EXTENSION D'UN BATIMENT EXISTANT

(Distribution Alimentaire)

A ANNAY SOUS LENS

LOT n°5 ELECTRICITE

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Maîtrise d'ouvrage

Ville d'ANNAY SOUS LENS

Maîtrise d'oeuvre

GUEDES-MONAI-ARCHITECTURE
38, Av. VAN PELT – 62300 LENS
Tél. 03 21 70 47 47 – Fax. 03 21 28 37 37
Mel. secretariat@guedes-monai-architectes.com

LOT n°5 ELECTRICITE

5.1 GENERALITES

5.1.1 DOCUMENTS OFFICIELS DE REFERENCE

Les travaux afférents au présent lot seront exécutés en conformité avec les normes, règlements et DTU en vigueur 15 jours avant la date de la soumission, et notamment aux documents suivants :

D.T.U. 70.1 : Installations électriques des bâtiments à usage d'habitation

- Cahier des charges
- Cahier des clauses techniques

NF C 14.100 (septembre 1996) : Installations de branchement à basse tension.

NF C 15.100 (décembre 1994) : Installations électriques à basse tension.

Normes U.T.E.

Décret du 14 novembre 1988 : Relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques et arrêtés d'application (**C 12.101**).

Arrêté du 25 juin 1980 : Relatif au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les E.R.P. **Instructions Techniques : IT 246 - IT 247 - IT 248.**

Arrêté du 22 octobre 1969 : Relatif à la réglementation des installations électriques des bâtiments d'habitation.

Décret n° 72-1120 du 14 décembre 1972 : Relatif au contrôle et attestations de conformité des installations électriques intérieures aux normes de sécurité en vigueur.

Décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs.

Arrêté du 2 juin 1982 relatif aux établissements d'enseignements et centres sportifs couverts.

NF P 50-411 (D.T.U. 68.2) : Exécution des installations de ventilation mécanique :

- Cahier des clauses techniques.
- Cahier des clauses spéciales.

Exemples de solutions : Thermique - Exemples de solutions pour faciliter l'application du règlement relatif aux équipements et aux caractéristiques thermiques dans les bâtiments autres que d'habitation : Ventilation (octobre 1988).

NF E 51-700 (juin 1987) : Composants de ventilation mécanique contrôlée - Terminologie.

NF E 51-708 (mars 1990) : Composants de ventilation mécanique contrôlée - Conduits souples, renforcés, nus et cylindriques - Caractéristiques et essais.

NF E 51-713 (juin 1992) : Composants de ventilation mécanique contrôlée (VMC) - Bouches d'extraction pour VMC - Spécifications et contrôle de conformité aux spécifications.

NF E 51-732 (septembre 1992) : Composants de ventilation mécanique contrôlée - Entrées d'air en façade - Caractéristiques.

Code de la Construction et de l'Habitation :

- Chauffage des immeubles - Articles L 131-1 à L 131-6.
- Régulation des installations de chauffage - Articles R 131-15 à R 131-18.
- Limitation de la température de chauffage - Articles R 131-19 à R131-24.

Arrêté du 23 juin 1978 : Relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public.

NF P 52-203 (D.T.U. 65.11) : Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment

- Cahier des charges.

Règles Th-BV (D.T.U. P 50-707) : Règles de calcul du coefficient de besoins de chauffage des logements (juillet 1989).

Règles ThC : Règles de calcul du coefficient de performance thermique globale des logements et complément : Labels HPE et solaire.

Règles ThG : Règles de calcul du coefficient GV des bâtiments d'habitation et du coefficient G1 des bâtiments autres que d'habitation.

Règles ThD : Règles de calcul des déperditions de base des bâtiments neufs d'habitation.

Règles ThK : Règles de calcul des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction.

Exemples de solutions : Thermique - Exemples de solutions pour faciliter l'application du règlement relatif aux équipements et aux caractéristiques thermiques dans les bâtiments autres que d'habitation : Régulation et programmation du chauffage.

NF C 73-251 Complétée (avril 1977, juillet 1989) : Appareils de chauffage des locaux - Règles d'aptitude à la fonction.

Arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'article 36 de l'arrêté du 23 juin 1978 et de la circulaire interministérielle DGS/SD7A/DSC/DGUHC/DGE/DPPR/n° 126 concernant les risques liés aux légionelles et les risques liés aux brûlures.

Règlement Sanitaire Départemental.

Les spécifications de l'E.D.F.

Téléphone :

- Décret n° 72.473 du 14 avril 1962

- Circulaire interministérielle du 10 août 1964.
- Réglementation PTT – Fascicule TC1 dernière édition.

Télévision :

- NFC 90.120, 90.140, 91.130, 91.141, 91.125.

