



CCI ALLIER
17 Cours Jean JAURES
03 000 MOULINS



REFECTION DES FACADES DU BATIMENT DE LA CCI
17 Cours Jean JAURES
03 000 MOULINS

LOT N° 04 ELECTRICITE GENERALE

Phase DCE – C.C.T.P.



Mètre carré – Atelier architecture
19 rue Paul BERT
03000 MOULINS
Tél : 04.70.44.82.81
metre.carre@orange.fr



Bureau d'Etudes Energies Services
Les loges Ponthenats
03 230 THIEL SUR ACOLIN
Tél. : 04.70.42.56.61

pierre.bigot@b2es.fr

Indice :
0 – Juin 2026

SOMMAIRE

1.	CONSISTANCE ET ETENDU DES TRAVAUX	3
1.1.	DEFINITION DE L'OPERATION	3
1.2.	PRESCRIPTIONS GENERALES	3
1.3.	PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES	3
1.4.	PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES	4
1.5.	REMISE DES OFFRES.....	4
1.6.	MISE EN SERVICE - ESSAIS.....	4
1.7.	GARANTIE.....	5
1.8.	OBLIGATIONS ET DOCUMENTS À LA CHARGE DE L'ENTREPRISE ADJUDICATAIRE	6
1.9.	OBLIGATION DE L'ENTREPRISE EN COURS DE TRAVAUX.....	8
1.10.	RENDEZ-VOUS DE CHANTIER.....	8
1.11.	LIMITE DES PRESTATIONS.....	8
1.12.	OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION	9
1.13.	DOCUMENTS FIGURANT AU PROJET (CONCERNANT LE PRESENT LOT).....	9
1.14.	VERIFICATION DES COTES	9
1.15.	TROUS – FEUILLURES – PERCEMENTS – SCHELLEMENTS – RACCORDS.....	9
1.16.	GRAVOIS - NETTOYAGE	10
1.17.	COMPTE PRORATA	10
2.	GENERALITES	11
2.1.	CANALISATION / CONDUITS	11
2.2.	ARMOIRES / COFFRETS.....	14
2.3.	APPAREILLAGE	16
2.4.	BASE DES CALCULS.....	17
3.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	18
3.1.	DEPOSE	18
3.2.	INSTALLATIONS DE CHANTIER	18
3.3.	PRISE DE TERRE	18
3.4.	FOURREAUX EXTERIEURS	19
3.5.	ORIGINE DE L'INSTALLATION	19
3.6.	ARMOIRES ELECTRIQUES	19
3.6.1.	TABEAU GENERAL BASSE TENSION	19
3.7.	COUPURES D'URGENCES	20
3.8.	EQUIPEMENT DES LOCAUX.....	20
3.9.	APPAREILLAGE	22
3.10.	DISTRIBUTION PRINCIPALE	22
3.11.	ALIMENTATIONS SPECIFIQUES	22

1. CONSISTANCE ET ETENDU DES TRAVAUX

1.1. DEFINITION DE L'OPERATION

Le présent programme concerne la réfection des façades du bâtiment de la CCI situé 17 cours Jean JAURES à MOULINS.

1.2. PRESCRIPTIONS GENERALES

Le présent projet a été étudié sur des bases précises en ce qui concerne la nature et la qualité des matériels à mettre en œuvre.

Si l'entreprise soumet une variante de matériel, elle devra fournir une annexe précisant les marques, types, caractéristiques du matériel proposé ainsi que tous les documents permettant de juger de la qualité du matériel proposé.

L'entrepreneur doit la vérification des éléments du projet qui lui sont soumis et faire, s'il le juge nécessaire, des observations avant tout commencement d'exécution.

Si des dispositions prévues dans le descriptif tombent sous le coup de brevets, l'entrepreneur doit payer toutes les redevances et prendre tous les accords avec les possesseurs de brevets pour qu'en aucun cas, le Maître de l'Ouvrage ne puisse être inquiété.

Jusqu'à la réception, l'entreprise sera responsable des matériels installés, et de leur remplacement en cas de détérioration de son fait, de celui des autres corps d'état, ou de personnes étrangères au chantier.

Pendant la période de garantie, l'entrepreneur sera tenu de remplacer tout l'appareillage défectueux, à l'exception des appareils détériorés par les usagers. Le remplacement devra se faire dans les 24 heures suivant la demande du Maître de l'Ouvrage.

1.3. PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES

Les installations devront être conformes aux différents documents du dossier, et seront exécutées selon les règles de l'art, en respectant notamment :

- Les prescriptions de la norme française N.F.C. 15100, installation électrique à basse tension, édition MAI 1991, et de ses additifs en vigueur au jour de l'adjudication.
- Les prescriptions imposées par le secteur local d'électricité de France.
- Les normalisations, spécifications et règles techniques établies par l'U.T.E. (dernière édition en vigueur) concernant notamment l'appareillage en général, les conducteurs, les moulures et les conduits, les mesures de protection contre les mises sous tension accidentelle des masses métalliques.
- Décret n°88-1056 du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Aux règlements du code de travail, hygiène et sécurité suivant recueil du Journal Officiel.
- Les normes et publications auxquelles, il est fait référence dans l'annexe de la norme U.T.E.C.15100 ;

- L'arrêté du 25 Juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- Les règlements sanitaires types ou les prescriptions particulières éditées par le département de l'ALLIER.
- Arrêté de novembre 2001 concernant l'éclairage de sécurité.
- Les règles de l'art de la profession.
- Aux règlements du code de travail, hygiène et sécurité suivant recueil du Journal Officiel.
- Règlements et règles de l'art concernant le matériel électronique et les télécommunications.

Les références aux documents énoncés ne constituent pas une liste limitative ; elles sont un rappel des principaux documents.

1.4. PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

D'une manière générale, les indications données dans le présent document ne portent que sur les points non précisés par les règlements que l'entreprise devra, par le fait même qu'elle soumissionne, connaître parfaitement.

