

RESTAURANT INTER ADMINISTRATIF MOULINS-YZEURE



EXTENSION DU RESTAURANT INTER ADMINISTRATIF RUE JEAN VIDAL 03 400 YZEURE

LOT N° 09 ELECTRICITE COURANTS FORTS – COURANT FAIBLES Phase DCE – C.C.T.P.



SPIRALE Agence de MOULINS
Stéphane PICHON architecte
8 Bd Charles Louis Philippe
03000 MOULINS
Tél : 04.70.34.20.19
Spirale03@spirale-architecture.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 – Mai 2024

SOMMAIRE

1.	CONSISTANCE ET ETENDU DES TRAVAUX	4
1.1.	DEFINITION DE L'OPERATION	4
1.2.	PRESCRIPTIONS GENERALES	4
1.3.	PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES	4
1.4.	PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES	5
1.5.	REMISE DES OFFRES	5
1.6.	MISE EN SERVICE - ESSAIS	5
1.7.	GARANTIE	7
1.8.	OBLIGATIONS ET DOCUMENTS À LA CHARGE DE L'ENTREPRISE ADJUDICATAIRE	7
1.9.	OBLIGATION DE L'ENTREPRISE EN COURS DE TRAVAUX	10
1.10.	RENDEZ-VOUS DE CHANTIER	10
1.11.	LIMITE DES PRESTATIONS	11
1.12.	OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION	11
1.13.	DOCUMENTS FIGURANT AU PROJET (CONCERNANT LE PRESENT LOT)	11
1.14.	VERIFICATION DES COTES	12
1.15.	TROUS – FEUILLURES – PERCEMENTS – SCELLEMENTS – RACCORDS	12
1.16.	GRAVOIS - NETTOYAGE	13
1.17.	COMPTE PRORATA	13
2.	GENERALITES	14
2.1.	CANALISATION / CONDUITS	14
2.2.	ARMOIRES / COFFRETS	17
2.3.	APPAREILLAGE	19
2.4.	ECLAIRAGE DE SECURITE	20
2.5.	BASE DES CALCULS	21
3.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	22
3.1.	DEPOSE	22
3.2.	INSTALLATIONS DE CHANTIER	22
3.3.	PRISE DE TERRE	23
3.4.	FOURREAUX EXTERIEURS	23
3.5.	ORIGINE DE L'INSTALLATION	23
3.6.	ARMOIRES ELECTRIQUES	23
3.7.	COUPURES D'URGENCES	24
3.8.	EQUIPEMENT DES LOCAUX	24
3.9.	APPAREILLAGE	27
3.10.	DISTRIBUTION PRINCIPALE	28
3.11.	ALIMENTATIONS SPECIFIQUES	29
3.12.	ECLAIRAGE DE SECURITE	30
3.12.1.	GENERALITES	30
3.12.1.	MATERIELS A METTRE EN OEUVRE	31
3.13.	PRE CABLAGE TELEPHONE-INFORMATIQUE	32
3.13.1.	GENERALITES	32
3.13.2.	CHEMIN DE CABLES COURANTS FAIBLES	33
3.13.3.	COFFRET DE BRASSAGE	34
3.13.4.	CORDON DE BRASSAGE OU DE RACCORDEMENT	34
3.13.5.	CABLAGE	35
3.13.6.	PRISES TERMINALES	36
3.13.7.	REPERAGE	37
3.13.8.	TESTS, CONTROLES ET RECETTE	37
3.14.	ALARME INCENDIE	40

3.15.	ALARME INTRUSION	40
-------	------------------------	----

1. CONSISTANCE ET ETENDU DES TRAVAUX

1.1. DEFINITION DE L'OPERATION

Le présent programme concerne l'extension du restaurant inter administratif du site d'YZEURE.

Classement

Le RIA est un Etablissement Recevant du Public (ERP) de 3ème catégorie de type N.

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 : voir prescriptions particulières

Avant réception, l'entrepreneur devra procéder, à ses frais, aux essais de ses installations et effectuer les mesures définissant la qualité des réalisations.

La procédure de test, réalisée sur l'installation, devra apporter la preuve que les opérations de câblage ont été effectuées sans erreur sur la totalité des points. L'entreprise devra donc présenter des fiches d'essais où elle consignera tous les essais qu'elle aura effectués.

Une recette contradictoire sera effectuée entre le soumissionnaire et le Maître d'œuvre. Elle sera réalisée par échantillonnage et portera sur les points désignés par le Maître d'Œuvre. Durant cette recette, l'entreprise devra assister les représentants sus désignés pendant toute la durée des vérifications, leur prêter assistance et fournir tous matériels et appareils de mesures nécessaires pour procéder à ces essais.

Le soumissionnaire garantira dans ces caractéristiques d'origine, l'ensemble du précâblage réalisé par lui pour une durée de 5 ans.

Toute prestation non conforme devra être reprise aux frais de l'entreprise, et cela, dans le délai contractuel.

La réception des ouvrages ne pourra être prononcée qu'après établissement et transmission au Maître de l'Ouvrage des procès-verbaux d'essais et de l'attestation de conformité établie par le bureau de contrôle.

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
- Les chevêtres et sorties toiture
- Les charges spécifiques du matériel

Ces éléments seront fournis aux différents intervenants : Maître d'Ouvrage, Coordinateur, Architecte, Entreprises de Gros Œuvre ou de charpente ou de toiture..., Bureau d'étude fluides et Bureau d'études Gros Œuvre soit 6 exemplaires.

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

Plans d'atelier, de montage et de mise en œuvre

Dans le cadre de la mission d'exécution (EXE) qui a été confiée au Bureau d'Etudes Fluides, les plans fournis au dossier PRO / DCE doivent être considérés comme des plans d'exécution.