5.1.2 RELATIONS AVEC E.D.F. ET LES SERVICES COMPETENTS

D'une manière générale, l'entrepreneur du présent lot devra se mettre en rapport avec les services intéressés de l'E.D.F., et les administrations compétentes pour en obtenir tous les accords et renseignements nécessaires avant l'exécution des travaux.
Il se soumettra à toutes les exigences, vérifications et visites des agents de ces services, et fournira tous les documents et pièces justificatives demandées.
Tous frais de démarches, de contrôle, de réception, etc., seront à la charge de l'entrepreneur, ainsi que les frais de CONSUEL.
L'entrepreneur du présent lot assistera aux vérifications avant mise en service et exécutera, à ses frais, les modifications éventuelles qui seraient nécessaires pour rendre ces installations conformes aux normes, aux règlements en vigueur, ainsi qu'au présent CCTP.

5.1.3 MATERIEL REGLEMENTAIRE

L'entrepreneur sera tenu de fournir, pour l'exécution de ses travaux, du matériel de première qualité portant la marque nationale de conformité NF.
La qualité du matériel utilisé doit être garantie par la présentation d'un certificat de conformité délivré par un organisme habilité à cet effet.
Les appareils d'éclairage équipés de tubes fluorescents seront obligatoirement compensés, les condensateurs ne comporteront pas de diélectrique liquide.

5.1.4 PRESTATIONS ANNEXES DUES PAR LE PRESENT LOT

L'entrepreneur du présent lot devra :

- Le montage et le démontage de tous engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages.
- Les percements, saignées, branchements, tamponnages et scellements nécessaires à la réalisation des ouvrages.
- La protection anti-oxydation sur toutes les parties métalliques de canalisations ou appareils, ainsi que la peinture définitive.

L'entrepreneur du présent lot reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces de fissures qui pourraient apparaître par la suite.

5.1.5 CARACTERISTIQUES DU MATERIEL ELECTRIQUE

5.1.5.1 GENERALITES

Les matériels employés dans les installations électriques doivent être conformes aux normes qui leurs sont applicables.

5.1.5.2 CARACTERISTIQUES

Les caractéristiques des matériels choisis doivent correspondre aux conditions et aux caractéristiques définies pour l'installation électrique.
Ils doivent en particulier satisfaire aux prescriptions ci-après :

- **Tension** : Les matériels électriques doivent être adaptés à la valeur maximale de la tension (valeur efficace en courant alternatif) sous laquelle ils sont alimentés en régime normal, ainsi qu'aux surtensions susceptibles de se produire.
- **Courant** : Les matériels électriques doivent être choisis compte tenu de la valeur maximale de l'intensité du courant (valeur efficace en courant alternatif) qui les parcours en service normal. Il y a également lieu de considérer le courant susceptible de les parcourir dans des conditions anormales compte tenu de la durée de passage d'un tel courant en fonction des dispositifs de protections éventuels.
- **Fréquence** : Si la fréquence a une influence sur les caractéristiques des matériels électriques, leur fréquence nominale doit correspondre à, la fréquence susceptible de se produire dans le circuit.
- **Puissance** : Les matériels électriques, choisis sur la base de leurs caractéristiques de puissance, doivent être utilisés à la puissance maximale qu'ils absorbent en service, compte tenu de coefficients d'utilisation et des conditions normales de service.

5.1.5.3 CONSITIONS D'INSTALLATION

Les matériels électriques doivent être choisis compte tenu des contraintes et conditions d'environnement particulières au lieu ou ces matériels seront installés, et auxquels ils peuvent être soumis.
Si toutefois, un matériel ne comporte pas, par construction, les qualités correspondantes au lieu de son installation, il pourra être utilisé à condition qu'il soit pourvu d'une protection complémentaire appropriée faisant partie intégrante de l'installation.

5.1.5.4 ABSENCE DE TROUBLES

Les matériels électriques doivent être choisis de manière à n'apporter, en service normal, de troubles ni aux autres matériels, ni au réseau d'alimentation, y-compris lors des manœuvres.

5.1.6 GARANTIE DU MATERIEL

Le matériel installé devra donner le maximum de fiabilité pour un service permanent.
Cette garantie portera sur tous les défauts, visibles ou non, des matériaux employés, contre tous les vices de construction ou de conception, et sur le bon fonctionnement des installations, tant dans l'ensemble que dans les détails.
Toute pièce ou élément reconnu défectueux sera remplacé.
En cas de défectuosité d'un appareil, la période de garantie sera prolongée d'une durée égale à celle de l'indisponibilité.
Aucun remplacement partiel ne sera admis.

5.1.7 CONTROLES – ESSAIS – RECEPTION ET MISE EN SERVICE

5.1.7.1 CONTROLE DES INSTALLATIONS

A la réception, il sera procédé à une minutieuse inspection de la pose des appareils et canalisations.
Tout ouvrage qui serait négligé ou dont la fixation serait insuffisante sera systématiquement refusé.