Les projets remis seront réputés étudiés en toute connaissance de cause et par conséquent, aucune dérogation aux règlements ne sera accordée après remise des propositions.

1.5. REMISE DES OFFRES

Le dossier comporte un C.C.T.P., une DPGF et des plans.

L'entrepreneur doit la vérification des éléments du projet qui lui sont soumis et plus particulièrement des quantités figurant au DPGF et faire part au B.E.T. de ses remarques éventuelles avant la remise de son offre.

En cas de désaccord entre l'entreprise et le B.E.T, l'entreprise devra clairement indiquer dans son offre les modifications apportées au projet et en sera responsable.

Si aucune modification n'a été apportée au dossier, l'entreprise adjudicataire ne pourra, au moment de l'exécution, arguer d'erreur ou omission et devra livrer une installation en parfait état de fonctionnement.

1.6. MISE EN SERVICE - ESSAIS

Vérification générale

Avant la mise en service de l'installation, le Maître de l'Ouvrage convoquera l'entreprise avec un préavis de 8 jours pour procéder à la vérification générale de la qualité du matériel installé, des modalités de mise en œuvre ainsi que la conformité des installations avec le CCTP.

Ces différentes vérifications auront lieu en présence d'un représentant du Maître de l'Ouvrage et en présence du Maître d'Œuvre.

Vérification et conformité

Les installations seront réalisées avec la supervision d'un bureau d'études et d'un bureau de contrôles qui se réserveront le droit de faire toutes les vérifications et de demander tous les essais avant, en cours, et en fin de travaux.

En fin de travaux, au jour fixé par le Maître d'Œuvre et en présence de l'entrepreneur ou de son représentant qualifié, il sera procédé à la vérification des divers éléments de l'installation.

Il sera vérifié que l'installation a été réalisée conformément aux règlements, aux normes, aux règles de l'art et aux diverses pièces constituant le marché des travaux.

Vérification de contrôle

Electricité :

Il sera vérifié que tous les appareils fonctionnent normalement et que les différents réglages ont été correctement effectués.

Il sera procédé aux contrôles suivants :

- Contrôle de conformité aux normes et règlements
- Contrôle de mise en œuvre
- Contrôle du calibrage des protections.
- Contrôle de l'isolement des circuits
- Contrôle de l'équipotentialité des masses électriques

Courants faibles : Sans objet

Modalités d'exécution des essais

Les essais seront effectués à la demande du Maître d'Œuvre qui pourra convoquer l'entrepreneur avec préavis de 8 jours.

Le matériel nécessaire aux essais sera fourni par l'entrepreneur du présent lot qui en restera propriétaire sans pouvoir exiger aucun frais de location ou dédommagement. Le matériel sera étalonné en présence des différentes parties.

1.7. GARANTIE

L'entrepreneur restera garant et responsable de son installation conformément à la loi du 03 Janvier 1967 et au décret Ministériel n° 76.1166 du 22 Décembre 1967 concernant les garanties biennales et décennales couvrant respectivement les menus et gros ouvrages tels que définis par la réglementation.

Pendant la période biennale, l'entrepreneur restera garant et responsable de l'ensemble de son installation (matériel, gaines, etc...) ; il devra effectuer à ses frais toutes réparations ainsi que tous les essais et réglages complémentaires, éventuellement nécessaires.

Pendant la garantie décennale, toutes les réparations provenant de vices de construction cachés seront à la charge de l'entrepreneur qui doit le remplacement des pièces défectueuses et la main d'œuvre de démontage et de remontage.

1.8. OBLIGATIONS ET DOCUMENTS À LA CHARGE DE L'ENTREPRISE ADJUDICATAIRE

A la remise de l'offre :

La DPGF jointe au dossier Projet complétée et renseignée avec métrés et prix unitaires.

Les marques et types des matériels prévus.

La documentation des appareils permettant de vérifier la qualité et la performance s'ils sont différents de ceux prescrits au C.C.T.P.

Avant les travaux (durant la période de préparation) :

Plans de réservations :

- Les plans de réservations et de cheminement avec identification des percements

Ces éléments seront fournis aux différents intervenants : Maître d'Ouvrage, Architecte, Entreprises de Gros Œuvre, Bureaux d'études.

Délais : 2 semaines après réception de l'ordre de service.

Les documents devront être établis en partant des dernières instructions ministérielles ou règlements en vigueur à la date de remise des offres, auxquels on se réfère pour complément ou manque d'indications.

Au-delà de la remise des offres telles que précisées ci-dessus et jusqu'à l'exécution complète des travaux, les entreprises devront porter à la connaissance du Maître de l'Ouvrage et du Maître d'œuvre toutes les nouvelles réglementations et instructions qui seraient susceptibles d'avoir une incidence sur l'ouvrage en cours de réalisation et principalement toutes nouvelles réglementations concernant la sécurité.

L'entrepreneur ne doit commencer aucune fabrication ni aucune partie des travaux sans avoir soumis au préalable le projet d'exécution, avec ses pièces justificatives à l'appui, au visa (ou approbation) du Maître d'œuvre et à l'acceptation du Bureau de Contrôle, lorsque ce dernier est concerné.

L'entrepreneur reste, dans tous les cas, pleinement responsable de ses études.

Chaque fois que cela est nécessaire, l'entrepreneur doit prouver que les matériels, matériaux et leur mise en œuvre sont bien conformes aux normes et aux règlements en vigueur, sinon il doit faire approuver leurs procédés d'exécution par les services compétents, tels que C.S.T.B., C.T.B., Sécurité Incendie, Bureau de Contrôle, Laboratoire agréés, etc...

Documentations :

L'entrepreneur devra fournir :

- La documentation technique du matériel rédigée en français, précisant les caractéristiques exactes, les performances, les points de fonctionnement prévus sur les courbes, etc...
- Les Procès Verbaux (P.V.), classement vis à vis de la résistance au feu, etc...
- La documentation originale en couleur des appareils permettant de juger la qualité esthétique.
- ...

