxiliaires de signalisations.
- 2 prises de courant 2 x 16A + T modulaires.
- La **réserve répartie de 30 %** (pour installation future d'appareillages modulaires).
- Les étiquettes gravées pour le repérage des circuits et les schémas électriques.

3.3 CANALISATIONS ET MODES DE POSES

3.3.1 Canalisations

Les câbles entre les coffrets électriques, les appareillages et appareils électriques seront posés de la façon suivante :

- Sur des chemins de câbles perforés avec couvercle type 66 en U23X PVC-M1 de chez UNEX (ou équivalent) gris, réaction au feu M1, non propagateur de la flamme, essai au fil incandescent à 960°C, IP2X, IK10, conforme **RoHS** (y compris accessoires, coudes, fixations, embouts, etc.) pour le parcours des canalisations électriques en parking.
- Sous large goulotte technique **en aluminium** non propagateur de la flamme, essai au fil incandescent à 960°C, IP4X, IK07, conforme **RoHS**, à l'arrivée et/ou au départ de tableau électrique et aux remontées et/ou descentes spécifiques de câbles.
- Sous moulures et plinthes (avec accessoires angles, T, embouts, fixations, supports d'appareillage non démontable, etc.), en U23X de chez UNEX (ou équivalent), non propagateur de la flamme, essai au fil incandescent à 960°C, IP4X, IK07, conforme **RoHS**, sur les murs existants pleins, en agglomérés ou sur les cloisons briques, dans des cas particuliers et en cheminement horizontal uniquement (**à valider par l'architecte**).
- Sous conduits de type ICTA en distribution terminale dans les plénums des faux plafonds, dans les cloisons ou derrière les doublages, encastrés en agglomérés, ou incorporés en murs bétons et en dalle (**prévoir les saignées sur les murs existants pour encastrement des gaines et appareillages**).
- Sous conduits de type IRL y compris accessoires, en apparent dans les gaines techniques, les locaux techniques, entretien, tri, vélo, etc.
- Sous conduits non propagateur de la flamme et de classement au feu M1 (Euroclasse A2-B) en traversée de dalle.
- Sous conduits TPC N et PVC rigide pour les passages en enterrés (**attention coordination avec le lot VRD et maçonnerie**).

Nota : Le titulaire du présent lot devra prévoir le calfeutrement à chaque extrémité de l'ensemble des conduits communiquant avec les logements pour l'étanchéité à l'air.

3.3.2 Modes de poses

Le titulaire du présent lot veillera à l'indépendance des cheminements et canalisations des Courants Forts et des Courants Faibles :

- Une distance minimum de 30 cm sera respectée (concernant les courants faibles des circuits de commandes, signal télévisuel, informatique et téléphonie).
- Une distance minimum de 50 cm sera respectée (concernant les courants faibles des circuits de sécurité).

Cette remarque est valable quelque soit le type de canalisations : chemins de câbles, câbles seuls ou en tourons (en particulier NF S 61-970 §7.1, etc.)

Les **chemins de câbles** seront **dimensionnés** de telle façon que les câbles soient installés en 1 seule couche et qu'après installation la **réserve soit au minimum de 30 %**.

L'installation des chemins de câbles (et tout particulièrement les fixations et leurs entraxes) sera réalisée suivant les préconisations du constructeur et conformément à la norme NF EN 61537 qui définit les charges pratiques de sécurité.

Les chemins de câbles seront raccordés entre eux, et à leurs extrémités aux tableaux électriques.

Lorsque deux ou trois câbles auront un parcours commun, ceux-ci seront fixés individuellement. En aucun cas, les fixations de câbles en faisceaux ou torons ne pourront être acceptées.

Les câbles des courants forts seront alors fixés par des colliers genre RILSAN.

Ceux des courants faibles dédiés au précâblage informatique seront maintenus par du ruban auto agrippant genre scotch 100.

D'une manière générale, il sera prévu pour leurs fixations :

- Une attache tous les 2,00 m pour les parcours horizontaux à plat.
- Une attache tous les 1,00 m pour les parcours verticaux.
- Une attache tous les 0,30 m pour les parcours horizontaux sur chant.
- Une attache de part et d'autre des dérivations ou changements de direction.

Les plafonds et les murs coupe-feu traversés par des conduits d'électricité ou des câbles électriques devront être rendus de même degré coupe-feu, ceci étant à la charge de l'entreprise d'électricité. Par conséquent les rebouchages seront réalisés avec des matériaux permettant de restituer le degré coupe-feu de la paroi traversée.

Aucune pose d'appareillage en encastré dans les cloisons coupe-feu 2 heures ne sera acceptée.

Pour les câbles résistant au feu de type **CR1**, leurs **fixations** seront réalisées par l'intermédiaire d'**attaches 960°** exclusivement.

Nota 1 : Les descentes ou remontées de câbles, pour la distribution de l'appareillage, seront réalisées dans les doublages ou en encastré, de telle sorte qu'aucune descente de câbles ne soit apparente, sauf spécifications contraires (locaux et gaines techniques, locaux poubelles...).

Nota 2 : Aucune boîte de dérivation ne devra se trouver dans les plafonds non démontables et/ou non accessibles.

Les câbles ne devront jamais être en contact avec les faux plafonds. Tous les câbles devront être fixés sur l'une des structures solides du bâtiment (murs, poutres, charpentes, dalles, chemins de câbles). Pas de câbles tendus servant de fixation pour les câbles électriques.

3.3.3 Perçements / Réservations

L'entrepreneur d'électricité devra remettre au maçon et à l'étancheur, un plan de l'installation lui indiquant les points précis des passages des liaisons courants forts et faibles, en vue des perçements et réservations nécessaires.

Tous les passages, petits perçements (jusqu'au diamètre 200 mm), rebouchages, reprises et remises en états des parois traversées devront être prévus par le titulaire du présent lot pour les amenées de liaisons nécessaires.

Nota : Le titulaire du présent lot devra transmettre ces plans de réservation à l'architecte, au BET Structure et au BET Fluides pour validation, avant d'être diffusés aux titulaires des lots Gros Œuvre et Couverture.

3.4 APPAREILLAGE ET EQUIPEMENTS LUMINAIRES

3.4.1 Appareillage

Le matériel mis en œuvre doit porter la marque NF correspondante.

Les boîtes d'encastrement destinées à recevoir l'appareillage doivent être appropriées à la nature de la paroi.

Des précautions d'installation devront être prises conformément à la réglementation en vigueur, notamment en ce qui concerne l'accessibilité des handicapés suivant l'arrêté du 01 août 2006 modifié, et en particulier :

- Un dispositif d'éclairage permettant d'assurer l'éclairage minimum,
- la détection de mouvements pour l'éclairage permettant de couvrir l'ensemble de l'espace concerné, et 2 zones de détections successives devant obligatoirement se chevaucher,
- et toutes les prescriptions concernant les hauteurs et les emplacements des différents dispositifs.

La hauteur d'implantation de l'appareillage par rapport au sol fini sera pour :

- Les interrupteurs, les boutons poussoirs, etc. : entre + 0,90 et 1,30 ml
- Les socles de prises de courant dans les communs : + 1,10 ml

Dans certains cas particuliers l'appareillage sera implanté différemment suivant les précisions inscrites sur les plans d'implantation.

L'appareillage sera de type :

- Plexo Blanc de chez LEGRAND ou Mureva Blanc de chez SCHNEIDER ELECTRIC (ou équivalent) pour l'appareillage complet ou composable, IP55, IK07, en encastré ou en sailli.

Nota : Pour les luminaires de type fluorescent et fluo-compact commandés par des détecteurs de présence ou de mouvement, la temporisation de fonctionnement sera à minima réglée sur 15 minutes.

3.4.2 Équipements lumineux

L'équipement lumière sera réalisé suivant la norme NF C 15-100.

Les luminaires doivent être conformes aux normes les concernant (normes de la série NF EN 60-598). Ils devront être munis d'un PV d'essai.

Les appareils d'éclairage seront fixés aux éléments stables de la construction.

Le choix de l'éclairage des parties communes devra impérativement respecter les valeurs moyennes d'éclairement mesurées au sol suivantes :

- 20 Lux en tout point du cheminement extérieur accessibles,
- 100 Lux en tout point des circulations et des locaux collectifs,
- 150 Lux en tout point des escaliers,
- 50 Lux en tout point des circulations piétonnes des parkings couverts,
- 20 Lux en tout autre point des parkings,

Dans les communs, lorsque le système d'éclairage est temporisé, l'extinction doit être progressive.

Les sources seront de type LED, fluorescents ou fluo compact permettant un éclairage de qualité et basse consommation. Les alimentations seront à **ballasts électroniques à cathodes chaudes** pour des considérations de longévité et d'économie d'énergie (classe EEI : A1 si gradable sinon A2).

Les sources lumineuses à installer devront respecter la Directive Européenne EuP 2005/32/EC.

Les appareils d'éclairage seront réalisés suivant les types répertoriés dans l'**annexe 1** en fin de CCTP.

Nota 1 : Le titulaire du présent lot devra fournir une étude d'éclairement de chaque local pour les variantes et équivalences proposées.

Nota 2 : Aucun isolant thermique et/ou acoustique ne devra se trouver en contact avec les luminaires. L'entreprise devra prendre les mesures nécessaires pour laisser un espace entre le luminaire et l'isolant (circulation d'air)

Nota 3 : L'ensemble de l'appareillage et des luminaires extérieurs sera fixé par visserie inox qualité 316 L.

3.4.3 Description des locaux

Les locaux seront équipés suivant les plans d'implantation électrique.

3.4.4 Description des commandes

Les commandes d'éclairage des différents locaux seront réalisées suivant les plans d'implantation.

D'une manière générale, l'éclairage des parties communes sera commandé par détecteurs de mouvements.

Les éclairages des accès en extérieurs seront commandés par **horloge digitale à programme astronomique** multi canaux de chez THEBEN (ou équivalent) installée en tableau des communs.

3.5 ALIMENTATIONS ET EQUIPEMENTS PARTICULIERS

3.5.1 Alimentations

Les alimentations suivantes seront réalisées en câble U 1000 RO2 V (sauf précisions particulières) depuis le Tableau des Communs :

- Amplificateur TV : 1 alimentation en câble 3 G 2.5 mm² raccordée sur PC 2 x 16 A + T (à prévoir).
- Coffret de chaufferie force : 1 alimentation en câble 3 G 2.5 mm² raccordée sur coffret.
- Coffret de chaufferie PC : 1 alimentation en câble 3 G 2.5 mm² raccordée sur coffret.
- Coffret de chaufferie Eclairage : 1 alimentation en câble 3 G 1.5 mm² raccordée sur coffret.
- Reprise et dévoiement des équipements existants dans les locaux non concernés par les travaux.

Les alimentations suivantes seront réalisées en câble U 1000 RO2 V (sauf précisions particulières) depuis le coffret de chaufferie :

- Armoire chauffage : 1 alimentation en câble 3 G 2.5 mm² en attente sur interrupteur de proximité à disposition du lot chauffage.

Les alimentations seront disposées suivant les plans d'implantation.

3.5.2 Équipements particuliers

Il sera fourni, posé et raccordé :

- Le Coffret extérieur de Chaufferie équipé. Le coffret sera de type plexo à 9 modules référence 038087 de chez Legrand à équiper par un disjoncteur force et un

disjoncteur éclairage et prise de courant et 2 voyants modulaires pour la présence tension.

- Des boîtes de raccordements étanches Pléxo avec presses étoupes.
- Des contacts auxiliaires.

Un pré gainage, permettant l'installation future d'une borne de recharge pour véhicules électriques sur le parking, sera réalisé par conduit ICTA Ø63mm à aiguiller en attente, depuis le Tableau des communs.

3.6 PROTECTION INCENDIE DES BATIMENTS

Le bâtiment est classé en 2^{ème} famille des bâtiments d'habitation collective, mais il n'y a pas de cage d'escalier enclouonnée. Il n'est donc pas prévu de système de désenfumage.

3.7 TELEVISION

3.7.1 Prescriptions

Le système de réception sera réalisé par antennes hertziennes sur le bâtiment.

L'installation de réception et de distribution de services de radiodiffusion sonore et de télévision permettra la diffusion dans chacun des logements :

- des programmes terrestres numériques TNT via 1 démodulateur (non prévu) si les aériens sont dirigés vers l'émetteur principal (Puy de Dôme),

L'installation sera en mesure de diffuser directement les programmes des chaînes numériques gratuites.

Le matériel actif de distribution de la TNT n'est pas prévu par le titulaire du présent lot (démodulateurs propriétaires).