5.1.7.2 ESSAIS DE RECEPTION

Les essais seront réalisés conformément à la partie 6 de la Norme NF C 15.100.
A cet effet, l'entrepreneur du présent lot devra le personnel et le matériel nécessaire pour procéder à ces essais.
L'entrepreneur devra assister aux vérifications faites par le Maître d'Oeuvre.
Toutes défectuosités constatées seront immédiatement réparées par l'entrepreneur.
L'entrepreneur devra procéder aux vérifications techniques et essais définis dans le document COPREC N° 1.
L'entrepreneur précisera au Maître de l'Ouvrage et au Maître d'Oeuvre les dates auxquelles auront lieus ces essais, afin que ceux ci puissent y participer.
Les procès verbaux devront être rédigés par l'entrepreneur du présent lot sous la forme définie dans le document COPREC N° 2, et communiqués au Maître de l'Ouvrage et au Maître d'Oeuvre.
L'ensemble des frais relatifs à ces essais incombe au titulaire du présent lot.

5.1.7.3 MISE EN SERVICE

L'entrepreneur du présent lot devra être présent lors de la mise en service effective des installations.
Le cas échéant, il devra assister le service d'entretien pour donner toutes indications nécessaires à la bonne marche des installations.

5.1.8 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

5.1.8.1 A L'APPEL D'OFFRES

Un devis quantitatif et estimatif complet.
Une documentation technique détaillant les caractéristiques des matériels envisagés
Une note de calcul de l'éclairement.

5.1.8.2 DURANT LES TRAVAUX

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra fournir dans le délai imposé de 10 jours après la date de démarrage des travaux, au Maître d'Oeuvre le dossier d'exécution des ouvrages.
Ce dossier comportera les pièces suivantes :

- **Les plans indiquant :**
  - L'implantation du matériel et de l'appareillage.
  - Le parcours des canalisations avec caractéristiques et sections.
  - Les détails de mise en oeuvre côtés suivant la réalisation.
- **Les schémas comportant :**
  - Le tracé unifilaire des circuits de distribution et des circuits de commande.
  - Les plans des borniers.
  - Les caractéristiques des appareils de protection.
- **Les documents suivants :**
  - Les références, caractéristiques, etc., de tout l'appareillage.
  - Le calcul des tensions de contact.
  - Le calcul des courants de court circuit
  - Le calcul des chutes de tension
  - Le carnet de câbles comprenant longueurs, sections, numérotation des bornes, etc.
  - Les calculs d'éclairement conformes aux prescriptions du présent C.C.T.P.

5.1.8.3 EN FIN DE TRAVAUX

En fin de chantier, l'entrepreneur du présent lot devra remettre au Maître d'Oeuvre, les Dossiers des Ouvrages Exécutés (voir article ci-dessous).
Ces DOE comporteront tous les documents et plans d'exécution mis à jour, ainsi que les documents COPREC et CONSUEL et les essais COPREC.

5.1.9 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES CONCERNANT LE CHOIX DES MATERIAUX

L'entrepreneur du présent lot devra se reporter aux prescriptions de la norme NF P01-010 de décembre 2004 : Qualité environnementale des produits de construction – Déclaration environnementale et sanitaire des produits de construction.
Dans la mesure du possible, tous les matériaux utilisés devront recevoir l'étiquetage environnemental, c'est à dire la déclaration des caractéristiques environnementales et sanitaires des produits de construction. Quand cet étiquetage
n'existe pas, les informations relatives à l'évaluation des risques sanitaires devront au minimum être fournies sous une forme les situant par rapport aux exigences de la NF P01-010.
Les entreprises devront mettre à disposition des informations disponibles sur les risques d'émissions de fibres et de particules cancérogènes classées CMR1 des produits mis en œuvre en contact avec l'air intérieur.
De plus, dans la mesure du possible, l'entrepreneur du présent lot fournira au maître de l'ouvrage, les Fiches de Déclaration Environnementale et sanitaires (FDES).

5.2 PRESCRPTIONS TECHNIQUES GENERALES

5.2.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DIVERSES

5.2.1.1 POUVOIR DE COUPURE

Les appareils de protection des équipements basse tension posséderont un pouvoir de coupure au moins égal au courant de court circuit possible au point considéré.

5.2.1.2 JONCTIONS – DERIVATIONS

Toutes les dérivations et jonctions seront réalisées dans des boîtes de dérivation, dans les tableaux ou armoires.
Cette prescription ne s'applique toutefois pas aux circuits de prises de courant, le repiquage des conducteurs sur les bornes des prises de courant étant autorisé à condition que ces dernières soient prévues pour de tels repiquages.
Le repiquage sur les bornes de raccordement spécialement conçues des appareils fluorescents est également autorisé.

5.2.1.3 BOITES DE DERIVATION

En montage apparent (dans les endroits ne nécessitant pas de protection mécanique particulière), les boîtes de dérivation utilisées seront du type LEGRAND PLEXO (IP 55) ou similaire.
Il ne sera prévu qu'une seule canalisation par embout.