Ces documents seront à remettre aux différents intervenants : Maître d'Ouvrage, Maître d'œuvre, Bureau de Contrôle et Bureau d'Etudes Fluides soit 4 exemplaires.

Délais : 4 semaines après réception de l'ordre de service.

Echantillons :

L'entreprise devra fournir :

- Les échantillons du matériel proposé, notamment les luminaires

en 1 exemplaire sur le chantier.

Délais : 4 semaines après réception de l'ordre de service.

Concessionnaires :

Sans objet.

Planning :

Le titulaire fournira ses temps d'intervention par tâche, permettant d'établir le planning d'intervention, aux différents intervenants : Maître d'Ouvrage, Maître d'œuvre ou pilote et B.E.T fluides soit 3 exemplaires.

Délais : 2 semaines après réception de la notification des marchés.

A la fin des travaux, avant la réception et en 6 exemplaires :

La fourniture d'un schéma électrique (à jour) dans chaque armoire.

La fourniture des documents (électricité) :

- Une page de garde.
- Un sommaire paginé.
- Une notice descriptive générale de l'installation.
- Une description détaillée du fonctionnement.
- Un dossier technique : asservissements, automatismes précisant les consignes de programmation.
- Une notice détaillée des consignes dites de petit entretien.
- Un répertoire des fabricants des matériels installés et leurs coordonnées postales et téléphoniques au jour de la réception.
- Une liste des matériels et des marques correspondantes.
- Une copie de la documentation technique (notice d'installation et d'exploitation).

Cette documentation sera obligatoirement accompagnée des clauses de garantie des fabricants.

- Les résultats d'essais et de contrôle en cours de chantier.
- Les procès-verbaux d'essais, de mise en route et de réception.
- Plans de récolement (plans, schémas, détails d'exécution, schémas électriques).
- Schémas électriques de récolement.

NOTA : Les opérations préalables à la réception ne pouvant être envisagées qu'après remise des documents énumérés précédemment, le décalage de la réception en attente de la fourniture de ces documents donnera lieu à l'application des pénalités.

1.9. OBLIGATION DE L'ENTREPRISE EN COURS DE TRAVAUX

Pour un bon déroulement des travaux, l'entreprise s'engagera à laisser sur place jusqu'à la fin des travaux le même chef de chantier (sauf imprévus, accident ou maladie) ayant une parfaite connaissance des installations.

1.10. RENDEZ-VOUS DE CHANTIER

Les rendez-vous de chantier auront lieu au minimum 1 fois par semaine, avec si nécessaire pour la bonne réalisation du chantier des rendez-vous intermédiaires pour régler les points particuliers.

L'entreprise devra obligatoirement être représentée lors des rendez-vous de chantier par un responsable apte à prendre sur place des décisions qui engageraient l'entreprise.

1.11. LIMITE DES PRESTATIONS

Le présent lot comprend la réalisation des travaux suivants :

- Toutes main d'œuvre et fournitures nécessaires à la réalisation des ouvrages, conformément aux dispositions du C.C.T.P, y compris transports, manutentions, échafaudages, stockage, évacuations, frais de mise en décharge ;
- L'installation de chantier telle que décrite dans le présent C.C.T.P. ;
- Les sujétions de réalisations des travaux en phases, de basculements, de circulation, d'accessibilité ;
- **Les percements dans les murs, planchers, dalles et ouvrages maçonnés existants sont à la charge de l'entreprise. Le rebouchage avant finition devra être inclus.**
- Le nettoyage permanent, pendant toute la durée des travaux et lors de la livraison.
- La mise immédiate hors chantier des matériaux refusés ;
- Tous les échantillons de matériaux demandés ;
- La réalisation de tous les ouvrages provisoires nécessaires au bon déroulement du chantier ;
- La remise au Maître d'Ouvrage d'un ouvrage parfaitement réglé, achevé et en parfait état de propreté ;
- Les études, calculs, dessins, plan et schéma d'exécution ;
- Les essais et la mise en service des installations.
- Les essais COPREC éventuels.

Prestations non prévues au présent lot :

- La gestion du compte prorata
- La demande de ligne provisoire et le coffret de comptage chantier
- Tranchées et regards de tirage :
 - Eclairage extérieur et borne amovible : 21ml
- La reprise maçonnerie autour des 6 encastrés de sol
- La fourniture et la pose de la borne amovible, compris télécommande
- La fourniture et la pose d'une électrovanne arrosage automatique

1.12. OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION

Pour la réception, toutes modalités de contrôle décrites précédemment devront être exécutées et tous les documents attestant de la conformité de l'installation devront être remis au Maître d'Ouvrage.

1.13. DOCUMENTS FIGURANT AU PROJET (CONCERNANT LE PRESENT LOT)

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	indice 0
DPGF (Phase DCE)	indice 0
PLANS :	
Courants forts – Courants faibles	
EL.01 IMPLANTATION ELECTRIQUE	indice 0

1.14. VERIFICATION DES COTES

L'entrepreneur est tenu de vérifier soigneusement toutes les cotes et dimensions indiquées et de s'assurer de leur concordance dans les différents plans. Il demeurera seul responsable des erreurs qui pourraient se produire, soit de son fait, soit par manque de vérification des plans.

L'entrepreneur se soumettra pleinement aux ordres du Maître d'œuvre en vue de la correction de ses inexactitudes.

Pour l'exécution des travaux, aucune cote ne devra être prise à l'échelle sur les dessins ; l'entrepreneur devra s'assurer sur place, avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les cotes et indications diverses.

Dans le cas de doute, il en référera immédiatement au Maître d'œuvre.

1.15. TROUS – FEUILLURES – PERCEMENTS – SCHELLEMENTS – RACCORDS

Tous les percements, rebouchages et traversées à réaliser dans l'existant seront à la charge de l'entreprise. Pour des dimensions de percement supérieur à 15x15cm, l'entreprise sollicitera la maîtrise d'œuvre ou le bureau de contrôle

Afin d'éviter les percements dans les ouvrages neufs en béton armé (planchers, poutres, voiles, éléments préfabriqués, etc...) les titulaires des lots intéressés devront fournir obligatoirement, dans les délais prévus par le calendrier d'exécution, les plans de réservations à pratiquer dans les ouvrages énumérés ci avant.