L'ensemble des dérivateurs, des répartiteurs et des amplificateurs sera de type large bande de 5 à 2400 MHz, avec connecteurs adaptés, de chez TRIAX (ou équivalent).

Un filtre programmable sera prévu pour la TNT.

Un préamplificateur sera installé (si nécessaire) pour une réception de qualité.

Le nombre de prises TV correspond à la surface du logement :

Surface des locaux	Nombre de prises TV
≤ 35m ²	1
35m ² à 100m ²	2
> 100m ²	3

Les prises TV/FM seront de type Espace Evolution Blanc de chez ARNOULD (ou équivalent) pour obtenir une homogénéité avec le reste de l'appareillage.

3.7.2 Conformité

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

- Niveau aux prises pour les canaux analogiques :
 - De 47 à 68 MHz : Minimum = 57,5 dB μ V / Maximum = 74 dB μ V
 - De 87,5 à 68 MHz : Minimum = 50 dB μ V / Maximum = 66 dB μ V
 - De 118,5 à 862 MHz : Minimum = 57 dB μ V / Maximum = 74 dB μ V
- Niveau aux prises pour les canaux numériques en COFDM :
 - De 470 à 860MHz : Minimum = 35 dB μ V / Maximum = 70 dB μ V
- Niveau aux prises pour les canaux numériques en QPSK :
 - De 470 à 860MHz : Minimum = 47 dB μ V / Maximum = 77 dB μ V
- Rapport Signal sur Bruit aux prises les canaux analogiques :
 - Dans la bande de 40 à 862 MHz > 45,5 dB.
- Rapport Signal sur Bruit aux prises les canaux numériques :
 - Dans la bande de 40 à 862 MHz > 26 dB.
- Rapport d'IM3 aux prises :
 - Dans la bande de 40 à 862 MHz > 52 dB.

Le titulaire du présent lot devra l'installation complète conforme aux normes en vigueur. L'installation devra être conforme aux prescriptions du COSAEL (niveaux de réceptions en sorties d'antennes et en sorties de chacune des prises de télévisions). Pour la réalisation du chantier, l'entreprise effectuant l'installation devra disposer obligatoirement d'appareils de mesure tels que multimètre, mesureur de champ analogique & numérique (pour contrôle du taux d'erreurs), mesureur de terre et écran de contrôle en couleur.

Les documents suivants devront être fournis :

- Le schéma synoptique de la centrale de tête mentionnant le matériel utilisé, ainsi que la liste des programmes distribués.
- Le schéma synoptique de la distribution.
- Les documents de qualification de l'entreprise installateur.
- La copie des certifications ISO 9001 et 14001 des entreprises fabricants du matériel.
- Les notes de calcul théorique de la distribution.

3.7.3 Plan de service

L'installation devra distribuer, sur la bande terrestre de 88 à 790 MHz, les programmes suivants :

- Les radios analogiques diffusées sur la bande FM.

- Les radios numériques RNT diffusées sur la bande BIII si elles sont normalement reçues sur le site.
- Tous les programmes de la « Télévision Numérique de Terre » (T.N.T.). Si la qualité de la réception terrestre est en-dessous de 3/5, il faudra passer sur une réception satellitaire des chaînes SD avec FR 3 régionale et HD du bouquet « FRANSAT PRO » en transmodulation COFDM.

3.7.4 Aériens

Les antennes de réception terrestre seront choisies en fonction du champ ambiant émis par les émetteurs reçus sur le site.

Elles seront taillées afin de garantir le filtrage des fréquences LTE (4G fréquences 790 à 862 MHz).

Bande II FM 88 à 108 MHz :

- Antenne omnidirectionnelle polarisation verticale et horizontale.
- Gains horizontal -3 dB, gain vertical 0 dB.
- Connectique embase "F".
- Type UKF 032 de TRIAX.

Bande III RNT 174 à 230 MHz :

- Antenne dipôle montage verticale ou horizontale.
- Gains 2,2 dB
- Connectique embase "F".
- Type RNT 101 de TRIAX.

Bande IV/V UHF 470 à 790 MHz :

- Antenne montage verticale ou horizontale.
- Gains selon champ ambiant 12,5 ou 14,5 dB.
- Haute directivité.
- Connectique embase "F".
- Type UNIX 32 ou 52 de TRIAX.

Tous les éléments de fixation seront en acier galvanisé, les éléments zingués sont à proscrire. Le site d'installation sera définit entre le maître d'ouvrage ou son représentant et l'installateur.

Le mât en acier galvanisé aura une longueur de 4 m, un diamètre de 42 mm et une épaisseur de 2 mm type MAG 442 de TRIAX.

La fixation sera choisie entre les systèmes suivants selon le site :

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

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

3.7.5 Câbles aériens / centrale

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

3.7.6 Centrale

Les éléments constituant la station de tête devront être installés en gaines techniques. Ces éléments seront alimentés par une ligne secteur (230 volts) monophasée et protégés en tête par un disjoncteur différentiel (30 mA) calibre (10 A). Ils seront en outre, reliés à la terre du bâtiment.

La centrale sera choisie en fonction du nombre de prises à desservir pour assurer une bonne qualité de signal:

Pour la bande de 88 à 790 ou 862 MHz :

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

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

- La centrale s'installera aisément dans une gaine technique de 30 cm de large.
- Elle disposera de 5 entrées : une BI/FM, une BIII et trois UHF.
- Chaque entrée sera équipée d'un atténuateur réglable par soft.
- L'étage d'entrée d'amplification des entrées UHF sera déconnectable.
- L'activation d'une télé alimentation 12 ou 24 V pourra se faire sur chaque entrée UHF.
- 10 voies de filtrage UHF programmables des canaux 21 à 69 et en largeur de 1 à 7 canaux.
- Elle disposera d'une fonction « LTE » commutable permettant de limiter la bande UHF au canal 60.
- L'amplification des entrées : BI/FM sera de 30 dB, BIII sera de 45 dB, UHF seront de 35/55 dB commutable.
- Le niveau de sortie général sera réglable par un atténuateur au pas de 1 dB.
- Le niveau de sortie pour un canal sera au minimum de 117 dB μ V (@ -60 dBc).
- Le bloc d'alimentation sera externe afin de faciliter la maintenance.
- La programmation se fera par un clavier intégré au produit pour faciliter la maintenance.
- Elle disposera d'une fonction « copy » permettant de sauvegarder les réglages.

- Le fonctionnement sera garanti pour des températures de -20 à $+55^{\circ}\text{C}$.
- Cette centrale correspondra à un modèle de la gamme TBM 100 de TRIAX.

3.7.7 Distribution

Conformément au décret du 27 mars 1993 et à la norme NFC UTE C 90-125 (édition 2), il sera créé, entre la station de tête et le réseau de distribution de l'antenne collective, un point d'interface d'immeuble (Pii) permettant le raccordement à un réseau de vidéocommunication urbain. Ce Pii sera matériellement identifié et sera situé, de préférence, en pied d'immeuble.

A ce Pii, il doit être possible d'insérer un élément actif complémentaire qui traite d'une part, les signaux de la voie descendante issue du réseau urbain pour assurer leur conformité à la norme NF EN 50083-7 et d'autre part, les signaux de retour issus des prises d'utilisateurs pour assurer leur conformité à la norme NF EN 50083-10.

Les câbles coaxiaux seront conformes à la norme UTE NFC 90-131/132.

Les modèles choisis dépendront du site d'utilisation :

- Pour la distribution primaire (liaisons entre bâtiments et colonnes) : ils seront de types 18 MULTI 4 Pe et 18 PATC/TE Class A 3 GHz pour les liaisons hors bâtiment.
- Pour la distribution secondaire (distribution entre et dans les colonnes) : ils seront de type 18 MULTI 9 Class A 3 GHz dans les bâtiments.

Les amplificateurs, pour la voie terrestre de 5 à 862 MHz, se composeront de boîtiers en fonte d'aluminium présentant un indice de protection IP20 avec les caractéristiques suivantes :

- Les connectiques d'entrées et de sorties seront des embases F.
- Ils disposeront d'une voie de retour commutable et réglable, active ou passive.
- Ils auront un gain de 20, 30, 35 ou 40 dB réglable par atténuateur de 0 à 15 dB au pas de 1 dB.
- L'égalisation se fera en inter-étage par commutation 0/3/6/9 dB.
- Ils seront de la gamme GHV xxx de TRIAX.

Les répartiteurs et dérivateurs pour la voie terrestre de 5 à 860 MHz auront les caractéristiques suivantes :

- Les passifs d'intérieur sans passage de courant seront à connectique de type « F », correspondront aux directives CENELEC EN 50083-2 et 50083-4 et ils seront homologués « CLASSE A ».
- Les boîtiers seront en ZAMAC moulés avec l'entrée et toutes les sorties sur le même côté.
- Ils disposeront d'entretoise plastique permettant le passage des câbles sous les boîtiers.
- Ils disposeront de deux bornes de mise à la masse pour des câbles jusqu'à 1,5 mm de diamètre.
- Ils pourront être installés avec la connectique en position parallèle ou perpendiculaire au support sans accessoires supplémentaires.

- Afin de garantir une bonne protection électromagnétique, le blindage RFI devra être supérieur ou égal à 110 dB.
- Ils seront de la gamme A_Tech de TRIAX.

Les connecteurs et câbles devront être issus du même fournisseur afin de garantir un recours en cas de problèmes d'adaptations entre les deux.

Tous les câbles coaxiaux de l'installation seront munis de connecteurs à compression à la norme F de type FCN 6768 de TRIAX.

3.7.8 Raccordements et prises TV

Les tableaux de communications seront équipés d'un répartiteur ULB 5 à 2150 MHz avec un nombre de sortie correspondant au nombre de prises à desservir. Ils seront du type SCS x de TRIAX.

Les câbles de raccordement entre les répartiteurs et les prises seront de type 17 VATCa cc ou 18 VATC/TE Class A 3 GHz.

Les prises TV/FM auront une sortie IEC 9,52 mm mâle pour la bande TV + voie de retour (5 à 68 et 120 à 862 MHz), une sortie IEC 9,52 mm femelle pour la bande FM (88 à 108 MHz).

Le montage du câble coaxial sera direct sur un système « vis et pontet ».

3.7.9 Équipements à installer

Sur la toiture du bâtiment, il sera réalisé la fourniture et la pose d'un ensemble d'aériens de réception terrestre numérique sur mats avec supports, fixations et tuile de passage. Le titulaire du présent lot devra s'assurer que les éléments sur lesquels sont fixés les mâts comportent une résistance mécanique suffisante. Elle doit également tous les raccords d'étanchéité éventuels.

Pour cette installation de réception et de distribution de services de radiodiffusion sonore et de télévision, il sera prévu la fourniture, la pose et le raccordement :

Pour les aériens terrestres :

- 1 antenne FM omnidirectionnelle double polarité à fiche F
- 1 antenne RNT 1 élément, gain 2.2 dB
- 1 antenne UHF 52 éléments LTE 21 à 60 MHz, 14.5dB
- Les divers accessoires de fixations (mat, cerclage, feuillard, etc...)
- 1 Filtre LTE 47 à 790 MHz cc.
- Les Fiches F à compression pour 17,18,19 et 21xATC
- Le câble 18 PATC/TE, 6,8mm 31,1 dB à 2150 MHz
- Les pointages, réglages et mesures
- La mise à la terre des aériens (tresse de masse, fixations ...)

Pour la centrale terrestre :

- 1 Centrale de Programmation
- Les Fiches F à compression pour 17,18,19 et 21xATC
- Les réglages et mesures

Pour la liaison des colonnes :

- Les câbles 6,8mm 31,5 dB à 2150 MHz
- Les Fiches F à compression pour 17,18,19 et 21xATC

Pour la centrale et la distribution :

- des Dérivateurs
- Les Fiches F à compression pour 17,18,19 et 21xATC
- Les Cordons 0,25m F/F rapide, coudées
- Les réglages et mesures

Pour les raccordements en logements :

- 4 Répartiteurs 2 dir. ULB
- des prises murales TV/FM disposées suivant les plans d'implantation.
- Le câble 18 VATC/TE 6,7mm 31,5 dB à 2150 MHz Class A
- Les Fiches F à compression pour 17,18,19 et 21xATC

Les prises RJ 45 TV/FM seront de type Espace Blanc de chez ARNOULD (ou équivalent) pour obtenir une homogénéité avec le reste de l'appareillage.

3.7.10 Essais - réception - garantie

Il sera prévu la mise en service, les essais et les réglages de l'ensemble de l'installation.