5.2.1.4 HAUTEUR DES APPAREILS

Sauf spécifications contraires au présent document, les appareillages électriques seront implantés aux hauteurs suivantes

- **1.30 m des sols finis** pour les interrupteurs, boutons poussoirs et commutateurs.
- **1.10 m des sols finis** pour les prises de courants des locaux techniques, sous-sols, etc.
- **1.30 m des sols finis** pour les prises de courant de toutes les pièces.
- **0.40 m des sols finis** pour les conjoncteurs téléphoniques.
- **0.40 m des sols finis** pour les prises T.V.

Toutes les prises de courant 10/16 A+T seront du type à éclipse.

5.2.2 PRESCRIPTIONS SPECIFIQUES AUX CANALISATIONS

5.2.2.1 SECTIONS DES CONDUCTEURS

Les canalisations satisferont aux exigences de la Norme NF C 15.100 (§ 524), et ne pourront pas être de sections inférieures à :

- Circuit d'éclairage : **1.5 mm²**
- Circuit prises de courant 10/16A : **2.5 mm²**
- Circuit prise de courant 20 A : **4 mm²**

Liaisons équipotentielles supplémentaires

- Avec conduits de protection : **2.5 mm²**
- Sans conduit de protection : **4 mm²**

5.2.2.2 CONDUCTEURS DE PROTECTION
Sauf spécifications contraires au présent C.C.T.P., chaque canalisation comportera un conducteur de protection incorporé ou joint aux conducteurs actifs.

5.2.2.3 REPERAGES
Tous les câbles issus ou aboutissant à une armoire électrique ou à une boîte de dérivation, seront munis de colliers de repérage, les autres extrémités de ces canalisations seront également repérées par un collier portant le même repère, ces repères devant être reportés sur les schémas de principes et plans d'implantation.

Nota :

- Si le degré de protection le nécessite, les étiquettes pourront être collées et non vissées.
- Les étiquettes de type "Dymo" sont interdites

5.2.2.4 CANALISATIONS ETRANGERES
En aucun cas, un même câble ou une même canalisation ne pourra contenir 2 circuits différents.

5.2.2.5 SEPARATION DES CIRCUITS DE NATURE OU DE TENSION DIFFERENTES
Les canalisations de nature ou de tension différentes seront nettement séparées les unes des autres.

5.2.2.6 PROTECTIONS MECANIQUES COMPLEMENTAIRES
Certaines canalisations en câbles pourraient nécessiter, par endroits, une protection complémentaire par tube acier MRB.
Dans ce cas, un rapport de 1.3 entre la section interne du conduit et la section du câble sera à prendre en compte.
Chaque fois qu'un câble empruntera un conduit blindé, il sera prévu, à chaque extrémité de celui ci, un embout plastique de protection.

5.2.2.7 CHEMINS DE CABLES
Les chemins de câbles utilisés seront du type défini par ailleurs.
Les éléments de raccordement des chemins de câbles seront du type préfabriqué ou pourront être réalisés sur chantier à condition de présenter des caractéristiques (rigidité, angles, etc.) équivalentes.
Les fixations des chemins de câbles seront réalisées au moyen d'accessoires spécialement adaptés (consoles, échelles, semelles, pendards, etc.).
Les chevêtres métalliques éventuels seront à la charge du présent lot.
Les fixations devront être suffisamment rapprochées pour éviter toute flèche supérieure à 10 mm, de plus, les données du constructeur devront être scrupuleusement respectées.
Une seule couche de câble sera admise par chemin de câble afin de prévenir toute extension.
Les câbles implantés sur les chemins de câbles seront fixés au moyen d'attaches type Colson ou Rilsan.

5.2.3 PRESCRIPTIONS SPECIFIQUES AUX ARMOIRES ELECTRIQUES
5.2.3.1 IDENTIFICATION DES EQUIPEMENTS
Tous les organes de protection (fusibles, disjoncteurs, discontacteurs, etc.), de même que l'appareillage auxiliaire (télérupteurs, voyants, interrupteurs, boutons poussoir, horloges, etc.), seront identifiés par des étiquettes.
L'organe de coupure générale de chaque armoire sera identifié par une étiquette de couleur rouge notifiant "coupure générale".
Les deux positions de l'organe de coupure ("hors tension" et "sous tension"), seront également précisées par des étiquettes de couleur rouge.
Chaque armoire, gaine et local électrique sera muni d'une inscription correspondant à sa dénomination dans le jeu de plans des installations électriques.
Toutes les étiquettes et inscriptions précisées ci-dessus seront gravées et vissées ou rivées (les étiquettes de type "Dymo" sont interdites).