La réservation des trous sera à la charge de l'entrepreneur du lot gros œuvre. Les taquets, pièces de fixation et fourreaux, seront fournis et posés par les entreprises intéressées.

En cas de retard dans la fourniture des documents demandés, d'omissions ou d'erreurs d'éléments, l'entreprise de gros œuvre réalisera les percements et ouvrages demandés aux frais exclusifs de l'entreprise défaillante.

Dans les ouvrages existants, les percements, saignées et trous de toutes dimensions, seront effectués par chaque entreprise et sous sa responsabilité.

Toutefois, les percements sur matériaux, tels que pierre, marbre, revêtements décoratifs seront effectués respectivement par les entreprises chargées de leur mise en œuvre suivant les plans établis et remis dans les mêmes délais que ceux fixés ci-dessus par chacune des autres entreprises intéressées.

L'entrepreneur reste, dans tous les cas, pleinement responsable de ses études.

Chaque fois que cela est nécessaire, l'entrepreneur doit prouver que les matériels, matériaux et leur mise en œuvre sont bien conformes aux normes et aux règlements en vigueur, sinon il doit faire approuver leurs procédés d'exécution par les services compétents, tels que C.S.T.B., C.T.B., Sécurité Incendie, Bureau de Contrôle, Laboratoires agréés, etc..

Le schéma du circuit d'établissement et de vérification des plans entreprise, le nombre exact, ainsi que le planning de remise de ces documents, sont établis par le Maître d'œuvre en accord avec l'entrepreneur.

Le calendrier de remise des documents doit tenir compte du planning de travaux T.C.E. et des interfaces entre les différents lots.

1.16. GRAVOIS - NETTOYAGE

Les entrepreneurs des différents lots sont tenus de procéder à l'enlèvement de leurs gravois respectifs, de façon à maintenir constamment le chantier en état convenable de propreté.

Si cet état de propreté n'est pas jugé suffisant par le Maître d'Ouvrage, celui-ci fera procéder aux enlèvements et nettoyages nécessaires par une entreprise de son choix, aux frais du ou des entrepreneurs négligents.

1.17. COMPTE PRORATA

La gestion du compte prorata se fera conformément aux dispositions du C.C.A.P

2. GENERALITES

2.1. CANALISATION / CONDUITS

Conducteurs

Lors de la réalisation des travaux, les sections des conducteurs seront définies par l'entreprise adjudicataire suivant le type de pose, longueur, chute de tension, intensité maxi admissible suivant les articles de la Norme C 15100 et de ses additifs en vigueur au jour de l'adjudication.

L'entreprise sera donc responsable des sections définies, et au cas où une section de conducteur s'avérera insuffisante, elle devra procéder au remplacement de celui-ci dans les plus brefs délais. Cette reprise ne faisant en aucun cas l'objet de supplément de prix.

Câbles courants forts

- Câble série Cca-s2, d2, a2 par circuit principaux et terminaux
- Fils série H 07 V pour circuits terminaux (sous gaine ou goulotte)

Câbles courants faibles

- Câbles multipaires série SYT 1, report d'alarme, alarme technique, GTC, contrôle d'accès, interphone.
- Câble 4 paires catégorie 7 pour alimentation terminal informatique et téléphone
- Rocade en fibre optique (longueur supérieure à 60 m) multibrins monomode ou multimode avec gaine anti-ronçeurs

Conduits

L'ensemble des conduits ci-dessus devra être conforme à la norme européenne NF – EN 50086 concernant les caractéristiques techniques s'appliquant aux conduits et accessoires montés.

Fourreaux

Fourreaux genre TPC de couleur rouge avec aiguille de tirage pour les câbles courants forts enterrés. Les raccords entre fourreaux se feront par manchons + joint d'étanchéité spécialement prévus à cet effet.

Lors du tirage de câbles à l'intérieur de ces fourreaux, les fourreaux devront systématiquement être réaiguillés. En cours de chantier, ils devront être bouchonnés à chaque extrémité.

Fourreaux genre TPC de couleur verte avec aiguille de tirage pour les courants faibles enterrés.

Les raccords entre fourreaux se feront par manchons + joint d'étanchéité spécialement prévus à cet effet. Lors du tirage des câbles à l'intérieur des fourreaux, ces fourreaux devront systématiquement être réaiguillés. En cours de chantier, ils devront être bouchonnés à chaque extrémité.

NOTA :

L'étanchéité devra être assurée au niveau des pénétrations bâtiments, regards, chambre de tirage. Les fourreaux quelle que soit leur nature devront impérativement être associés à un grillage avertisseur (de couleur correspondante) implanté à 0.10 m au moins du conduit.

Conduits encastrés

La pose à encastrer se fera sous tube ICTA ou ICA.

Ces conduits seront systématiquement aiguillés.

La pose se fera soit au moment du coulage par incorporation (béton banché) soit en saignée (parpaing) sachant que les saignées horizontales et verticales toute hauteur sont interdites. Pour ce mode de pose, la découpe se fera à la machine à rainure et l'entreprise devra le rebouchage de ses saignées à l'identique de l'état de surface de la paroi saignée.

La pose en encastré dans les cloisons en plaques de plâtre se fera également sous tubes ICTA aiguillés.

Boîtes d'encastrement

Les sorties de gaine (quel que soit le matériau dans lequel elles sont encastrées se feront sur boîtier encastré).

Il sera prévu la pose de boîtiers d'encastrement correspondant au type de parois servant de support.

- Boîtiers d'encastrement pour maçonnerie
- Boîtiers d'encastrement pour cloisons sèches
- Boîtiers d'encastrement pour luminaires (point de centre avec crochet de suspension ou en applique)
- Boîtiers d'encastrement pour dérivation ou sortie de câble

Conduits apparents

La pose en apparent se fera sous conduits genre IRL ayant un indice de protection (3321, 4431, 4554) correspondant au local dans lequel ils sont implantés au sous conduit MRL ou MRB pour les ambiances extrêmes.