Ils devront être conformes au cahier des charges du COSAEL.

Ces mesures viendront en complément des vérifications demandées au titre des essais COPREC.

La production de ces documents conditionnera le règlement de la dernière situation de travaux.

Le soumissionnaire devra demander une attestation de conformité de son installation auprès du COSAEL.

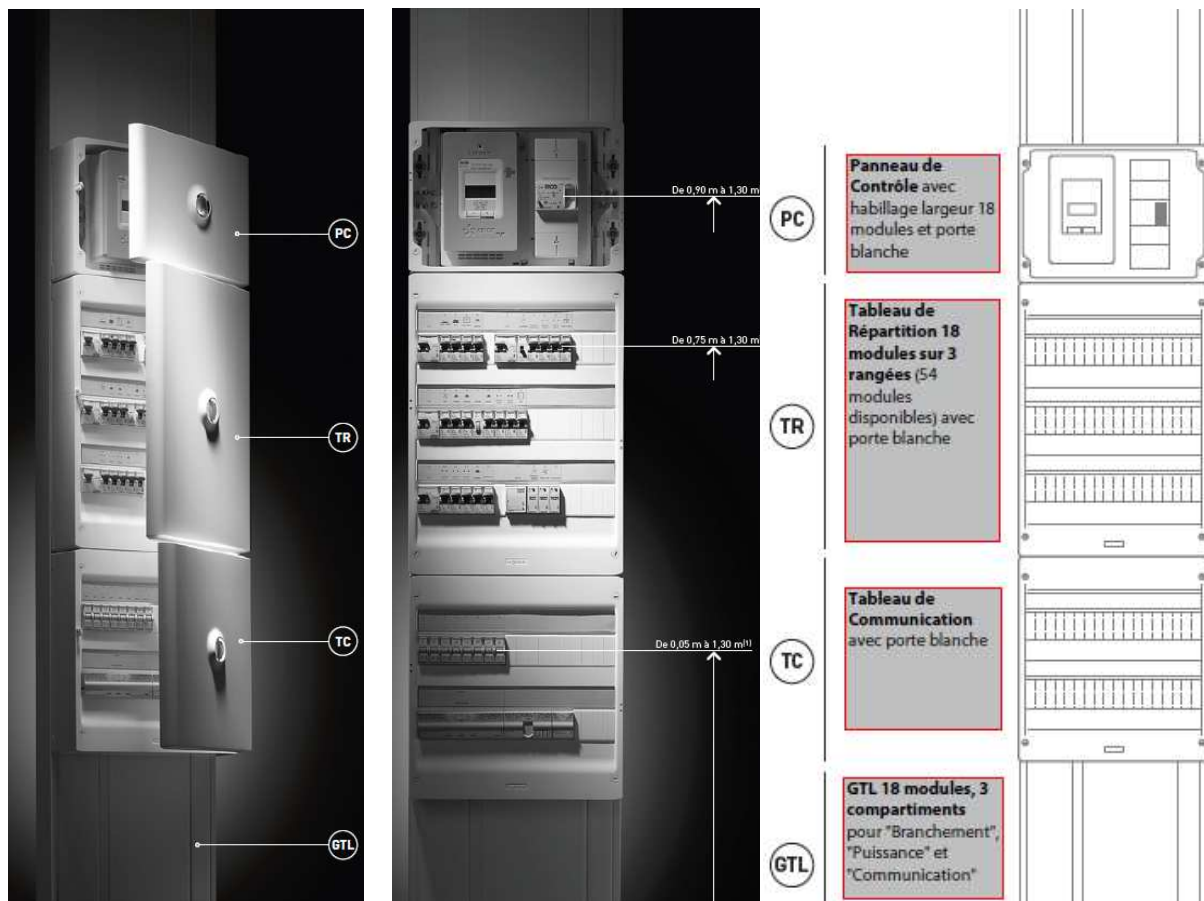
La garantie sera de 12 mois à compter du jour de la réception des travaux. Elle inclura les vices de fabrication du matériel ainsi que les éventuelles malfaçons que le maître d'œuvre pourrait découvrir sur l'installation.

4. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DES LOGEMENTS

4.1 RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

Pour chaque Gaine Technique Logement, le titulaire du présent lot prévoira une solution en système saillie dans l'entrée comprenant la fourniture et la pose d'un ensemble de goulottes GTL, type DRIVIA 18 de chez LEGRAND (ou équivalent), 18 modules, 3 compartiments, avec couvercles, cornets d'épanouissement, agrafes et divers accessoires de fixation.
La GTL sera organisée suivant la NF C14-100 et NF C15-100 pour une **GTL saillie**.

Chaque Gaine Technique Logement comprendra des équipements avec une esthétique homogène et elle sera organisée de la manière suivante :



Il sera prévu pour le raccordement électrique de chacun des logements :

- L'alimentation du tableau, depuis le disjoncteur de branchement en GTL, par un câble d'alimentation U 1000 RO2 V en 2 x 25 mm² Cuivre.
- Le câble de commande d'asservissement en 2 x 1.5 mm² depuis le compteur ERDF.

4.2 TABLEAUX ELECTRIQUES

4.2.1 Généralité

Pour chaque logement, l'origine de l'installation intérieure sera réalisée par un tableau électrique de protection et de répartition en Gaine Technique Logement (GTL). Il sera installé un coffret plastique blanc de type DRIVIA 18 de chez LEGRAND, ou de marque SCHNEIDER ELECTRIC (ou équivalent), qui comprendra les caractéristiques suivantes : tenue au fil incandescent 750°C, **IP40, IK07, Classe 2**, coffret blanc RAL 9003, avec plastrons, **porte blanche** RAL 9003, appareillages modulaires, repérage des circuits par étiquettes gravées, **réserve répartie de 30%** (*pour installation future d'appareillages modulaires*), et schémas électriques de câblage.

L'indice de protection après ouverture des portes devra être supérieur ou égal à IP2X.

Tous les appareils installés sur les châssis, platines ou en façade de tableau seront repérés par étiquettes cartonnées ou autocollantes (**non manuscrites**).

Chaque fil sera repéré aux deux extrémités par bague de repérage.

Les plans d'équipement et schémas de filerie seront mis en place dans des porte-documents.

L'appareillage modulaire sera de marque LEGRAND, SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent (pas de marques « exotiques »).

Le nombre, le type et le courant des interrupteurs différentiels doivent être conformes au tableau 771E de la partie 7-771 de la norme NFC 15-100.

Les protections terminales seront réalisées par disjoncteurs divisionnaires appropriés :

- 10 A pour les circuits de section de 1,5 mm²,
- 16 A pour les circuits de section de 2,5 mm²,
- 20 A pour les circuits de section de 2,5 mm²,
- 32 A pour les circuits de section de 6 mm², etc.

Il sera prévu la protection de l'installation des courants forts par un parafoudre modulaire dans chaque tableau, de type 2, protégé monobloc, peignable, avec protection intégrée pour protection de tableau d'abonné, Icc ≤ 4,5 kA, I_{max} : 12 kA.

Des précautions d'installation devront être prises relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées, et en particulier les prescriptions concernant les hauteurs des dispositifs de coupure d'urgence et des différents appareillages en GTL : les appareillages en tableaux de protection seront placés entre 75 cm et 130 cm de hauteur, et les disjoncteurs de branchement seront placés entre 90 cm et 130 cm de hauteur.

Comptage d'énergie suivant RT 2012 : Clé de répartition définie par le maître d'ouvrage.

Il n'y a donc pas de système de mesure à prévoir.

Nota 1 : Les plastrons devant les borniers ne sont pas à prendre en compte pour la réserve de place disponible dans les tableaux électriques.

Nota 2 : L'entreprise devra soumettre au bureau d'études techniques les schémas des tableaux électriques pour validation 2 mois minimum avant leur mise en fabrication.

4.2.2 Tableaux Logements

Dans chacun des logements, il sera installé un Tableau électrique fixé en Gaine Technique Logement qui permettra l'alimentation électrique de l'ensemble des circuits du logement.

Pour chacun des logements, le tableau comprendra :

- Les bornes (Ph + N + T).
- 1 parafoudre modulaire protégé monobloc peignable avec protection intégrée pour protection de tableau d'abonné.
- 1 protection par interrupteur différentiel de 2 x 40A ou 2 x 63A - 30 mA (type AC), suivant le type de logement, pour les circuits des prises de courant, des prises de courant spécialisée, des alimentations et des lumières.
- 1 protection par interrupteur différentiel de 2 x 40A ou 2 x 63A - 30 mA (type A) suivant le type de logement, pour les circuits de la plaque de cuisson, du lave-linge, des prises de courant, des alimentations et des lumières.

Les protections terminales seront réalisées par des disjoncteurs divisionnaires soit :

- 2 ou 3 disj. 10A (courbe C) pour les circuits d'éclairage, avec un maximum de 8 points d'éclairage par disjoncteur.
- 2 disj. 20A (courbe C) pour les circuits de prises de courant (dont hotte), avec un maximum de 12 prises de courants par disjoncteur.
- 1 disj. 20A (courbe C) pour le circuit des 6 prises de courant de la cuisine (dont frigo).
- 2 ou 3 disj. 20A (courbe C) pour les circuits de prises de courant spécialisées, avec une seule prise de courant par disjoncteur.
- 1 disj. 32A (courbe C) pour le circuit de la plaque de cuisson.
- 1 disj. 2A (courbe C) pour le caisson de VMC.
- 1 disj. 2A (courbe C) pour le circuit des bouches de VMC cuisine et WC (2VA par bouche).

Les divers autres appareils modulaires en tableau :

- des télérupteurs
- 2 prises de courant 2 x 16A + T modulaires (en tableau ou en coffret de communication).
- la **réserve répartie de 30 %** (pour installation future d'appareillages modulaires).
- les étiquettes pour le repérage des circuits
- les schémas électriques de câblage.

4.3 CANALISATIONS ET MODES DE POSES

4.3.1 Canalisations

Les câbles entre les coffrets électriques, les appareillages et appareils électriques seront posés de la façon suivante :

- Sous conduits de type ICTA en distribution terminale dans les plénums des faux plafonds, dans les cloisons ou derrière les doublages, encastrés en agglomérés, ou incorporés en murs bétons et en dalle.
- Boîtes d'encastrement **étanches à l'air** type Multifix air de chez SCHNEIDER ELECTRIC (ou équivalent).

Lorsque plusieurs appareillages sont regroupés horizontalement ou verticalement (suivant les plans d'implantation électrique), des boîtes 2 ou 3 postes devront être utilisées.

Nota 1 : Le titulaire du présent lot devra prévoir le calfeutrement à chaque extrémité de l'ensemble des conduits pour l'étanchéité à l'air.

Nota 2 : Le titulaire du présent lot devra prévoir les saignées (y compris les rebouchages des saignées) pour l'encastrement des conduits électriques dans les doublages existants.

4.3.2 Modes de poses

L'entreprise veillera à l'indépendance des cheminements et canalisations des Courants Forts et des Courants Faibles.

Nota 1 : *Les descentes ou remontées de câbles, pour la distribution de l'appareillage, seront réalisées dans les doublages de telle sorte qu'aucune descente de câbles ne soit apparente sauf spécifications contraires.*

Nota 2 : *Aucune boîte de dérivation ne devra se trouver dans les plafonds non démontables et/ou non accessibles.*

Les câbles ne devront jamais être en contact avec les faux plafonds. Tous les câbles devront être fixés sur l'une des structures solides du bâtiment (murs, poutres, charpentes, dalles, chemins de câbles). Pas de câbles tendus servant de fixation pour les câbles électriques.

4.3.3 Percements / Réservations

L'entrepreneur d'électricité devra remettre au maçon et à l'étancheur, un plan de l'installation lui indiquant les points précis des passages des liaisons courants forts et faibles, en vue des percements et réservations nécessaires.

Tous les passages, petits percements (jusqu'au diamètre 200mm), rebouchages, reprises et remises en états des parois traversées devront être prévus par le titulaire du présent lot pour les amenées de liaisons nécessaires.

Nota : Le titulaire du présent lot devra transmettre ces plans de réservation à l'architecte, au BET Structure et au BET Fluides pour validation, avant d'être diffusés aux titulaires des lots Gros Œuvre et Couverture.