5.2.3.2 IDENTIFICATION DU CABLAGE INTERNE
Chaque conducteur sera identifié par le même repère à chacune de ses extrémités.
Chaque élément de bornier sera également identifié.
L'ensemble des repères ci-dessus sera reporté sur les plans d'équipements et de principe des armoires par le titulaire du présent lot.
Les moyens d'identification précités s'appliqueront de la même manière aux conducteurs des canalisations aboutissant aux armoires.

5.2.3.3 PLANS
Chaque armoire sera munie d'un porte plan dans lequel seront prévus :

- 1 plan d'équipement de l'armoire (le plan d'équipement est à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot).
- 1 schéma de principe.
- 1 plan d'implantation.

5.2.3.4 BORNIERS - RACCORDEMENTS

Sauf spécifications contraires, l'ensemble des canalisations issues ou aboutissant à une armoire sera raccordé aux équipements internes par l'intermédiaire d'un bornier à raccordement par vis.
Les blocs de jonction posséderont des capacités adaptées aux sections des cosses des conducteurs à raccorder par élément de bornier.
Les conducteurs de protection seront raccordés à une ou des barres en cuivre nu, il sera prévu un moyen de raccordement spécifique par conducteur de protection.
Les borniers relatifs à des équipements de nature différente seront séparés les uns des autres (BT - TBT - etc..).

5.2.3.5 CABLAGE INTERNE

Le câblage interne sera réalisé en mono conducteurs isolés souples, non-propagateurs de la flamme, positionnés dans des goulottes plastiques non-propagatrices de la flamme ou en jeu de barres en cuivre nu.
Les raccordements à l'appareillage par conducteurs souples seront réalisés avec des cosses serties judicieusement adaptées.
Seules les connexions par vis seront admises.
Les teintes des conducteurs du câblage interne répondront aux couleurs conventionnelles fixées par la Norme NF C 15.100.
La section minimale des conducteurs souples sera de 2.5 mm².
Tout conducteur souple sera équipé d'une cosse ou d'un embout.

5.2.3.6 EQUIPEMENTS

Les équipements électriques seront positionnés sur des rails DIN.
Au niveau des armoires, la distribution sera réalisée à l'aide de jeux de barres, de peignes de raccordement en barres de cuivre nu, ou à l'aide de borniers adaptés.
En aucun cas, le repiquage d'appareil de protection à appareil de protection par conducteur sera admis.
Les équipements placés en façade des coffrets respecteront les degrés de protection de l'armoire, notamment en ce qui concerne le degré d'étanchéité.
Sur les bornes aval de tout appareil de protection, deux conducteurs au maximum seront admis.
Sauf spécifications contraires, les équipements de petite puissance des armoires et coffrets seront du type modulaire (In < 100 A).
Les équipements modulaires ne devront pas être disposés de manière jointive. A cet effet, des entretoises spéciales seront donc placées entre les différents équipements.
Les coupes circuits (neutre compris) de chaque circuit devront être solidaires mécaniquement.

5.2.3.7 INTERRUPTEURS GENERAUX

Chaque armoire sera équipée d'un interrupteur général à commande rotative extérieure.
Le dit organe de coupure sera placé en partie supérieure de l'enveloppe dans un module réservé à ce seul ouvrage.

5.2.3.8 PROTECTION DES BORNES NUES

Dans toute armoire (après ouverture de la porte), il y aura lieu d'assurer la protection des bornes nues contre les contacts directs.
Les équipements devront satisfaire à l'essai du doigt d'épreuve (IP 2**).

5.2.3.9 RESERVES

Dans chaque armoire, il sera prévu, en sus, une réserve en volume correspondant au 1/3 du volume encombré par les appareils prévus au présent lot.

5.2.4 DISPOSITIONS PARTICULIERES CONCERNANT LES COURANTS FORTS

5.2.4.1 INSTALLATIONS DE CHANTIER

Les installations électriques de chantier sont à la charge du présent lot (voir TABLEAU RECAPITULATIF DES DISPOSITIONS MINIMALES A METTRE EN ŒUVRE au LOT N° 0 – NOTES COMMUNES A TOUS LES CORPS D'ETAT).
Celles-ci comprendront entre autres, sans que cette liste soit restrictive, tous les règlements en la matière devant être scrupuleusement respectés par l'entreprise :

- L'entrepreneur du présent lot devra installer des coffrets IP 44-7, type portatif PLEXO des Ets LEGRAND ou similaire, équipés avec disjoncteurs magnéto thermiques type DX à porte étiquette en face avant.
- Pour l'ensemble, l'alimentation des armoires et coffrets de chantier se fera par câbles U1000 RO2V de section appropriée.
- Les travaux comprennent également l'éclairage provisoire du chantier.
- De plus l'entrepreneur devra se rapprocher de l'inspection du travail, et d'un organisme agréé CONSUEL, dans le cas ou l'inspection du travail demanderait un certificat CONSUEL pour les installations électriques. Tous les frais afférents à l'obtention de ce certificat sont entièrement à la charge du présent lot.