Ces conduits seront fixés aux parois par l'intermédiaire de colliers à embase fixé au maximum tous les 30 cm.

Au niveau des changements de direction, le câble devra également être protégé mécaniquement par l'intermédiaire de coudes, tés, liaisons flexibles.

La liaison entre les conduits rigides et l'appareillage apparent (inter, boîte de dérivation, luminaires, etc...) devra être parfaite.

Tout au long de son cheminement sous ces conduits, le câble ne devra pas être visible et donc protégé en totalité.

Goulottes, moulures

Moulures

La pose sous moulure se fera principalement en rénovation sans reprise des parois. Les moulures devront être dimensionnées par rapport au nombre de câbles ou filerie qu'elles devront supporter. Elles seront systématiquement vissées sur les supports (y compris chevilles).

La fixation par clou ou collage étant à proscrire.

Les changements de direction devront impérativement être équipés d'éléments de finition (angles, angles variables, tés, etc...).

Les moulures devront être adaptées et compatibles avec l'appareillage qu'elles desservent (appareillage avec cadre adaptateur épousant au plus près la moulure).

Goulotte

Les goulottes seront systématiquement prévues à compartiments. En fin de chantier, celles-ci devront posséder une réserve de 30 %.

Elles seront fixées par vis + chevilles.

Elles seront équipées de couvercle, embouts cache, angles, angles variables et tous éléments de finition.

Pour la pose en plinthe, il sera systématiquement prévu une rehausse.

Chemins de câbles

Les liaisons principales se feront sur chemin de câbles genre fil soudés (courants forts) et tôle perforée (courants faibles). La pose se fera au plafond avec pandards ou en applique avec équerres y compris tout accessoire de pose (distance 50 cm entre courants forts et faibles).

Au niveau de chaque assemblage, mise en place d'éclissage des ailes et du plafond. Les chemins de câbles seront équipés de support de borne de mise à la terre.

L'entreprise devra également prévoir les coudes grand rayon et les changements de plans.

Les boîtes de dérivation sur chemin de câbles devront être posées sur des supports de boîte de dérivation.

Les remontées de câbles devront également se faire sur chemin de câble.

Les câbles devront être posés en nappe (pas de câbles se chevauchant).

L'ensemble des chemins de câbles courants forts et courants faibles devra avoir une réserve de 30 % (en fin de travaux).

Il sera fourni au maître d'œuvre en fin de chantier, le plan de cheminement de ces chemins de câbles (ainsi que leurs différentes largeurs).

L'ensemble des chemins de câbles sera relié à la terre.

L'ensemble des percements (traversées de parois, planchers, trémies au niveau des armoires) devra être rebouché par l'entreprise pour reconstitution du degré coupe feu des éléments traversés.

Généralités

L'encastrement de câbles sans protection (gainés) est interdit.

Lors de la présence de faux plafond démontable, les terminaux encastrés dans celui-ci (luminaires) pourront être alimentés par câble genre U 1000 RO 2 V fixés à la dalle haute par l'intermédiaire de colliers. Il sera prévu au minimum 1 collier tous les 50 cm.

Toutes les traversées de parois (quelle que soit leur nature) devront se faire sous fourreaux ou gaines. Le degré coupe-feu de ces parois devra être systématiquement recréé au niveau de ces percements au titre du présent lot.

L'ensemble des dérivations se fera exclusivement dans des boîtes de dérivation capotées. Les circuits présents dans ces boîtes étant repérés au niveau des couvercles.

Concernant les circuits de sécurité, les dérivations se feront sous boîte de dérivation spécifique 960°C.

2.2. ARMOIRES / COFFRETS

Armoires

Elles seront métalliques de type modulaire avec degré de protection adapté au milieu dans lequel elles seront implantées.

Elles recevront un revêtement intérieur et extérieur par peinture époxy polyester.

Elles seront conformes aux normes suivantes :

- CEI 60 529
- EN 50 102
- EN 50 298
- NF – EN 60 439 - 1

Les armoires seront systématiquement équipées de plastrons.

Les armoires seront systématiquement équipées de portes fermant à clef en tôle d'acier.

Les armoires dont le général est supérieur ou égal à 125 A seront systématiquement équipées de gaines latérales pour le passage de câbles + porte fermant à clef.

Pour les TGBT posés au sol, il sera prévu un socle métallique.

Toutes les pièces métalliques devront être reliées à la terre.

Toutes les armoires devront être équipées de porte plan rigide avec schéma à jour de l'installation.

Elles auront en fin de chantier une réserve de place de 30 % minimum.

Coffrets

Ils seront selon leurs destinations et le degré de protection souhaité :

- En matériau auto extinguable isolant conforme aux normes CEI 439-3, CEI 529, EN 50 102. Ils seront de type sailli ou encastrés avec porte, plastrons y compris accessoires de pose et de fixation (locaux tertiaires et logements).
- En polyester, chargé de fibre de verre auto extinguable IP 66 avec porte fermant à clef conforme aux normes CEI 529 et EN 50 102. Ces coffrets seront équipés de l'ensemble de leur accessoire de pose et de fixation (locaux techniques, sous-sol, vide sanitaire, extérieur).

Appareillage (armoires et coffrets)

L'appareillage sera fixé sur des rails DIN.

L'ensemble des dispositifs de protection devra se présenter sous la forme de disjoncteur (fusibles à proscrire).

Lors du calcul des protections, il sera systématiquement prévu une réserve de puissance de 20 %.

Le choix du calibre du type de protection se fera conformément à la NFC 15100 et suivant le type de récepteur à protéger, les courants de court circuits, des règles de sélectivités (horizontales et verticales).

Implantation appareillage dans les armoires

Coupure générale

Cette coupure générale sera implantée en partie haute des armoires et devra assurer la coupure de l'ensemble des conducteurs actifs + neutre.