4.4 APPAREILLAGE ET EQUIPEMENTS LUMINAIRES

4.4.1 Appareillage

L'équipement minimum pris en considération, pour chaque logement suivant la NF C 15-100, correspond au tableau ci-dessous :

	Socle DCL en plafond	Socle de Prise 2P+T 16A	Socle de Prise 2P+T 32A	Socle de Prise spécialisée	Prise com. (RJ45)	Prise TV ****
Séjour	1	5*	-	-	1	
Chambres	1	3	-	-	1	
Cuisine	1	6**	1	3***		
Autres pièces	1	1 si > 4m ²				

* soit 1 socle tous les 4m² (5 au minimum et 7 au maximum)

** dont 4 socles au-dessus du plan de travail

*** mais possibilité de les placer dans d'autres pièces

**** le nombre de prises TV dépend du nombre de pièces principales du logement :

- 1 seule pièce : **1** prise TV
- 1 à 4 pièces : **2** prises TV
- 5 pièces et plus : **3** prises TV

En complément du tableau ci-dessus, des précautions d'installation devront être prises conformément à la réglementation en vigueur, notamment en ce qui concerne l'accessibilité des handicapés suivant l'arrêté du 01 août 2006 modifié, et en particulier :

- une prise 2P+T 16A supplémentaire sera prévue dans chaque pièce de l'unité de vie et à proximité immédiate de la commande d'éclairage,
- les commandes d'éclairage doivent être manœuvrable debout ou assis,
- et toutes les prescriptions concernant les hauteurs et les emplacements des différents dispositifs.

Les appareils électriques situés dans les différents volumes des salles d'eau des logements devront être conformes à la norme NF C15-100. L'entrepreneur apposera un étiquetage PROMOTELEC définissant les conditions d'équipement de la salle d'eau.

Les appareillages encastrés sur les murs ou les cloisons séparatives entre les logements, ne seront pas placés en vis-à-vis pour respecter **l'isolement acoustique** entre les locaux :

- dans les cloisons séparatives entre logements, les appareillages électriques seront séparés d'au moins 50 cm,
- et dans les murs en béton, les appareillages électriques seront séparés d'au moins 30 cm.

La hauteur d'implantation de l'appareillage par rapport au sol fini sera pour :

- Les interrupteurs, les boutons poussoirs, etc. : entre + 0,90 et 1,30 ml
- Les socles de prises de courant en salles de bains : + 1,10 ml
- Les socles de prises de courant en plan de travail : + 1,10 ml
- Les socles de prises de courant pour hotte d'aspiration : + 1,80 ml
- Les attentes pour thermostats d'ambiance : + 1,25 ml
- Les socles de prises de courant des autres locaux : + 0,40 ml
- Les prises de communication RJ 45 et les prises TV : + 0,40 ml

Dans certains cas particuliers, l'appareillage sera implanté différemment suivant les précisions inscrites sur les plans d'implantation.

L'appareillage sera de type :

- Espace Evolution Blanc de chez ARNOULD (ou équivalent) pour l'appareillage IP21, IK02, en encastré.

4.4.2 Équipements lumineux

L'équipement lumière sera réalisé suivant la norme NF C 15-100.

Dans les logements, les différents points lumineux seront équipés d'une boîte de connexion DCL et de douille DCL E27, avec crochet d'attache pour ceux en plafond. (Il est rappelé que les boîtiers de plafond doivent être fixés à la structure solide du bâtiment). Elles seront **étanches à l'air**. Les douilles DCL sous dalle seront incorporées à cette dernière.

Dans chaque cuisine, il sera prévu un 2^{ème} point d'éclairage en applique par boîte d'applique DCL.

Dans chaque salle de bains, il sera prévu un point central par hublot classe 2, et un 2^{ème} point d'éclairage par réglette en applique classe 2. Ces luminaires seront adaptés aux volumes de protection dans lesquels ils sont installés.

Les luminaires doivent être conformes aux normes les concernant (normes de la série NF EN 60-598). Ils devront être munis d'un PV d'essai.

Les appareils d'éclairage seront fixés aux éléments stables de la construction.

Les sources lumineuses, à installer dans tous les luminaires, devront respecter la Directive Européenne EuP 2005/32/EC.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la mise en place d'une ampoule dans chaque pièce, en vue de la réception de chantier. Chaque ampoule sera de type fluo compacte, culot E27, 15W, 845Lm, IRC 85, 4000°K, référence FLE15W/840 de chez SERMES (ou équivalent)

Les appareils d'éclairage seront réalisés suivant les types répertoriés dans l'**annexe 1** en fin de CCTP.

4.4.3 Description des locaux

Les locaux seront équipés suivant les plans d'implantation.

4.4.4 Description des commandes

Les commandes d'éclairage des différents locaux seront réalisées suivant les plans d'implantation.

4.5 ALIMENTATIONS ET EQUIPEMENTS PARTICULIERS

4.5.1 Alimentations

Les alimentations suivantes seront réalisées en câble U 1000 R02 V (sauf précisions particulières) depuis chaque tableau électrique :

- Plaque de cuisson : 1 alimentation en câble 3 G 6 mm². Le câble sera terminé sur connecteur en attente en boîte encastrée « sortie de câbles » dans la cuisine.
- Caisson de VMC : 4 alimentations en câble 3 G 1.5mm². Le câble sera terminé sur interrupteur de proximité à disposition du lot concerné.
- 2 bouches VMC (situées en cuisine et en WC) : 2 alimentations en câble 3 G 1.5 mm². Chacun des câbles sera terminé sur connecteurs en boîte de dérivation, à disposition du Lot Plomberie VMC.

Les alimentations seront disposées suivant les plans d'implantation.

4.5.2 Câblage divers

Les différents câblages seront réalisées en câble U 1000 R02 V (sauf précisions particulières) et chemineront sous conduit ICTA encastré en mur, en cloison ou derrière les doublages.

Dans chaque logement, il sera prévu :

- Le câblage de la commande de la bouche de VMC en cuisine : en câble 2 x 1.5 mm² connecté à l'interrupteur (à prévoir), depuis l'emplacement de la bouche sur connecteurs en boîte de dérivation, à disposition du Lot Plomberie VMC.

Les emplacements des équipements seront disposés suivant les plans d'implantation.

4.6 TELEPHONIE

4.6.1 Prescriptions

Le concept et les matériaux employés doivent être conformes aux principes des normes internationales suivantes :

- ISO/IEC 11801 Edition 2, 2002
- IEC 60603-7
- ISO 8877
- EN 50167/68/69.
- EN 50173-1
- EN 50173 Edition 2, 2002
- TSB 67
- EN 50081.2
- EN 350022
- EIA/TIA-568-B.2-1
- UTE C 90-483

4.6.2 Raccordement des logements

L'installation sera réalisée conformément aux prescriptions d'Orange en vigueur.

Depuis les emplacements des colonnes montantes (en placard technique à l'emplacement réservé aux courants faibles), et jusqu'à chaque coffret de communication (en Gaine Technique Logement), il sera prévu pour la distribution Cuivre:

- **3 conduits ICTA à aiguiller Ø 25 mm minimum,**
- avec un câble multipaires 298 conforme aux prescriptions d'Orange, permettant de relier chaque DTI (en coffret de communication) à une réglette 7 paires téléphonique (en gaine technique réservée aux courants faibles).

Dans chaque GTL (partie communication), il sera prévu la mise en place d'un coffret de communication type Réseau multimédia DRIVIA 18, Prêt à poser Mixte, en Grade 2 de chez LEGRAND (ou LexCom Home Essential Solution Grade 2 de chez SCHNEIDER ELECTRIC, ou Solution Duo Grade 2 de chez CASANOVA).

Cette Solution complète pré-câblée pour prises RJ45 **Grade 2** comprendra :

- 1 coffret DRIVIA 3 rangées livré avec porte blanche,
- 1 DTI RJ45 modulaire + 1 filtre maître, 1 répartiteur téléphone 2 x 4 sorties,
- 1 répartiteur TV coaxial : 1 entrée 6 sorties,
- 1 switch Gigabit 4 sorties, et 1 alimentation pour switch,
- 12 modules de brassage RJ45 + 8 cordons de brassage plats,

- 1 bornier de terre,
- 1 **support Box opérateur** ADSL/Fibre équipé de 2 prises 2P+T,
- 4 traversées RJ45, 8 cordons de liaison Box/support/coffret,
- 1 cordon téléphonique RJ45 / RJ11, + 1 cordon informatique RJ45 / RJ45,
- 1 **emplacement libre pour recevoir le DTIO (FTTH)**,
- les fixations, la notice, et divers accessoires.

Des précautions d'installation devront être prises relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées, et en particulier :

- pour le positionnement des prises de courants et des prises de communication en GTL, la hauteur d'implantation sera comprise entre + 0.05 et 1.30 ml par rapport au sol fini.

4.6.3 Réseau de communication

L'installation intérieure des logements sera réalisée conformément à la norme UTE C 90-483 et UTE C 15-900.

Le réseau intérieur sera construit en câblage 4 paires **écranées** conforme à la norme UTE C 93-531-12.

Les connecteurs muraux seront de type **RJ45 blindé** conforme à la norme NF EN 60603-7-3.

Les prises RJ 45 FTP seront de type Espace Blanc de chez ARNOULD (ou équivalent) pour obtenir une homogénéité avec le reste de l'appareillage.

Chaque boîtier DTI en GTL sera raccordé en amont à un répartiteur 7 paires, en placard technique, par du câblage 4 paires série 298 de 6/10ème sous conduit de type ICTA.

Et en aval, il sera prévu les liaisons aux prises murales RJ 45 de communication, en câble 4 paires cuivre FTP Grade 2.

Les locaux des logements seront équipés de prises RJ 45 suivant les plans d'implantation.

Chaque prise RJ45 sera installée au voisinage d'une prise de courant 2 x 16 A + T.

4.6.4 Tests

Il sera fourni par l'entreprise titulaire du présent lot, un rapport de recette pour chacune des prises de communications.

L'entreprise devra prendre toutes les mesures nécessaires afin de livrer et de respecter les prescriptions imposées par la catégorie Grade 2.

Les tests et mesures seront réalisés pour l'ensemble des prises de communication.

4.7 DETECTION DE FUMEE DES LOGEMENTS PAR DAAF SUR PILE

Selon la loi du 9 mars 2010 n° 2010-238 sur Obligation DAAF et le Décret 201-36 du 11/01/2011 relatif à l'installation des DAAF, chaque logement sera équipé d'un Détecteur Avertisseur Autonome de Fumée (DAAF), alimenté par **pile lithium**, fixé au plafond dans un dégagement vers les chambres.

Les DAAF seront de marques **LEGRAND** référence 0 405 27 (ou équivalent) et certifiés NF DAAF.

Chaque détecteur de fumée doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Une certification NF DAAF et EN 14604,
- Une alimentation par pile lithium non remplaçable,
- Une autonomie de 10 ans,
- Un signal sonore d'environ 85 dB (A) à 3 mètres,
- Une surveillance de la pile par signal sonore et visuel en cas de défaut,
- Equipé d'un capteur optique de fumée,
- Equipé d'une grille anti-insectes,
- Equipé d'une fonction silence permettant de neutraliser l'alarme 10 minutes en cas de déclenchement intempestif,
- Equipé d'un bouton servant à lancer un test ou à neutraliser toute fausse alarme,
- Equipé d'un voyant (alarme, défaut),
- La fixation qui doit être mécanique suivant les notices de montage (pas de scotch double face).

5. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE L'OFFICE DE TOURISME

5.1 TABLEAUX ELECTRIQUES OFFICE DE TOURISME

5.1.1 Généralités

Les tableaux électriques seront réalisées par des coffrets fixés aux murs de marque LEGRAND type XL³, SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent, classe 2, tenue au feu à 750°C, IP40, IK08, avec plastrons, porte métallique fermant à clef, appareillage modulaire, repérage des circuits par étiquettes gravées [rigides fond blanc/écriture noire], **réserve répartie de 30 % (pour installation future d'appareillages modulaires)**, et schémas électriques de câblage. L'indice de protection après ouverture des portes devra être supérieur ou égal à IP2X.

L'appareillage modulaire sera de marque LEGRAND, SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent (pas de marques « exotiques »).

En tête de tableau, il sera prévu un interrupteur sectionneur de tête à déclenchement libre (afin de pouvoir lui intégrer une bobine de déclenchement) actionné par une poignée de commande extérieure en rouge sur fond jaune. Chaque départ principal (exemple tableau divisionnaire, chaufferie, etc.) et chaque départ concernant la sécurité (alarme incendie, parafoudre, etc.) seront équipés avec des contacts auxiliaires (NO/NF). Chaque départ ou disjoncteur équipés d'un déclencheur (bobine MN, MX, MNr, MNx) seront également équipés avec des contacts auxiliaires (NO/NF et SD).