5.2.4.2 ORIGINE DE L'INSTALLATION

Les prestations du présent lot auront pour origine des coffrets S 2300 fournis par le présent lot et posés par l'entreprise titulaire du lot n°1 "gros œuvre".
Ces coffrets seront posés en façade avant aux emplacements indiqués sur les plans de l'architecte.

Ces coffrets devront être livrés équipés (planchette et porte-fusibles).
A partir de ces coffret l'entreprise du présent lot devra la liaison jusqu'au bâtiment.

5.3 DESCRIPTIONS DES TRAVAUX D'ELECTRICITE

5.3.1 MISE A LA TERRE

5.3.1.1 PRISE DE TERRE

La valeur de la résistance de la prise de terre est en principe déterminée en tenant compte de la limite conventionnelle de la tension de contact présumée fixée à 50 V dans les conditions normales.
Pour les installations informatiques, il sera nécessaire d'avoir une résistance voisine de 0.
L'entrepreneur du présent lot devra se conformer à ces valeurs.
La prise de terre des bâtiments sera réalisée par mise en place, en fond de fouilles, d'un câble cuivre nu de section minimale 29 mm², ou d'un câble acier galvanisé de section minimale 95 mm².
Les raccordements sur les masses métalliques se feront par soudures moléculaires.

5.3.1.2 MISE A LA TERRE DES MASSES D'UTILISATION

La prise de terre sera ramenée sur une barrette de type COSGA, à installer à proximité du Tableau Général Basse Tension.
En aval de cette barrette, le réseau de terre permettra le raccordement :

- De toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises sous tension accidentellement.
- Des huisseries métalliques (selon NF C 15.100).
- Des armoires électriques de distribution, y-compris les faces avants formant portes
- La broche de terre des prises de courant
- Les carcasses métalliques de tous les organes électriques
- Les appareils d'éclairage
- La borne de terre à disposition des autres corps d'état.

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel.
En aucun cas, le conducteur principal de protection ne devra être coupé, les dérivations se feront à l'aide de bornes anti-cisaillement.

5.3.1.3 LIAISON EQUIPOTENTIELLE PRINCIPALE

L'entreprise du présent lot devra la mise en oeuvre d'une liaison équipotentielle principale, conformément à l'article 413.1.2 de la NF C 15.100.
Cette liaison concernera :

- Le conducteur principal de protection,
- Les canalisations métalliques d'eau, de gaz, de chauffage existant,
- Les éléments métalliques de la construction

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

5.3.1.4 LIAISONS EQUIPOTENTIELLES SECONDAIRES

Des liaisons équipotentielles supplémentaires seront mises en oeuvre dans les locaux sanitaires et concerneront :

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

5.3.2 TABLEAUX D'ABONNES

Fourniture et pose de tableau d'abonné pré-équipé en éléments modulaires, ensemble conformes à la norme NF C 15-100 : tableaux équipés de disjoncteurs différentiels par circuits, matériel NF Electricité ou NF Electricité Performance
Ce tableau sera constitué conformément aux schémas types de :

- 1 platine en partie supérieure pour 3 rangées de protections (réserve extension) et le compteur électronique EDF
- 1 disjoncteur d'abonné 15/45A monophasé – 500 mA sélectif
- 1 coffret de répartition sur rail DIN comprenant au moins : 1 bornier de phase, 1 ou 2 borniers de neutre
- des disjoncteurs différentiels à Haute Sensibilité (DDHS) 30 mA suivant norme
- 1 liaison équipotentielle de tableau électrique courant fort / courant faible
- 2 prises 2P+T 16A pour les appareils de communication

Tous les coupe-circuit seront de type bipolaire.
La hauteur du tableau sera choisie pour que les organes de protection se trouvent entre 1.00 et 1.80 m de hauteur, et plus précisément à 1.30 m pour les handicapés et les personnes âgées.
Pose du tableau interdite à l'intérieur d'un placard et à proximité d'un point d'eau ou d'un appareil de chauffage.

RACCORDEMENTS

Les câbles issus des circuits terminaux seront raccordés directement à la protection.

Les câbles de télécommande, asservissement, etc. seront raccordés par l'intermédiaire d'un bornier repère et d'embouts pré isolés adaptés.
Quel que soit le mode de raccordement (direct ou par borniers), pour chaque câble entrant dans l'armoire, il sera laissé un tour mort (queue de cochon) à l'exception du conducteur de protection.
L'entrepreneur veillera à respecter les couleurs des fils, aussi bien pour les câbles que pour les jeux de barres et câblages auxiliaires.
L'armoire sera composée de cellules juxtaposées, assemblées avec une gaine à câble au centre, et comportera une réserve de 20% en plus des espaces libres en bout des rangées modulaires.

Localisation :

- Selon plans, 1 tableau d'abonné au droit de l'arrivée de l'alimentation *(voir plans)*.