Concernant les armoires non accessibles au public, la commande de cette coupure devra être possible sans ouverture de la porte (commande par poignée extérieure).

Les commandes extérieures à accrochage sont à proscrire (il devra être possible d'ouvrir la porte de l'armoire sans mise hors tension de celle-ci).

Les armoires implantées dans des gaines techniques en locaux spécifiques et sous la dépendance d'une clef ou d'un outil seront systématiquement équipées d'un dispositif de coupure déporté sous la forme d'un arrêt d'urgence sous verre dormant implanté à proximité (y compris repérage par étiquette gravée). Le dispositif agira sur une bobine à émission genre Mx.

Pour une armoire accessible au public, la commande sera sous la dépendance d'un outil ou d'une clef.

Dans les ERP, la protection des différents circuits devra être conforme aux articles EL du règlement de sécurité dans les ERP (**séparation des circuits locaux public et locaux non accessibles au public**, alimentation de l'éclairage des locaux recevant plus de 50 personnes sous 2 circuits issues de 2 protections différentielles différentes).

Les circuits éclairage et prise de courant ne doivent pas desservir plus de 8 récepteurs chacun.

Concernant les commandes en façade d'armoire (ventilateur, pompes, etc...) celles-ci seront systématiquement associées à 2 voyants marche / défaut.

Nota

Ces voyants quelle que soit leur destination seront à diode électroluminescente.

Câblage armoire

Pour une intensité supérieure à 100 A, il sera prévu un jeu de barres cuivre, pour une intensité inférieure, le câblage se fera par conducteur multibrins.

Les raccordements des conducteurs se feront systématiquement via des cosses à sertir ou accessoires spécifiques (pas de raccordement direct).

La pénétration des câbles dans les armoires se fera par l'intermédiaire d'embouts anti-cisaillement ou de presse étoupe.

L'entreprise devra prendre en compte les effets magnétiques dus au passage des câbles unipolaire et les déclassements dus aux températures intérieures des armoires en régime établi et aux effets de proximité des liaisons.

Repérage des circuits

L'ensemble des armoires et coffrets devra être reposé en face avant par étiquettes gravées. Pour les armoires et coffrets implantés dans des gaines techniques, il sera prévu la mise en place sur la porte de la gaine technique d'un repérage précisant que cette gaine contient un tableau technique.

L'ensemble des départs dans les armoires et coffrets devra être repéré par étiquettes gravées fixées sur les plastrons. Ces étiquettes devront désigner les circuits de façon claire et compréhensible (pas de repérage avec des codes spécifiques entreprises). Le circuit devra désigner clairement l'appareillage et le local desservi.

Exemple : éclairage bureau 1

Le repérage dans les armoires devra correspondre au repérage sur les schémas qui seront systématiquement mis en place dans ces armoires.

Au niveau des borniers, le repérage se fera par bagues numérotées (repérage repris sur les schémas).

2.3. APPAREILLAGE

L'indice de protection de l'appareillage devra être adapté au milieu dans lequel il sera installé.

L'appareillage à mettre en œuvre devra être aux normes NF – USE. Dans le cas contraire, l'entreprise devra la fourniture des procès-verbaux d'essais établis par des organismes qualifiés, le maître d'œuvre et le bureau de contrôle se réservant le droit d'accepter ou de refuser les matériels proposés lorsqu'il n'existe aucune norme en publication de l'UTE.

Les marques et types de matériels proposés par l'entreprise seront précisés clairement lors de la soumission afin que le maître d'œuvre puisse juger de la qualité des matériaux utilisés.

Suivant le type de travaux, l'appareillage à prévoir sera :

- Appareillage encastré pour rénovation globale en bâtiment neuf. L'appareillage sera à fixation par vis (griffes interdites). L'appareillage sera systématiquement prévu avec boîte d'encastrement + plaque de propreté.
- Appareillage apparent pour rénovation partielle. L'appareillage sera compatible et adapté aux moulures et goulottes le desservant et sera équipé d'adaptateurs épousant au plus près les moulures.
- Appareillage apparent étanche IP 55 (locaux techniques, sous-sol, locaux humides). L'appareillage sera associé à des boîtiers à embouts y compris fixation par vis.

Type d'appareillage

Commande

- Interrupteur simple allumage 2 modules + plaques
- Interrupteur va et vient 2 modules + plaque
- Interrupteur simple allumage à voyant + plaque pour locaux aveugles

- Bouton poussoir 2 modules à voyant + télerupteur + plaque. Pour les circulations et escaliers, les BP lumineux seront associés à une minuterie

Force

- Prise de courant 10/16 A 2 P + T à éclipse + plaque
- Sortie de câble 10/20 A – 75 x 75 mm avec serre câble et une sortie pour câble $\varnothing$ 6 à 11 mm, fixation par vis
- Sortie de câble 20/32 A – 95 x 95 mm avec serre câble et 1 sortie pour câble $\varnothing$ 17 à 19 mm, fixation par vis
- Prise 20 A avec socle à encastrer en saillie suivant destination 2 P + T, 3 P + T, 3 P + T + N
- Prise 32 A avec socle à encastrer ou saillie suivant destinations 2 P + T, 3 P + T, 3 P + T + N

Courants faibles

- Prise RJ 45 catégorie 7 pour informatique et téléphone
- Prise télévision triple TV / FM / SAT + plaque pour installation avec démodulateur individuel.

2.4. BASE DES CALCULS

La section des canalisations sera calculée en tenant compte de l'intensité admissible suivant la nature et le calibrage des appareils de protection.

D'autre part, la chute de tension au point le plus défavorable ne devra pas excéder les pourcentages suivants :

- 3 % pour l'éclairage.
- 5 % pour les canalisations professionnelles.

Les sections des canalisations terminales seront au moins de :

- 1.5 mm² pour les luminaires.
- 2.5 mm² pour les prises de courant 10/16 A.
- 4.0 mm² pour les prises de courant 20 A.
- 6.0 mm² pour les prises de courant 32 A

3. SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

3.1. DEPOSE

La dépose concerne les 6 encastrés de sol du parvis. Dépose complète (alimentation conservée) compris l'ensemble des accessoires.