Les protections terminales seront réalisées par disjoncteurs divisionnaires appropriés.

Il sera prévu 5 départs divisionnaires monophasés maximum sous un disjoncteur monophasé différentiel.

Tous les appareils installés sur les châssis, platines ou en façade de tableau seront repérés par étiquettes gravées.

Chaque fil sera repéré aux deux extrémités par bague de repérage.

Les plans d'équipement et schémas de filerie seront mis en place dans des porte-documents.

Des précautions d'installation devront être prises relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées, et en particulier les prescriptions concernant les hauteurs des dispositifs de coupure d'urgence et des différents appareillages : les disjoncteurs de branchement seront placés entre 90 cm et 130 cm de hauteur.

Il sera prévu la protection de l'installation des courants forts par un parafoudre modulaire dans chaque tableau, de type 2, protégé monobloc, peignable, avec protection intégré pour protection de tableau d'abonné, $I_{cc} \leq 4,5$ kA, $I_{max} : 12$ kA.

Son raccordement à la terre (soit la borne secondaire de terre en priorité, soit le répartiteur de terre dans le tableau électrique) sera réalisé par un câble cuivre isolé 16 mm² HO7 RNF, dont la longueur de la **liaison ne devra pas excéder 50 cm** (demander conseil au fabricant afin de respecter la norme sur le raccordement à la terre).

Nota 1 : Les plastrons devant les borniers ne sont pas à prendre en compte pour la réserve de place disponible dans les tableaux électriques.

Nota 2 : L'entreprise devra soumettre au bureau d'études techniques les schémas des tableaux électriques pour validation 2 mois minimum avant leur mise en fabrication.

5.1.2 TGBT Office de tourisme

Il sera réalisé par une armoire de type XL3 160 encastré Legrand : 6 rangées de 24 modules avec porte fermant à clé IP40, IK 08 équipé. Le TGBT sera alimenté par un câble en 3G 25 mm² depuis le disjoncteur de branchement. Une liaison en 5G 1.5 mm² sera prévue pour les asservissements tarifaires.

Le tableau TGBT comprendra les départs principaux suivant :

Un sectionneur iSW-NA 2x63A sera mis en place avec une bobine de déclenchement à émission de courant pour la coupure d'urgence électrique.

En amont de l'inter sectionneur

- 1 disjoncteur différentiel 2x 16A 30mA pour la coupure d'urgence électrique
- 1 disjoncteur différentiel 2x 16A 30mA pour l'alarme incendie

Éclairage

- 2 départs différentiels 30mA pour l'éclairage accessible au public
- 1 départ différentiel 30mA pour l'éclairage **non accessible au public**.
- 1 départ différentiel 30mA pour l'éclairage **accessible au public**.
- 1 départ différentiel 30mA pour l'éclairage **extérieur**.
- 1 départ différentiel 30mA pour l'enseigne **extérieur**.

Prises de courant

- 1 départ différentiel 30mA pour les prises courant **de service accessibles au public**.
- 1 départ différentiel 30mA pour les prises de courant **de service non accessible au public**.

Postes de travail

- 2 départs différentiels 2x 16A 30mA à immunité renforcée pour les postes de travail.
- 1 départ différentiel 2x 16A 30mA à immunité renforcée pour la baie informatique.

Chauffage ventilation ECS

- Un départ différentiel 30mA du ventilateur de conduit.
- un départ différentiel 30mA pour les alimentations spécifiques ballons ECS

Les divers autres appareils modulaires :

- 1 parafoudre tétra polaire.
- 1 horloge astronomique pour l'éclairage extérieur à 2 canaux.
- Borniers d'arrivée d'asservissements tarifaires
- 1 contacteur jour/nuit.
- Des télérupteurs.
- Des contacteurs.

- Les contacts et auxiliaires de signalisations.
- Les déclencheurs et bobines MNs, MNx, MX suivant les cas.
- **La réserve répartie de 30 %** (pour installation future d'appareillages modulaires).
- Les bagues de repérage sur les câbles type CAB
- Les blocs de jonction type Viking 3.
- Les accessoires, borniers, équipements de consignations, cadenas, etc.
- Les étiquettes gravées pour le repérage des circuits.
- Les notes de calculs, les schémas électriques de câblage, etc.

Les protections terminales seront réalisées par disjoncteurs divisionnaires appropriés.

5.2 PROTECTION PARAFOUDRE

5.2.1 Généralités

La protection parafoudre sera seulement mise en place sur la partie courant fort de l'installation.

5.2.2 Parafoudre

Le parafoudre sera modulaire de type 1/2, à technologie varistance et il assurera la protection primaire et secondaire.

- Tension résiduelle $U_p \leq 1.5\text{kV}$.
- Courant maximal de décharge à 8/20 μS : 40 kA
- Tétra-polaire
- Débrochable
- Avec contact de télésignalisation

Pour une protection efficace, le parafoudre sera de type PMD 40 de chez Soulé.

Son raccordement à la terre (soit la borne secondaire de terre en priorité, soit le répartiteur de terre dans le tableau électrique) sera réalisé par un câble cuivre isolé 16 mm² HO7 RNF inférieur à 50 cm. Pour permettre une liaison aussi courte, il faut d'une part que le disjoncteur de protection du parafoudre soit physiquement la première protection après le sectionneur de tête et d'autre part que la protection (différentiel : rappel) du parafoudre, le parafoudre et le bornier principal de terre soit physiquement regroupé. Demander conseil au BET ou au fabricant afin de respecter la norme sur le raccordement à la terre.

Nota : Les parafoudres mis en place devront pouvoir supporter plusieurs impacts (5 impacts de foudre minimum). Prévoir la coordination des parafoudres entre eux suivant ceux déjà installés en amont sur le site.

5.3 CANALISATIONS ET MODES DE POSES

5.3.1 Canalisations Courants forts / Courants faibles

Les câbles entre les coffrets électriques, les appareillages et appareils électriques seront posés de la façon suivante :

- Sur des chemins de câbles type fil soudé ZedFil 300x50, 200x50 et 100x50 Electrozingué de chez Krieg et Zivy en cheminement horizontal au dessus des faux plafonds démontables, en apparents dans les locaux techniques et en cheminement vertical le long des poteaux ou des murs.
- Sur des chemins de câbles type tôle perforée ZedTol 200x50 et 100x50 Electrozingué de chez Krieg et Zivy en cheminement horizontal au dessus des faux plafonds démontables, en apparents dans les locaux techniques et en cheminement vertical le long des poteaux ou des murs.
- Sous large goulotte technique non propagateur de la flamme, essai au fil incandescent à 960°C, IP4X, IK07, conforme **RoHS**, à l'arrivée et/ou au départ des tableaux électriques et aux remontées et/ou descentes spécifiques de câbles.
- Sous conduits de type ICTA en distribution terminale dans les plénums des faux plafonds, dans les cloisons ou derrière les doublages, encastrés en agglomérés, ou incorporés en murs bétons et en dalle,
- Sous conduits de type IRL y compris accessoires, en apparent dans les gaines techniques, les locaux techniques, les rangements, etc.
- Sous moulures et plinthes (avec accessoires angles, T, embouts, fixations, supports d'appareillage non démontable, etc.), en U23X de chez UNEX (ou équivalent), non propagateur de la flamme, essai au fil incandescent à 960°C, IP4X, IK07, conforme **RoHS**, sur les murs existants pleins, en agglomérés ou sur les cloisons briques, dans des cas particuliers (**à valider par l'architecte**).
- En goulotte 150 x 50 blanche avec cloisons de séparation, 2 couvercles (avec accessoires angles, T, embouts, fixations, supports d'appareillage non démontable, etc.), en U23X de chez UNEX (ou équivalent), classement au feu M1 (Euroclasse A2-B), non propagateur de la flamme, essai au fil incandescent à 960°C, IP4X, IK09, conforme **RoHS**, pour la distribution des postes de travail.
- En cadre sailli PVC, avec support d'appareillage Mosaïc 45, pour la distribution de certains postes de travail.
- Sous conduits non propagateur de la flamme et de classement au feu M1 (Euroclasse A2-B) en traversée de dalle.
- Sous conduits TPC N et PVC rigide pour les passages en enterrés (**attention coordination avec le lot VRD et maçonnerie**).
- Boîtes d'encastrement **étanches à l'air** type Multifix air de chez MERLIN GERIN (ou équivalent).

Nota 1 : L'entreprise devra prévoir également le calfeutrement à chaque extrémité de l'ensemble des conduits pour l'étanchéité à l'air.

Nota 2 : Le titulaire du présent lot devra prévoir les saignées (y compris les rebouchages des saignées) pour l'encastrement des conduits électriques dans les doublages existants.

5.3.2 Modes de poses

L'entreprise veillera à l'indépendance des cheminements et canalisations des Courants Forts et des Courants Faibles :

- Une distance minimum de 30 cm sera respectée (concernant les courants faibles des circuits de commandes, signal télévisuel, informatique et téléphonie).
- Une distance minimum de 50 cm sera respectée (concernant les courants faibles des circuits de sécurité).

Cette remarque est valable quelque soit le type de canalisations : chemins de câbles, câbles seuls ou en tourons (en particulier NF S 61-970 §7.1, etc.)

Les chemins de câbles seront dimensionnés de telle façon que les câbles soient installés en 1 seule couche et qu'après installation la réserve soit au minimum de 30 %.

L'installation des chemins de câbles (et tout particulièrement les fixations et leurs entraxes) sera réalisée suivant les préconisations du constructeur et conformément à la norme NF EN 61537 qui définit les charges pratiques de sécurité.

Les chemins de câbles seront raccordés entre eux, et à leurs extrémités aux tableaux électriques.

Lorsque deux ou trois câbles auront un parcours commun, ceux-ci seront fixés individuellement. En aucun cas, les fixations de câbles en faisceaux ou torons ne pourront être acceptées.

Les câbles des courants forts seront alors fixés par des colliers genre RILSAN.

Ceux des courants faibles dédiés au précâblage informatique seront maintenus par du ruban auto agrippant genre scotch 100.

D'une manière générale, il sera prévu pour leurs fixations :

- Une attache tous les 2,00 m pour les parcours horizontaux à plat.
- Une attache tous les 1,00 m pour les parcours verticaux.
- Une attache tous les 0,30 m pour les parcours horizontaux sur chant.
- Une attache de part et d'autre des dérivations ou changements de direction.

Les plafonds et les murs coupe-feu traversés par des conduits d'électricité ou des câbles électriques devront être rendus de même degré coupe feu, ceci étant à la charge de l'entreprise d'électricité. Par conséquent les rebouchages seront réalisés avec des matériaux permettant de restituer le degré coupe feu de la paroi traversée.

Aucune pose d'appareillage en encastré dans les cloisons coupe feu 2 heures ne sera acceptée.

Pour les câbles résistant au feu de type **CR1**, leurs **fixations** seront réalisées par l'intermédiaire d'**attaches métalliques 960°** exclusivement.

L'entreprise veillera à l'indépendance des cheminements et canalisations des Courants Forts et des Courants Faibles.

Nota 1 : *Aucune canalisation étrangère aux locaux à risques importants ne devra se trouver dans ceux-ci. Les canalisations étrangères, traversant des locaux à risques moyens, devront être conformes aux paragraphes 422.1.5 et 422.1.6 de la NF C 15-100. Elles ne devront comporter aucune connexion sur leurs parcours à l'intérieur de ces locaux et elles devront être protégées en amont contre les surcharges et contre les courts-circuits (disjoncteurs magnétothermiques).*

Cependant pour les canalisations des installations de sécurité (Source centrale éclairage de sécurité, désenfumage mécanique, secours en eau (suppresseurs d'incendie, pompes de réalimentations en eau, compresseurs d'air des systèmes d'extinction automatiques à eau, etc.), pompes d'exhaure, les moyens de communication destinés à donner l'alerte, ascenseurs utilisés en cas d'incendie, la sécurité incendie), aucune de ces canalisations ne devra traverser les locaux à risques moyens sauf celles destinées à l'alimentation d'appareils situés dans ces locaux (article EL 16 §1-b).

Nota 2 : *Les descentes ou remontées de câbles, pour l'alimentation de l'appareillage et des goulottes, seront réalisées dans les doublages ou en goulottes de telle sorte qu'aucune descente de câbles ne soit apparente sauf spécifications contraires.*

Nota 3 : *Aucune boîte de dérivation ne devra se trouver dans les plafonds non démontables et/ou non accessibles.*

Les câbles ne devront jamais être en contact avec les faux plafonds. Tous les câbles devront être fixés sur l'une des structures solides du bâtiment (murs, poutres, charpentes, dalles, chemins de câbles). Pas de câbles tendus servant de fixation pour les câbles électriques.