5.3.3 CANALISATIONS

les câbles et conducteurs seront, suivant le nature de l(environnement, des séries U1000RO2V, HO7V et CR1 si les normes l'imposent.
Lorsque 3 câbles au plus posséderont un parcours commun, il sera fait usage de chemins de câbles, les câbles uniques ou par 2 pourront être directement fixés aux murs sous tubes IRO, montage métro.
Ils seront fixés aux murs soit par consoles, soit suspendus aux plafonds et poutres par des ensembles pendarts et consoles. La fixation par 2 tiges filetées de part et d'autre de la dalle est interdite (obligation d'enfiler les câbles).
Les câbles seront placés côte à côte en 2 couches et seront fixés à raison d'une attache :

- Tous les 2.00 m pour les parcours horizontaux à plat.
- Tous les 1.00 m pour les parcours verticaux.
- Tous les 0.30 m pour les parcours horizontaux à chant.
- De part et d'autre des dérivations et changements de direction.

Un câble de terre de 25² cuivre nu sera fixé sur l'aile des chemins de câbles et sera relié par borne anti-cisaillante à chacun des éléments distinct. En aucun cas, ce câble ne devra être interrompu.
Les dérivations de terre vers les armoires divisionnaires et les divers points se feront par bornes anti-cisaillante. En aucun cas, ce câble ne devra être interrompu.
Les chemins de câbles, au terme des travaux, devront comporter une réserve d'au moins 20% sur une seule couche.
Tous les câbles de liaisons principales seront repérés sur la totalité du parcours à l'aide d'étiquettes type LEGRAND DUPLIX ou similaire, comportant un numéro d'ordre, le tenant et l'aboutissant. L'entrepreneur veillera à ce que ces repères soient bien visibles dans le chemin de câbles. Ce repérage s'effectuera :

- Aux extrémités.
- Tous les 10.00 m.

Avant les travaux l'entrepreneur fournira un carnet de câbles faisant apparaître, pour chaque liaison :

- Le numéro d'ordre.
- Le tenant.
- L'aboutissant.
- L'utilité (ex. : force, télécommande, etc.).
- La nature.
- La section.
- La longueur.

Les calculs des câbles seront réalisés à l'aide d'un logiciel agréé UTE.
Tout le câblage sera réalisé conformément aux normes en vigueur à la date de l'exécution, notamment pour la section des conduits par rapport au nombre de conducteurs.
Les sections seront calculées afin d'obtenir une chute de tension au point le plus éloigné de 3% pour l'éclairage et de 5% pour la force. Le calcul de la section des câbles devra nécessairement répondre aux exigences de la NF C 15.100.
Les sections minimales des conducteurs seront de :

- 1.5 mm² pour l'éclairage.
- 2.5 mm² pour les prises de courant 10/16 A+T et les petites forces.

En faux-plafonds, hors chemins de câbles, les canalisations seront fixées à la structure du bâtiment par collier type OBO GRIP de chez BETTERMANN ou similaire.
Pour les locaux sans faux-plafonds, le câblage hors chemins de câbles sera réalisé sous tubes IRO correctement fixés.
Les boîtes de dérivation de tous les locaux seront obligatoirement fixées sur l'aile des chemins de câbles (aucune boîte de dérivation en faux-plafonds des locaux, afin de garantir une maintenance aisée).
Les boîtes seront positionnées pour une maintenance aisée et repérées par étiquettes gravées (étiquettes de couleur différente pour chaque type de circuit (éclairage, PC, petite force, etc.)). Pour les bureaux et locaux sociaux, il sera prévu une boîte d'éclairage, une prise et une prise Qualité. Les luminaires seront câblés individuellement vers les boîtes, pour permettre une modification aisée lors de changements éventuels des cloisonnements.
L'emploi éventuel de moulures devra faire l'objet de l'approbation du maître de l'ouvrage et du maître de l'œuvre.

Tous les percements nécessaires à la distribution secondaire seront à la charge du présent lot, y-compris rebouchage par matériaux adaptés.
L'entrepreneur devra prévoir les calfeutrements nécessaires au droit des passages de câbles pour éviter les ponts phoniques (y-compris les éventuels calfeutrements coupe feu).
Les circuits seront installés :

	CALIBRE DES FUSIBLES	CALIBRE DES DISJONCTEURS
En fil 1.5 mm² de section pour les circuits d'éclairage	10 A	15 A
En fil 2.5 mm² de section pour les prises de courant	10 A	15 A
En Fil 2.5 mm² de section pour lave-vaisselle	20 A	20 A
En fil 4.0 mm² de section pour machine à laver le linge	25 A	32 A
En fil 6.0 mm² de section pour le circuit appareil de cuisson	32 A	38 A

5.3.4 LIAISONS PRINCIPALES

les câbles seront en cuivre soit unipolaire, soit multipolaire dans les série U1000RO2V et comprendront un conducteur de terre de la même section que les conducteurs de phases.
Les câbles seront placés côte à côte en une seule couche et seront fixés à raison d'une attache :

- Tous les 2.00 m pour les parcours horizontaux à plat.
- Tous les 1.00 m pour les parcours verticaux.
- Tous les 0.30 m pour les parcours horizontaux à chant.
- De part et d'autre des dérivations et changements de direction.