3.2. INSTALLATIONS DE CHANTIER

Dès le début du chantier, l'entreprise titulaire du présent Lot devra pour les besoins du chantier l'ensemble des installations électriques provisoires suivant phasage.
Les intensités seront déterminées à partir des besoins exprimés par les différents intervenants.

Chaque coffret sera fixé mécaniquement, fermé à clé et possédera un indice de protection approprié. Chaque entreprise aura à sa charge, à partir du coffret chantier, l'utilisation de son matériel électrique conforme aux normes en vigueur avec rallonges.

Un plan définitif d'installation de chantier sera mis au point par l'entreprise titulaire du présent lot au cours de la période de préparation, il sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

L'entreprise assurera la fourniture de l'électricité en permanence sur les chantiers avec mise à disposition réglementaire de l'énergie pour les autres lots.

L'alimentation des installations de chantier est à la charge de l'entreprise selon les puissances à définir par le lot gros œuvre.

En complément, l'entreprise devra prévoir un éclairage provisoire des différentes zones de chantier en clos couvert, en fournissant par exemple des spots halogènes sur pied, principalement dans les circulations.

Prestations dues par l'entrepreneur :

- La fourniture et la pose d'une armoire de chantier provisoire, comprenant une protection individuelle pour chaque coffret de chantier + une protection individuelle pour chaque installation de chantier.
- La fourniture en permanence de 1 coffret de chantier
- L'alimentation des coffrets de chantier à partir de cette armoire, l'entreprise raccordera ses coffrets, les câbles seront protégés mécaniquement
- La maintenance des coffrets de chantier.
- La dépose complète des installations de chantier en fin travaux.

Chaque coffret de chantier comprendra :

- Des prises P3+N+T / P3 + T / P2+T 10/16A+T
- Protections des prises par disjoncteurs différentiels haute sensibilité 30mA.

L'entreprise doit prévoir l'alimentation des installations de chantier (bureaux, sanitaires, réfectoire, ...) cela depuis le coffret de comptage provisoire, avec mise en place de disjoncteurs de protection de câble sous armoire étanche, protection mécaniques des câbles sur l'ensemble du parcours.

3.3. PRISE DE TERRE

Sans objet.

3.4. FOURREAUX EXTERIEURS

Ce chapitre concerne les fourreaux extérieurs à mettre en œuvre.
Les tranchées et les chambres de tirage ne sont pas à la charge de l'entreprise.

Eclairage extérieur et borne amovible

Fourniture et pose de 1 gaine TPC rouge DN50, depuis le TGBT jusqu'à chaque éclairage et la borne amovible, y compris grillage avertisseur rouge
Longueur total : 25 ml

3.5. ORIGINE DE L'INSTALLATION

Sans objet, origine inchangée.

3.6. ARMOIRES ELECTRIQUES

3.6.1. TABLEAU GENERAL BASSE TENSION

Le TGBT existant est installé dans un placard (local poubelles) au niveau -1
Ik3 : 20kA

Le TGBT sera complété par l'ajout de protection.

L'entreprise devra la fourniture d'une armoire complémentaire juxtaposer au TGBT (armoire modulaire métallique avec porte, plastrons y compris tout accessoire de pose, compris raccordement).

Les puissances seront à adapter en fonction des matériels définitifs choisis.

Matériel à ajouter :

Lumières

1 disjoncteur différentiel 4x25A 300mA
4 disjoncteurs 2x10A
1 disjoncteur 2x10A protection bobine
1 horloge astronomique 4 voies
3 contacteurs de commande d'éclairage extérieur (voies 1 à 3)

Borne amovible

1 disjoncteur différentiel 2x10A, 300mA

Electrovanne arrosage automatique

1 disjoncteur différentiel 2x10A, 300mA

Alimentation et raccordement de l'ensemble de l'appareillage compris goulotte.

Mise à jour de l'ensemble des UC et plastrons

Départs complémentaires pour fonctionnement complet de l'installation.

Repérage par étiquettes gravées, **l'ensemble du repérage doit être repris**

Réserve de 30% en fin de chantier

Schéma à jour des installations sous pochette.

3.7. COUPURES D'URGENCES

Sans objet.

3.8. EQUIPEMENT DES LOCAUX

PARVIS

Remplacement des encastrés de sol existants par des encastrés de sol type A, LED 8,3W, compris boîtier d'encastrement et connecteur, commande sur horloge astronomique voie 1	Ens	6
---	-----	---

JARDINIERE

21 points lumineux commandés sur horloge astronomique (voie 3)	Ens	1
Luminaire type B, spot LED sur piquet 6W	U	21

PUPITRE

2 points lumineux pour ruban LED commandés sur horloge astronomique (voie 2)	Ens	1
Luminaire type C, ruban LED 11W/m sous profilé (1,5m)	Ens	2

TOTEM

2 points lumineux commandés sur horloge astronomique (voie 2)	Ens	1
Luminaire type D, projecteur extérieur LED 20W	U	2

ECLAIRAGE

Le niveau d'éclairement nocturne, par éclairage artificiel, sera de (valeurs mesurées au luxmètre au niveau des tâches visuelles après au moins 100 h de fonctionnement) :

- 20 lux pour les cheminements extérieurs accessibles

Les sources LED seront imposés.

RÉCAPITULATIF DES LUMINAIRES UTILISÉS

Les marques sont citées à titre indicatif, l'entreprise pourra proposer d'autres luminaires de caractéristiques équivalentes.

Un échantillon de chaque luminaire sera présenté au maître d'œuvre dès le début du chantier pour validation. **Les couleurs définitives seront aux choix du maître d'œuvre.**

TYPE	CARACTERISTIQUES
A	<u>Encastré de sol LED 8.3W</u> Corps et enjoliveur de protection en fonte d'aluminium EN 44300 moulé sous pression à faible teneur en cuivre. A4 Stainless steel screws. Traitement d'anodisation galvanique divisé en plusieurs phases distinctes : finition satinée, dégraissage de surface, oxydation anodique et enfin fixation. Le corps est peint en effectuant un processus à double passe sur la ligne de production, primaire époxy et finition polyester.