5.4 APPAREILLAGE ET EQUIPEMENTS LUMINAIRES

5.4.1 Appareillage

L'appareillage mural (commandes, prises de courant et prises de communication, etc.) sera implanté à une hauteur inférieure à 1.30 mètres conformément aux dispositions d'accessibilité BA3 (des personnes handicapés) de la NF C 15-100 sauf cas particuliers.

Des précautions d'installation devront être prises conformément à la réglementation en vigueur, notamment en ce qui concerne l'accessibilité des handicapés suivant l'arrêté du 01 août 2006 et en particulier :

- 1 dispositif d'éclairage doit permettre d'assurer un éclairage au sol d'au moins 20 lux en tout point du cheminement extérieur,

- la détection de mouvements pour l'éclairage doit couvrir l'ensemble de l'espace concerné et 2 zones de détections successives doivent obligatoirement se chevaucher,
- aucun effet d'éblouissement direct des usagers en position debout et assise, ou de reflet sur la signalétique,
- l'extinction progressive, si le système d'éclairage est temporisé,
- la hauteur d'implantation des commandes électriques sera comprise entre 0,90 et 1,30 ml par rapport au sol fini et à 0,40 m au moins d'un angle rentrant,
- et toutes les prescriptions concernant les hauteurs et les emplacements des différents dispositifs.

Conformément à l'arrêté du 3 mai 2007 (RT élément par élément) relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants pour une SHON < 1000 m² :

- Pour l'éclairage, la chapitre VII est applicable : article 39 et article 40 → **pris en compte sur le présent dossier.**
- Pour le refroidissement, le chapitre V article 35 est applicable. La surface refroidie dépassant les 400 m², un ou des dispositifs devront permettre de suivre les consommations électriques de refroidissement → **sans objet sur le présent dossier.**

La hauteur d'implantation de l'appareillage par rapport au sol fini sera pour :

- Les interrupteurs, les boutons poussoirs, etc. : entre + 0,90 et 1,30 ml
- Les prises de courant dans les communs : + 1,10 ml
- Les prises de courant en plan de travail : + 1,10 ml
- Les prises de courants et RJ45 en poste de travail info. : + 0,90 ml
- Les socles de prises de courant des autres locaux : + 0,30 ml
- Les prises de communication RJ45 des autres locaux : + 0,30 ml

Dans certains cas particuliers l'appareillage sera implanté différemment suivant les précisions inscrites sur les plans d'implantation.

Les postes de travail seront constitués de 4 prises de courant et de 2 prises RJ 45 (à préciser avec le maître d'ouvrage).

L'appareillage sera de type :

- Odace de SCHNEIDER ELECTRIC ou Mosaic de chez LEGRAND (ou équivalent) en encastré.
- Mureva de SCHNEIDER ELECTRIC ou Plexo de chez LEGRAND (ou équivalent), Blanc, complet ou composable, IP55, IK07, en encastré ou en sailli.
- PD2 de chez LUXOMAT (ou équivalent), IP20, classe 2, pour commandes d'éclairage intérieur par détecteurs de présences Maître/Esclave en plafond, dans les circulations accessibles au public, pour une détection sur une zone de 360°, avec un niveau d'éclairage réglable de 10 à 2000 lux et une temporisation réglable de 15 s à 30 min.

Une télécommande sera prévue pour le paramétrage des détecteurs.

Nota : Pour les luminaires de type fluorescents et fluocompacts commandés par des détecteurs de présence ou de mouvements, la temporisation de fonctionnement sera à minima réglée sur 15 minutes.

5.4.2 Équipements lumineux

L'équipement lumière sera réalisé suivant la norme NF C 15-100.

Les luminaires doivent être conformes aux normes les concernant (normes de la série NF EN 60-598). Ils devront être munis d'un PV d'essai.

Les appareils d'éclairage seront fixés aux éléments stables de la construction.

Les luminaires qui sont installés dans les passages ne doivent pas faire obstacle à la circulation (pour une applique, la partie inférieure sera positionnée à au moins 2.25 mètres au-dessus du sol).

La hauteur du plan utile pour l'éclairage prise en compte est de 0.85 mètres.

L'éclairement pris en référence sera conforme à l'arrêté du 01 août 2006 et aux valeurs recommandées pour l'éclairage des lieux de travail intérieurs norme DIN EN 12464-1 (à \pm 20% près) de :

- 150 Lux pour l'éclairage des locaux de rangement et les dégagements,
- 200 Lux pour les sanitaires et l'accueil.
- 500 Lux pour le bureau.

Les coefficients de dépréciation et d'uniformité à prendre en compte sont respectivement de 25% et de 0,6 sur toute la surface des locaux.

Les coefficients de réflexion à prendre en compte seront pour les plafonds, murs et sols de : 7-5-2.

L'entreprise devra fournir une étude d'éclairage de chaque local à la remise de son offre pour les variantes qu'elle propose.

Les sources seront de type Led , fluorescents et fluo compact permettant un éclairage de qualité et basse consommation. Les alimentations seront à **ballasts électroniques à cathodes chaudes** pour des considérations de longévité et d'économie d'énergie.

Les sources lumineuses à installer devront respecter la Directive Européenne EuP 2005/32/EC.

Les appareils d'éclairage seront réalisés suivant les types répertoriés dans l'**annexe 1** en fin de CCTP.

Nota 1 : L'entreprise devra fournir une étude d'éclairage de chaque local pour les variantes et équivalences qu'elle propose.

Nota 2 : Aucun isolant thermique et/ou acoustique ne devra se trouver en contact avec les luminaires. L'entreprise devra prendre les mesures nécessaires pour laisser un espace entre le luminaire et l'isolant (circulation d'air)

Nota 2 : L'ensemble de l'appareillage et des luminaires extérieurs sera fixé par visserie inox qualité 316 L.

5.5 ECLAIRAGE EXTERIEUR

Pour l'éclairage extérieur, le niveau d'éclairement mesuré au sol pris en considération sera conforme à l'arrêté du 01 août 2006 modifié :

- 20 Lux pour les cheminements extérieurs.
- 20 Lux pour les parcs de stationnement.
- 50 Lux pour les circulations piétonnes des parcs de stationnement couverts (sans objet).

Il sera prévu des projecteurs et des hublots sur les façades du bâtiment.

L'alimentation de ces éclairages extérieurs sera réalisée à partir d'un tableau TGBT de l'école. Ces luminaires seront commandés par détecteurs de présence

5.6 ALIMENTATIONS ET EQUIPEMENTS PARTICULIERS

5.6.1 Généralités et mise en œuvre

L'intégralité des câblages sera réalisée en câble catégorie U 1000 RO 2 V et H07 V-U ou V-R, sauf indication contraire. Les câbles intéressants la sécurité contre les risques d'incendie (diffuseur sonore, les dispositifs à émissions de tension) et la VMC à fonctionnement permanent seront réalisés en câbles résistant au feu de type **CR1 (leurs fixations seront réalisées par l'intermédiaire d'attaches métalliques 960° exclusivement)**.

5.6.2 Alimentations

Les alimentations ainsi que leurs points de départ et d'arrivée sont détaillées dans l'annexe 2 en fin de CCTP. Les points d'arrivées sont également localisés sur les plans d'implantations joints avec le présent dossier de consultation.

5.6.3 Câblages divers

Les câblages divers sont détaillés dans l'annexe 3 principalement.

5.6.4 Équipements spécifiques

Il sera fourni, posé et raccordé les équipements suivants :

- Le boîtier de la coupure d'urgence électrique pour le TGBT réalisé par un coffret bris de glace rouge étiqueté avec coup de poing à accrochage et déverrouillage par clé référence 38009 de chez Legrand. Ce boîtier sera posé dans un coffret métallique opaque avec ouverture par triangle ou carré pompiers (type coffret de désenfumage Souchier). La coupure d'urgence électrique sera couplée au déclencheur sur l'interrupteur sectionneur de tête du TGBT.
- Le boîtier d'arrêt d'urgence enseigne
- Des plaquettes dilophanes de signalisations sur les différentes commandes de coupures d'urgence, d'arrêts d'urgence.
- Un témoin lumineux à Led de type 078501/078551 de chez legrand couplé à la télésignalisation du parafoudre.
- des interrupteurs de proximité bipolaire.
- des interrupteurs Pac pour ballon ECS
- Des contacts auxiliaires.
- Des boîtes de raccordements étanches IP66 et IK08 avec presse-étoupes IP55.

5.7 POSTES DE TRAVAIL

5.7.1 Equipements

Le présent lot devra prévoir les postes de travail suivant PdT 1.

PdT 1: Poste de travail normal

- 4 PC 2P+T 16A
- 2 RJ45 en catégorie 6 (noyaux conformes au paragraphe 2.20) avec plastron 45x45

5.7.2 Câblages

Le présent lot devra prévoir le câblage des différents types de connectiques des postes de travail cité ci-dessus.

PdT 1 : Poste de travail

- Alimentation des 3 prises depuis tableau TD Restaurant concerné par 1 câble U1000R2V 3G2.5mm².
- Câble catégorie 6, 2 x 4 paires entre le poste de travail et le coffret de communication

5.8 ECLAIRAGE DE SECURITE

5.8.1 Généralités

L'éclairage de sécurité sera réalisé par des blocs autonomes SATI (système automatique de test intégré) conforme aux normes NF C 71-800, NF C 71-801 et NF C 71-820. Ils seront alimentés par du câblage 5 G 1.5 mm² U 1000 R 02 V.

Il sera prévu une télécommande en tableau TGBT. Elle sera de type universelle TLU de chez LUMINOX (ou équivalent) compatible avec les blocs existants. La télécommande permettra la commande de l'ensemble des blocs d'éclairage de sécurité de l'établissement.

5.8.2 Éclairage de balisage

Les blocs serviront au balisage des circulations horizontales, des issues de secours et des obstacles.

Les BAES d'évacuation seront de marque LUMINOX (ou équivalent) comprenant :

- Blocs SATI, 45 lumens, Non Permanent, IP42, IK07, témoin à Leds vertes, de type UNILED 45 (dans les locaux sans degré de protection spécifique).

5.8.3 Éclairage d'ambiance ou anti-panique

Sans objet dans le présent dossier.

Il n'y a pas de locaux pouvant recevoir plus de 99 personnes.

5.8.4 Divers

L'entrepreneur devra mettre en place l'étiquetage approprié pour chaque bloc de sécurité et de grille de protection si nécessaire.

Le bloc autonome d'intervention sera de type EDF LP 100, IP44, IK 08, 100 lumens non permanents homologués, à fluorescence, de chez LUMINOX (ou équivalent).

Les dispositifs de dérivation ou de jonction éventuelle devront être placés dans des boites de raccordements avec essai au fils incandescent à 960°C.

Il sera prévu au titre du présent lot, les essais et la mise en service pour l'installation de l'éclairage de sécurité.

5.9 ALARME INCENDIE

5.9.1 Généralités

L'établissement sera équipé d'une alarme incendie de type 4 de marque NUGELEC (ou équivalent). La centrale sera équipée de déclencheurs manuels et de diffuseurs sonores non autonomes.

5.9.2 Câblage

Le câblage des déclencheurs manuels sera réalisé par du câble de catégorie C2 (non propagateur de la flamme) type une paire SYT 1 en Ø 9/10ème de mm type FILALARM 9/10 C2 gaine rouge de chez NEXANS (ou équivalent).

Le câblage des diffuseurs sonores non autonome et des diffuseurs sonores avec flash intégré sera réalisé par du câble de catégorie CR1 (câbles de sécurité) en 2 x 1.5 mm² de chez NEXANS (ou équivalent). **Leurs fixations seront réalisées par l'intermédiaire d'attaches métalliques 960° exclusivement.**

5.9.3 Centrale d'alarme incendie et équipements

La centrale d'alarme sera de type 4 à 2 boucles, conforme aux normes NFS 32-001/ 61-936, comprenant une cassette de gestion, une batterie Cadmium nickel étanche 6V/ 0,5Ah, une sirène intégrée NFS 32-001 classe B, une fonction d'autocontrôle automatique (surveillance des boucles de déclencheurs manuels, contrôle de la liaison des diffuseurs sonores, contrôle du courant de charge), un contact auxiliaire OF 1A/ 30Vcc. Elle sera alimentée depuis le TGBT, sur un départ spécifique différentielle 30mA en tête du tableau, par câble 3 G 1.5 mm² en **CR1 (les fixations seront réalisées par l'intermédiaire d'attaches métalliques 960° exclusivement).**

Les déclencheurs manuels seront prévus **avec membrane déformable** et **couvercle de protection transparent**, IP54, contacts NF/NO. Ils seront implantés à une hauteur de 1.30 mètres au dessus du sol fini, de manière à être bien visibles et accessibles (accessibilité aux personnes handicapés). Il sera prévu un déclencheur manuel par sortie directe avec l'extérieur et par palier d'escalier.