Les passages de murs et de plafonds seront rebouchés afin de rendre à la paroi son degré coupe feu initial.
L'entrepreneur devra effectuer les calculs des câbles de toutes les liaisons, à l'aide d'un logiciel agréé UTE. La chute de tension au niveau des armoires divisionnaires sera limitée à 3%.

5.3.5 ATTENTES FORCES

L'entrepreneur aura à sa charge l'alimentation de la totalité des attentes forces nécessaires au présent lot, ainsi que pour les autres lots.
Elles seront issues du TGBT.
Les caractéristiques des câbles, des supports des parcours et de l'ensemble des contraintes inhérentes à ces alimentations seront conformes aux critères définis aux chapitres liaisons principales et câblages.
Les attentes seront sous forme de :

- Mou de câble en attente d'une certaine longueur à une certaine hauteur.
- Prise de courant II+T 10/16A à une certaine hauteur – IP suivant localisation.
- Prise de courants force U+N+T, 3+T ou 3+N+T d'un certain calibre et placées à une certaine hauteur – IP suivant local, type prise inter à partir de 63A.
- Interrupteurs de proximité.
- Boîtiers encastrés avec sortie de câbles et dominos en bout de câble.

N'est pas dû au présent lot le raccordement des appareils non fournis par le présent lot.
Il sera prévu le câblage des équipements électriques suivants :

- Câble d'alimentation du groupe VMC simple flux en câble de la série U1000RO2V 5G2.5² laissé en attente de raccordement à proximité du groupe avec un mou de 3.00 m (1 unité).

5.3.6 EQUIPEMENTS DES LOCAUX

5.3.6.1 APPAREILS D'ECLAIRAGE

Il ne sera pas prévu de fourniture d'appareils d'éclairage dans les logements.
Chaque sortie de fils pour points lumineux nommés "applique" ou "centre" dans le présent devis descriptif sera équipée d'une douille DCL. Il sera prévu une douille de classe II pour les pièces d'eau.
Les douilles seront du type baïonnette B22 Bakélite simple bague.

Les hublots seront du type 40 Watts IP 43, entrées trois embouts plus une entrée défonçable.
Diffuseur plastique incolore.

5.3.6.2 APPAREILLAGE

L'appareillage sera de marque ARNOULD, série espace ou light.
Conformément à la nouvelle norme NFC 15-100, toutes les prises de courant seront équipées de systèmes "Eclipse" pour la protection des enfants et seront reliés à la terre.
Les hauteurs d'implantation de l'appareillage par rapport aux sols finies seront de :

- 1.10m pour les interrupteurs, boutons poussoirs et commutateurs.
- 0.25 m pour les prises de courant,

5.3.6.3 SPECIFICATION DES PIECES

5.3.6.3.1 EXISTANT

Sans objet.

5.3.6.3.2 EXTENSION

- ***OFFICE***

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de :

- 1 PL en applique, sur simple allumage au-dessus de l'évier.
- 5 PC II+T 10/16A
- 1 boîte 32 A+T.
- 3 PC II+T 16 A+T spécialisées pour lave-vaisselle, frigo et four indépendant.
- 1 alimentation en attente pour appareil de chauffage.

- ***W.C.***

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de :

- 2 appliques classe II sur simple allumage dont une au-dessus du lavabo.

- ***EXTENSION***

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de :

- 7 blocs de 4 prises de courant II+T 10/16A, réseau normal sur goulotte.
- 1 bloc d'évacuation 45 lumens – 1 heure.
- 4 prises de courant II+T 10/16A isolées.

- ***FACADE***

Fourniture, pose et raccordement de :

- 1 hublot étanche en applique.

5.3.7 DIVERS

5.3.7.1 VENTILATION MECANIQUE

Prévoir pour les besoins du local borgne créé une ventilation forcée par la pose d'un extracteur mural type VORTICE ou similaire asservi à l'éclairage du local. Compris la gaine rigide en office vers la façades compris clapet extérieur, percement et toute finition au présent lot.

Localisation

- WC créé.

5.3.7.1 SECURITE

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture et pose des autocollants "information PROMOTELEC' sur tous les appareils électriques.
Ces étiquettes sont à réclamer à PROMOTELEC qui les fournira gratuitement.

Localisation

- Sur tous les appareillages électriques et sanitaires suivant indications données par PROMOTELEC.

5.3.7.2 CONSUEL

Sans objet.

5.3.7.3 ESSAIS COPREC

Les essais COPREC sont à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.
Les résultats de ces essais seront remis au maître de l'ouvrage à la fin des travaux.