	Permettant ainsi de créer une seule couche protectrice épaisse, véritable barrière contre les agressions atmosphériques et les rayons UV. Ceci, ajouté à l'anodisation, permet d'obtenir des performances de résistance à la corrosion dans le brouillard salin au-delà des standards du marché. Degré de protection IP68 avec système Full Dry évitant la formation de condensation à l'intérieur du produit. Installation dans le pot d'encastrement coulé dans le béton avec lit de drainage de 20-30 cm. Passages véhicules 2000kg. Source LED 8.3W de température de couleur 3000k, avec un flux lumineux de 760 lumens sortants et un IRC de 80 pour une durée de vie 60.000h L80B10. Garantie 5 Ans. Température de fonctionnement -25° / + 45°C. IP68 – IK10 Accessoire : Pot d'encastrement et connecteur rapide IP68 REFERENTIEL : Encastre de sol type MEDIO de chez PLATEK ou techniquement équivalent
B	<u>Projecteur extérieur orientable LED 6W</u> Projecteur de forme carré inclinable & orientable Corps du luminaire aluminium anodisé en-6026 de couleur Bronze avec une section 50x50mm & profondeur 66mm, avec optique diffusante + verre trempé et sérigraphie. Source LED de puissance 6W et de température de couleur 3000k avec un flux lumineux de 568 lumens sortants et un IRC de 80 pour une durée de vie 50000h L80B50. Garantie 5 Ans. IP66– IK07 Accessoire : montage sur piquet et prévoir tout accessoires avec la fixation + connecteur rapide IP68 + câble 15ml REFERENTIEL : Projecteur AGO Q de chez LOMBARDO ou techniquement équivalent
C	Ruban haut rendement LED 11W Profil aluminium de couleur aluminium anodisé servant de dissipateur thermique avec capot opale. Ruban 230V IP65 LED 11W/M de température de couleur 3000K avec un flux lumineux de 1009Lumens/M sortants et un IRC de 80. Accessoire : montage sur pupitre et prévoir tout accessoires de pose et de fixation. REFERENTIEL : Ruban type H8104 LED de chez PROLUM ou techniquement équivalent
D	<u>Projecteur extérieur orientable LED 20W</u> Projecteur de forme ronde inclinable & orientable Corps du luminaire aluminium anodisé en-6026 de couleur Noire avec un diamètre 82mm & profondeur 100mm, avec optique à diffusion 40°+ verre trempé et sérigraphie. Source LED de puissance 20W et de température de couleur 3000k avec un flux lumineux de 1560 lumens sortants et un IRC de 80 pour une durée de vie 50000h L80B50. Garantie 5 Ans. IP66– IK07 Accessoire : montage mural et prévoir tout accessoires avec la fixation + connecteur rapide IP68 + câble 15ml REFERENTIEL : Projecteur AGO PLUS de chez LOMBARDO ou techniquement équivalent

3.9. APPAREILLAGE

Sans objet.

3.10. DISTRIBUTION PRINCIPALE

Chemin de câble

Sans objet.

Câblage de distribution principale :

La distribution principale comprend la fourniture et pose des câbles depuis la protection jusqu'à la boîte de dérivation ou appareil, hors alimentation spécifique.

NOTA : Les boîtes d'encastrement utilisées devront être étanches.

NOTA : L'ensemble des percements, rebouchages et des pénétrations dans le bâtiment existant sont à la charge de l'entreprise.

NOTA : Les câbles transitent dans des communs, par conséquent, la protection mécanique des câbles est entièrement à la charge de l'entreprise (fourniture de gaines, protections mécaniques, ...) sur tout le parcours de ces derniers.

La distribution terminale sera au maximum encastrée sous gaine. Lorsque l'encastrement s'avèrera impossible, la distribution sera réalisée sous moulure.

Lorsque l'encastrement doit avoir lieu dans les cloisons coupe-feu, les boîtiers posséderont la tenue au feu requis.

NOTA :

- Encastrés de sol : les alimentations existantes seront réutilisées. Néanmoins au titre de ce dossier, il est prévu la reprise à neuf du câblage. Au cas où le câblage existant est possible, l'entreprise devra localiser le disjoncteur de protection et réaliser l'asservissement depuis l'horloge astronomique.
- Jardinières : elles sont réalisées en béton avec un habillage en pierre de Volvic. L'entreprise devra l'encastrement des gaines avant le coulage du béton. Attention, percements important au sous-sol.
- Pupitre : le câble transitera dans la structure métallique du pupitre.
- TOTEM : Les projecteurs seront installés en façade à l'arrière du totem, orientés sur la partie évidée.

3.11. ALIMENTATIONS SPECIFIQUES

Les équipements force et autres usages prévus au titre du présent lot comprennent toutes les alimentations nécessaires aux équipements électriques de tous les corps d'état.

L'entrepreneur se rapprochera des autres lots concernés afin de connaître la position et la puissance exacte des équipements à desservir (adapter les sections de câbles aux puissances définitives).

L'entreprise devra se rapprocher de l'utilisateur final pour déterminer le type de connexion courant fort souhaitée (prises, boîtier de connexion, ...). Le type de connexion sera à charge du présent lot.

Les câbles laissés en attente auront un mou suffisant pour le raccordement des appareils.

NOTA : L'ensemble des percements, rebouchages et des pénétrations dans le bâtiment existant sont à la charge de l'entreprise.

Depuis TGBT, câbles Cca-s2 d2 a2, distribution sur chemin de câble ou sous gaines des alimentations spécifiques suivantes :		
Borne amovible, 3G1,5mm ² Alimentation sous gaine TPC	Ens	1
Electrovanne arrosage automatique, 3G1,5mm ² NOTA : attention percement important à réaliser au sous-sol	Ens	1