Les diffuseurs sonores non autonomes seront de classe B à son NFS 32-001, IP21. Ils seront implantés à une hauteur supérieur à 2.25 mètres au dessus du sol fini (si possible), à des emplacements permettant que le signal soit audible en tout point de l'établissement.

Dans sanitaires, il sera installé des **diffuseurs sonores avec flash intégré** (ou des diffuseurs visuels de type flash Led rouge en complément des diffuseurs sonores).

Il n'y aura qu'1 seule zone d'alarme sans temporisation.

L'alerte extérieure sera donnée par téléphone urbain.

5.9.4 Équipements divers

Les alimentations électriques de sécurité AES seront conformes à la NF S 61-940. Elles auront des capacités suffisantes (avec une réserve de 20 %) pour supporter l'alimentation :

- des diffuseurs non autonomes à son NFS (10 mA par diffuseur) des bâtiments.
- des diffuseurs visuels flash rouge (150 mA par diffuseur) des bâtiments.

L'entreprise devra fournir les notes de calcul pour le dimensionnement des AES.

5.9.5 Mise en service et essais

Il sera prévu au titre du présent lot la mise en service et les essais concerneront l'ensemble central d'alarme et périphériques associés.

Il sera prévu au titre du présent lot la mise en service comprenant :

- Contrôle des raccordements.
- Mise sous tension normale et secours.
- Finitions, plaques de fermeture, étiquettes, etc.

Il sera prévu au titre du présent lot les essais fonctionnels suivant comprenant :

- Essais de chaque déclencheur et contrôle des actions automatiques associées.
- Réception.
- Essais conformément à la réglementation en vigueur.
- Rapport d'essais.
- P.V. de réception.
- Formation de l'utilisateur avec remise d'une attestation de formation.

La fourniture des matériels, appareils de vérification et de sécurité, textes de référence et personnels nécessaires pour exécuter les essais de l'installation reste à la charge du titulaire du marché.

5.10 PRECABLAGE TELEPHONIQUE ET INFORMATIQUE

5.10.1 Prescriptions

Le concept et les matériaux employés doivent être conformes aux principes des normes internationales suivantes :

- ISO/IEC 11801 Edition 2, 2002
- IEC 60603-7-6

- ISO 8877
- EN 50167/68/69.
- EN 50173-1
- EN 50173 Edition 2, 2002
- TSB 67
- EN 50081.2
- EN 350022
- EIA/TIA-568-B.2-1

Le réseau de câblage VDI Ethernet 100 base T sera de type banalisé de catégorie 6, classe E, de marque 3M (ou équivalent).

La modification de l'adduction au réseau sera réalisée par France Telecom. L'installation sera conçue afin de permettre le raccordement d'une ou plusieurs lignes analogiques pour les liaisons ADSL, Fax, télémaintenance, alarme incendie, etc... et d'une 1 ligne numérique T0 éventuelle (TPE, ligne téléphonique,...) suivant les besoins du maître d'ouvrage.

5.10.2 Principes de câblage de la baie de brassage vers le réseau extérieur

Le câblage depuis les réglettes d'arrivées France Télécom, jusqu'à la boîte de répartition téléphonique BCAD sera réalisé avec du câble multi paires conformément aux recommandations France Télécom (14, 28, 56 paires quarté, etc...).

Le câblage de boîte BCAD jusqu'aux ressources téléphoniques sera réalisé avec du câble F/UTP 100 Ohms 1 x 4 paires torsadées écranté général zéro allogène en catégorie 6.

5.10.3 Principes de câblage de la baie de brassage vers le réseau intérieur

Depuis la baie de brassage, jusqu'aux prises terminales, il sera réalisé un pré câblage informatique ETHERNET 100 base T classe E catégorie 6.

Le câble sera du F/UTP 100 Ohms écranté général type VOL 6FL4 et VOL 6FL8 3M. Il permettra une évolutivité du système en terme, de vitesse de transmission des données (jusqu'à 450 MHz). Les longueurs de câbles entre la baie et les prises terminales seront limitées à 80 mètres. La distribution courant faible informatique comprend toutes prises terminales banalisées (informatique/téléphonique).

Toutes les prises informatiques RJ 45 seront ramenées à la baie de brassage.

Le câblage informatique depuis les ressources informatiques jusqu'aux prises terminales sera réalisé par du câble F/UTP 100 Ohms 450 MHz, 1 x 4 paires et 2 x 4 paires torsadées écranté général zéro allogène catégorie 6.

L'installation comprendra également l'ensemble des cordons de brassage, en catégorie 6 écranté (F/UFTP 100 Ohms) (pour le brassage depuis le switch informatique) et accessoires nécessaires. Les cordons de brassage devront garantir la continuité de la catégorie.

5.10.4 Appareillage mural

Les postes de travail seront constitués de prises RJ45 avec plastron adaptable 45x45 à volet anti poussières [K6F45], soit en encastré dans les murs, soit en cadre sailli en boîtier Plexo, soit en goulotte 2 compartiments avec cloisons de séparation pour séparer le courant faible du courant fort.

Il sera prévu, des prises RJ45 spécifiques, avec insert de couleur (suivant choix du maître d'ouvrage) 45x45 à volet anti-poussières.

Les noyaux seront des RJ 45 avec Contact Auto Dénudant et masse.

5.10.5 Baie de brassage

La baie de brassage permettra le raccordement des postes de travail, des équipements spécifiques sur le réseau et des différents actifs.

La baie de brassage sera réalisée par un chassis mural VDI 19 pouces, de 12 U de hauteur, de 250 mm de profondeur (référence 046228 de marque LEGRAND).

La mise à la terre se fera depuis la barrette de distribution par câbles 16 mm² cuivre isolé.

Elle comportera :

- des bandeaux 19 pouces 24 ports F/UTP pour le brassage informatique et téléphonique.
- des panneaux télécom 24 ports pour les ressources téléphoniques,
- des plastrons d'identification et de repérage (bleus, jaunes, verts, rouges, blancs) avec volet.
- des noyaux RJ45 catégorie 6 génériques De-Embedded 9 points,
- des bandeaux d'organisation passe fils en façade.
- 1 bandeau multiprises.
- des étagères pour les ressources actives.
- les cordons catégorie 6 F/UTP.
- divers accessoires d'organisation.

Prises terminales
Ressources téléphoniques
Matériel actif téléphonique
Matériel actif informatique
Prises 230 V + T.

5.10.6 Tests et recette

Les essais, mesures et tests seront réalisés en « Permanent Link ».
Cette procédure normalisée teste la partie fixe du câblage pour apprécier la qualité de l'installation.

Les paramètres suivants seront testés :

- L'affectation des paires et du drain d'écran (WIRE MAP)
- La longueur des paires (LENGHT)
- La résistance de boucle (DC LOOP RESISTANCE)
- L'impédance
- Les pertes par insertion (INSERTION LOSS)
- Les paradiaphonies (NEXT et PS NEXT)
- Les télédiaphonies (FEXT et PS FEXT)
- Les rapports signaux/bruit (ACR, PS ACR, ELFEXT et PS ELFEXT)
- Les pertes par réflexion (RETURN LOSS)
- Les délais de propagation (PROPAGATION DELAY)
- Les écarts de temps de propagation (SKEW)

Il sera fourni par l'entreprise titulaire du présent lot, un rapport de recette pour chacune des prises informatiques au format exploitables par le maître d'ouvrage (Word, Excel, PDF, etc....).

Les valeurs obtenues devront correspondre aux minimums fixés ci-après.

<i>Permanent Link Classe E ISO/IEC 11801 Edition 2</i>								
Fréquence (MHz)	<i>IL (dB)</i>	<i>NEXT (dB)</i>	<i>PS NEXT (dB)</i>	<i>ACR (dB)</i>	<i>PS ACR (dB)</i>	<i>ELFEXT (dB)</i>	<i>PS ELFEXT (dB)</i>	<i>RL (dB)</i>
1	4,0	65,0	62,0	61,0	58,0	64,2	61,2	21,0
16	7,1	54,6	52,2	47,5	45,1	40,1	37,1	20,0
100	18,5	41,8	39,3	23,3	20,8	24,2	21,2	14,0
250	30,7	35,3	32,7	4,7	2,0	16,2	13,2	10,0

L'entreprise devra prendre toutes les mesures nécessaires afin de livrer et de respecter les prescriptions imposées par la catégorie 6.

Les résultats seront enregistrés sur CD ROM et transmis au maître d'ouvrage ainsi qu'au bureau d'études techniques.

5.10.7 À la charge du Maître d'Ouvrage

L'ensemble des équipements actifs téléphoniques et informatiques (postes analogiques, postes numériques, bornes DECT, antennes de transmissions, Switch, modem, routeur programmation, mise en service, etc.) sera à la charge du maître d'ouvrage.

ANNEXE 1 : LUMINAIRES											
Type	Marque / Référence	Descriptif	Rendement UGR	Flux lumineux luminaire	Puissance	Lampe	IRC / T° de couleur	Alimentation	Couleur (au choix de l'architecte)	Classe de protection	Indice IP / IK
A	L'EBENOID AXIOME T1 CFL 0.730.01	Hublot étanche Ø260mm, corps en polypropylène et diffuseur en polycarbonate (en plafond salles de bain)	58%	720 Lm	20 W	fluo-compacte E27	80 / 4000°K	Ballast HF Classe EEI= A2	Blanc	II	54 / 10
B	L'EBENOID / EO 11WEL 2G7 diff. + lampe 0.552.81	Réglette étanche, de longueur 445mm, largeur 64mm, profondeur 90mm, finition blanc. Embase polypropylène, diffuseur polycarbonate. Version équipée de sources fluo-compactes. (en applique salles de bain et cuisines)	61%	900 Lm	11 W	Lampe fluo 2G7	80 / 4000°K	Ballast HF Classe EEI= A2	Blanc	II	24 / 07
C	INDIGO / LYSA LED	Suspension décorative. Fonte d'aluminium. Livrée avec câble d'alimentation transparent (réglable 1.50m max). Convertisseur non dimmable intégré dans l'appareil.	98 % 0,98A	1100 Lm	11 W	LED	85 / 3000°K	Convertisseur LED 350mA	Blanc mat alu	I	23 / 07
D	LITED / EXTRA PLAT PLAT LED	Downlight led extra plat	100 % 1,00C UGR < 21	1722lm	20 W	LED	85 / 3000°K	Alimentation LED électronique	Blanc	I	44 / 07

ANNEXE 1 : LUMINAIRES											
Type	Marque / Référence	Descriptif	Rendement UGR	Flux lumineux lumineux	Puissance	Lampe	IRC / T° de couleur	Alimentation	Couleur (au choix de l'architecte)	Classe de protection	Indice IP / IK
E	SECURLITE / VOILA LED	Hublot résidentiel Ø 340mm, base polycarbonate avec diffuseur polycarbonate opale, visserie antivandalisme (coursives et escaliers des communs)	69%	1250 lm	20 W	LED	85 / 4000°K	Alimentation LED électronique	Blanc, gris ou noir	II	55 / 10
Ed	SECURLITE / VOILA LED + Détection Easy Sensor	Hublot résidentiel Ø 340mm, avec détecteur intégré, base polycarbonate avec diffuseur polycarbonate opale, visserie antivandalisme (coursives et escaliers des communs)	69%	1250 lm	22 W	LED	85 / 4000°K	Alimentation LED électronique	Blanc, gris ou noir	II	55 / 10
F	3F FILIPPI / LINDA TRANSPARENT	Réglette étanche corps + diffuseur transparent en polycarbonate anti-feu V2 stabilisé aux UV, moulé par injection permettant une distribution de lumière directe - indirecte, fixé avec étriers et crochets en inox de fixation du diffuseur, ouverture anti-vandale (locaux communs)	75% 0,61G + 0,14T	6310 lm	2 x 49 W	Tube T5	85 / 4000°K	Ballast HF Classe EEI= A2	Gris	I	65 / 08

ANNEXE 2 : ALIMENTATIONS									
Désignation	Q.	Départ	Localisation	Type de Câble	Catégorie	Section de câble	Arrivée	Longueur	Divers à Prévoir
TABLEAU DES COMMUNS									
Coffret de chaufferie	1	TD Commun	Exterieur chaufferie	U 1000 RO2V	C2	3G2,5mm ² + 3G2,5mm ² + 3G1,5mm ²	Raccordé sur coffret de chaufferie	suivant plans	
Reprise et dévoiement de l'ensemble des équipements existant dans les locaux non concerné par le projet	Ens	TD Commun	sous-sol	U 1000 RO2V	C2	suivant existant	suivant existant	suivant existant	
COFFRET DE CHAUFFERIE									
Armoire chauffage	1	Coffret de chaufferie	Chaufferie	U 1000 RO2V	C2	3G2,5mm ²	En attente avec du mou à disposition du lot concerné	suivant plans	
OFFICE DE TOURISME									
TGBT Office de tourisme	1	DGBT	Placard Technique	U 1000 RO2V	C2	2x 35mm ²	Raccordé	Environ 10 mètres	
Coupure d'Urgence Electrique Générale	1	TGBT	Cuisine	U 1000 RO2V	C2	7G1.5mm ²	Raccordé sur Déclencheur	suivant plans	Coup de poing de coupure d'urgence dans boitier métal avec ouverture par triangle Pompier
Ventilateur de conduit	1	TGBT	Plénum	U 1000 RO2V	C2	3G1,5mm ²	En attente avec du mou à disposition du lot concerné	suivant plans	
Alim. PDT1	4	TGBT	Accueil	U 1000 RO2V	C2	3G2.5mm ²	Raccordé	suivant plans	
Alim. Alarme Incendie	1	TGBT	Accueil		CR1	3G2.5mm ²	Raccordé sur Alarme	suivant plans	En Amont de la CU Elec
AES	1	TGBT	Accueil		CR1	3G2.5mm ²	Raccordé sur AES	suivant plans	Prévoir AES
Alim. Ballon d'Eau Chaude	1	TGBT	suivant plan	U 1000 RO2V	C2	3G2.5mm ²	Raccordé sur inter PAC à disposition du lot concerné	suivant plans	Inter PAC

ANNEXE 2 : ALIMENTATIONS									
Désignation	Q.	Départ	Localisation	Type de Câble	Catégorie	Section de câble	Arrivée	Longueur	Divers à Prévoir
Baie de brassage VDI	1	TGBT	Salle de classe	U 1000 RO2V	C2	3G2.5mm ²	Raccordé sur bloc de PC	suivant plans	Prévoir bloc de PC

ANNEXE 2 : ALIMENTATIONS									
Désignation	Q.	Départ	Localisation	Type de Câble	Catégorie	Section de câble	Arrivée	Longueur	Divers à Prévoir
BUREAUX EXISTANTS									
TGBT bureaux existants	1	DGBT	suivant plan	U 1000 RO2V	C2	suivant existant	Raccordé	Environ 5 mètres	
LOGEMENTS									
Caisson VMC	4	Tableau logement	Plénum logement	U 1000 RO2V	C2	3G1,5mm ²	En attente avec du mou à disposition du lot concerné	suivant plans	

ANNEXE 3 : CABLAGE DIVERS								
Désignation	Q.	Départ	Localisation	Type de Câble	Catégorie	Section de câble	Arrivée	Divers
OFFICE DE TOURISME								
Mise en fonctionnement des blocs d'éclairage de sécurité	1	Télécommande	Suivant plan	U1000RO2V	C2	2 x 1,5mm ²	Raccordé sur télécommande	
Télésignalisation parafoudre	1	Parafoudre	Suivant plan	U1000RO2V	C2	5x1,5mm ²	Raccordé sur voyants	
Coupure d'urgence Pompier Enseigne	1	Départ enseigne	Suivant plan	U1000RO2V	C2	5 x 1,5mm ²	En attente sur connecteurs à disposition du lot concerné	
LOGEMENTS								
Bouche VMC	4	Bouche	Suivant plan	U1000RO2V	C2	2 x 1,5mm ²	Interrupteur	

**Proposition à soumettre pour accord
au gestionnaire du réseau de distribution****Liste des documents**

1. Paramètres généraux
2. Calcul des chutes de tension dans la canalisation collective
3. Calculs des dérivations individuelles
4. Dimensions de la gaine de colonne
5. Schéma d'implantation
6. Liste du matériel obligatoire
7. Liste du matériel complémentaire

1. Paramètres généraux

Type de colonne local technique

Type de CCPC C400-P200 sur socle

Distributeur d'arrivée Non

Liaison CCPC - 1° coffret HO7V-R (cuivre)

Liaison entre les distributeurs HO7V-R

Type de chauffage Chauffage non électrique

Nombre de niveaux 4

Nombre de clients domestiques 4

Nombre de clients non domestiques 3

Puissance cumulée 66 kVA

Intensité en pied de colonne 95 A

Chute de tension en colonne 0.44 V(0.19 %)

VISAS

Précédés de la date et de la mention << Lu et approuvé >>

Le gestionnaire du réseau de distribution

Le maître d'ouvrage ou son représentant

3. Calculs des dérivations individuelles

Client	Libellé	Longueur de la dérivation	Nature du câble	Puissance souscrite	Type AGCP	Calibre max. AGCP	Section retenue		Chutes de tension					
							Canalisation collective	Dérivation individuelle	Canalisation collective	Dérivation individuelle	V	%	V	%
-	-	m	-	KVA	A	A	mm ²	mm ²	V	%	V	%	V	%
Niveau 2														
201	T3.3	21	Cuivre	9 Mono	15/45	45	50	35	0.44	0.19	1.24	0.54	1.68	0.73
Niveau 1														
101	T3.2	19	Cuivre	9 Mono	15/45	45	50	35	0.44	0.19	1.12	0.49	1.56	0.68
Niveau 0														
001	Studio	23	Cuivre	6 Mono	15/45	45	35	35	0.44	0.19	1.36	0.59	1.8	0.78
002	T3.1	31	Cuivre	9 Mono	15/45	45	50	35	0.44	0.19	1.83	0.8	2.27	0.99
003	office de tourisme	15	Cuivre	12 Mono	30/60	60	25	25	0.44	0.19	1.66	0.72	2.1	0.91
Niveau -1														
-101	Bureau existant	22	Cuivre	12 Mono	30/60	60	50	35	0.44	0.19	1.73	0.75	2.17	0.94
SG-1-1		5	Cuivre	9 Mono	15/45	45	10	10	0.44	0.19	1.04	0.45	1.48	0.64

Rappel : selon la norme NF C 14-100 de février 2008 :

- la chute de tension dans la canalisation collective ne peut excéder 1%,
- la chute de tension dans la dérivation individuelle doit être autour de 0,5%, avec un maximum de 1%,
- la somme des chutes de tension dans la canalisation collective et la dérivation individuelle ne doit pas excéder 1,5%.

Longueur de câble de chaque section

Section	Cuivre 10 ²	Cuivre 25 ²	Cuivre 35 ²
Longueur	5	15	116
Dont > 10m*	0	5	66

* Somme des longueurs des dérivations individuelles au delà de 10m

MICHAUD HABITAT ET RÉSEAU ÉLECTRIQUE ZI Le Blanchon - BP 11 01160 PONT D'AIN Tel 04 74 39 14 44 Fax 04 74 39 18 44	Dossier de branchement Partie électrique local technique	Date : 08/09/2016 Affaire : BATIMENT PONTGIBAUD Etude réalisée par : AUVERFLUID Installateur : Devis n° :	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

4. Dimensions de la gaine de colonne

Lorsque tous les compteurs de l'immeuble ou d'un groupe d'étages sont destinés à être groupés dans un local de comptage, les dimensions de ce local doivent être telles qu'on puisse y installer les matériels nécessaires à la distribution et au comptage dans l'immeuble ou groupe d'étages projeté, compte tenu des diverses tarifications envisageables au moment de l'établissement du dossier de branchement.

Les dimensions minimales sont les suivantes :

- largeur minimale du local équipé simple face : 1.50 m ;
- dimensions minimales du local équipé deux faces non opposées : 1.50 m X 1.50 m ;
- largeur minimale du local équipé double face opposée : 2.00 m ;
- hauteur minimale du local : 2.50 m.

Dans ce local, sont admis des appareils des services généraux.

Les portes du local technique doivent s'ouvrir vers l'extérieur de celui-ci.

5. Schéma d'implantation

Colonne A1

Niveau 2

1 mono

H₂ = -m

Client	Puiss. souscrite (kVA)	L(m)	Câble	Code
201-T3.3	9 mono	21	Cuivre 35 ²	P 242 P 383

Niveau 1

1 mono

H₁ = -m

Client	Puiss. souscrite (kVA)	L(m)	Câble	Code
101-T3.2	9 mono	19	Cuivre 35 ²	P 242 P 383

Niveau 0

3 mono

H₀ = -m

Client	Puiss. souscrite (kVA)	L(m)	Câble	Code
001-Studio	6 mono	23	Cuivre 35 ²	P 242 P 383
002-T3.1	9 mono	31	Cuivre 35 ²	P 242 P 383
003-office de tourisme	12 mono	15	Cuivre 25 ²	P 243 N 464

Niveau -1

2 mono

H₋₁ = -m

Client	Puiss. souscrite (kVA)	L(m)	Câble	Code
-101-Bureau existant	12 mono	22	Cuivre 35 ²	P 243 N 464
SG-1-1-	9 mono	5	Cuivre 10 ²	P 242 P 383

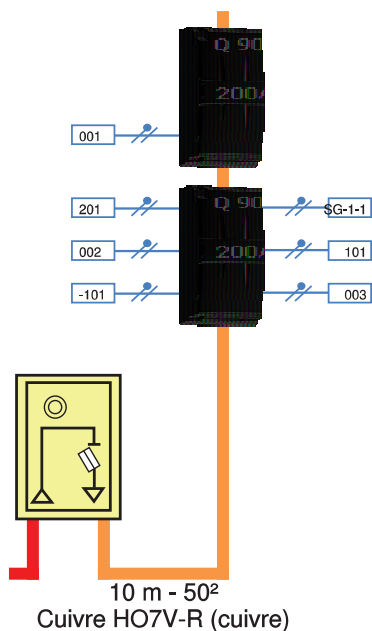


MICHAUD

HABITAT ET RÉSEAU ÉLECTRIQUE
ZI Le Blanchon - BP 11
01160 PONT D'AIN
Tel 04 74 39 14 44
Fax 04 74 39 18 44

Dossier de branchement
Partie électrique
local technique

Date : 08/09/2016
Affaire : BATIMENT
PONTGIBAUD
Etude réalisée par :
AUVERFLUID
Installateur :
Devis n° :



6. Liste du matériel obligatoire**MATERIEL DE PUISSANCE**

Code	Désignation	Nomenclature ERDF	Quantité
Q 880	ENS. CPF 60A UNIVERSEL MONO	69 40 524	7
Q 903	DISTRIBUTEUR DE NIVEAU 200A 6 DEP CPF	69 02 428	2

COMPTAGE

Code	Désignation	Nomenclature ERDF	Quantité
P 288	BOITIER DE CONNEXION 8 DIRECTIONS	44 49 087	1
P 383	PACK PANNEAU CBE + LINKY AVEC DISJ. 45A SELECTIF		5
P 384	PACK PANNEAU CBE + LINKY AVEC DISJ. 60A SELECTIF		2

ACCESSOIRES

Code	Désignation	Nomenclature ERDF	Quantité
Q 110	SUPPORT BOITIER DERIVATION TEL	-	1
Q 130	REPARTITEUR DE TERRE 8 DERIVATIONS	-	1

APPAREILLAGE

Code	Désignation	Nomenclature ERDF	Quantité
P 240	NEUTRE COUTEAU TAILLE 00	69 43 512	7
P 242	CARTOUCHE FUSIBLE T00 AD 45	69 43 514	5
P 243	CARTOUCHE FUSIBLE T00 AD 60	69 43 513	2

7. Liste du matériel complémentaire

COFFRET EXTERIEUR

Code	Désignation	Nomenclature ERDF	Quantité
P 197	C400-P200 SUR SOCLE + EMBASE TELEREPORT	69 02 053	1

APPAREILLAGE

Code	Désignation	Nomenclature ERDF	Quantité
P238	BARRETTE DE SECTIONNEMENT 115 mm	69 43 450	1
P521	CARTOUCHE FUSIBLE T2 E115 mm 200A	69 43 009	3

COLONNE DE TERRE

Code	Désignation	Nomenclature ERDF	Quantité
N 100	BARRETTE DE COUPURE DE TERRE BASSE	-	1