Néanmoins, conformément à la loi M.O.P., ces plans ne se substituent en aucune façon aux plans d'atelier, de montage et de mise en œuvre que l'entreprise devra établir à partir des plans fournis au dossier d'appel d'offres.

Ces éléments seront à fournir aux différents intervenants : Maître d'ouvrage, Bureau de contrôles, Bureau d'études fluides, Maître d'œuvre soit 4 exemplaires.

Délais : 4 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 doit établir et faire approuver par les Services Administratifs, Techniques ou concédés, les projets d'exécution qui, aux termes des règles en vigueur, doivent être soumis à l'examen de ces services. A cet effet, l'entrepreneur doit demander au Maître d'œuvre de lui communiquer tous renseignements qui lui sont nécessaires, ou simplement utiles pour la préparation de ces projets. En retour, l'entrepreneur doit l'informer de toutes communications qu'il pourrait recevoir de ces services, en particulier celles qui ont des incidences particulières sur l'ouvrage.

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 :

L'information et la formation du personnel chargé de la conduite des installations.

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 de conduite des installations stipulant toutes les consignes :
 - de mise en route et arrêt des installations et matériels
 - de réglage et de mise en veille prolongée
 - de première urgence
 - de surveillance (rondes, relevés, fréquences, visites réglementaire)
- 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.

- Une liste des rechanges remis au jour de la réception.
- Une liste des clés ou codes des matériels (armoires électriques par exemple).

- Une liste des outils spécifiques nécessaires à la conduite et au petit entretien des matériels.
- Les notes de calcul de l'installation.
- Les résultats d'essais et de contrôle en cours de chantier.
- Les procès-verbaux d'essais, de mise en route et de réception.
- Un exemplaire des plans affichés dans les locaux techniques.
- Les plans paginés des schémas électriques de puissance, de relayage et de câblage des installations et armoires.
- Notice complète, avec documentation fournie avec les appareils, double des bons de garantie, instructions de conduite et d'entretien.
- Plans de récolement (plans, schémas, détails d'exécution, schémas électriques).
- Schémas électriques de récolement.
- Plans et schémas sur CD- ROM (1 U).
- Notes de calcul.
- Procès-verbal (des fournisseurs) de classement feu des matériels et matériaux employés.
- Documents COPREC (AS, AT, EL, PE) avec ses programmes de vérification ainsi que ses fiches de mesures.
- Avis techniques et PV des matériaux non traditionnels.
- Fiches de contrôle des réseaux téléphone, informatique, vidéo.
- Fiches des recettes VDI

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
- La fourniture et le raccordement des appareils de ventilation et accessoires (attentes prévues à proximité)
- Le raccordement et les commandes de volets roulants (attentes prévues à proximité)
- La fourniture et la pose des actifs informatiques et de l'ensemble des postes téléphoniques

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	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'avèrera 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 U 1000 ARO 2 V par circuits principaux
- Câble série U 1000 RO 2 V par circuit principaux et terminaux
- Fils série H 07 V pour circuits terminaux (sous gaine ou goulotte)
- Câbles résistant au feu genre CR 1 (extracteur, désenfumage, trappes coupe-feu, sirènes incendie, éclairage de sécurité sur source centrale).

Câbles courants faibles

- Câbles multipaires série SYT 1 pour téléphone, report d'alarme, alarme technique, GTC, contrôle d'accès, interphone.
- Câbles 4 paires série SYT 1 pour alimentation terminale téléphone (logements)
- Câble 4 paires série 278 pour terminal téléphone en ligne directe.
- Câble multipaire spécifique alarme incendie avec gaine rouge
- Câble multipaire catégorie 6 pour rocade informatiques (longueur inférieure à 60 m)
- Câble 4 paires catégorie 6 pour alimentation terminal informatique et téléphone (ligne sous autocom)
- Rocade en fibre optique (longueur supérieure à 60 m) multibrins monomode ou multimode avec gaine anti-rongeurs

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 (gaines) 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 dérives 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 dérives 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.

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

- interrupteurs, boutons poussoirs : 1,20m
- prise courant fort ou courant faible : 0.25m

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 + télérupteur + 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 ø 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 ø 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 6 pour informatique et téléphone sur PABX
- Prise télévision triple TV / FM / SAT + plaque pour installation avec démodulateur individuel.

2.4. ECLAIRAGE DE SECURITE

L'implantation des blocs de sécurité se fera suivant les préconisations du règlement de sécurité incendie dans les ERP et ERT (tous types d'établissement).

Ils seront implantés dans les circulations, les dégagements et les cages d'escalier. En plus de la répartition linéaire, tous les 15 m, il sera prévu un bloc de sécurité de balisage à chaque changement de direction et au-dessus des portes des issues de secours.

Pour les portes en va et vient, il sera prévu un bloc de sécurité de chaque côté.

Dans les locaux pouvant recevoir plus de 100 personnes (RDC, étage) ou 50 personnes en sous-sol, il sera prévu un éclairage d'ambiance basé sur 5 lumens / m² de surface au sol avec un minimum de 2 blocs d'ambiance par salle (distance maxi entre 2 blocs, 4 fois leur hauteur au-dessus du sol).

Suivant leurs destinations, il sera prévu des blocs spécifiques :

- locaux tertiaires, bloc standard IP 43-5 – classe II
- locaux techniques et humides – blocs étanches IP 55-7 classe II

- extérieur / gymnases – blocs antivandales IP 55-9 classe II + grille de protection
- locaux à risques d'explosion : blocs antidéflagrants

Nota

Quelles que soient leurs destinations, les blocs de sécurité seront équipés d'étiquettes de balisage et de signalisation.

La mise en place de ces étiquettes se fera en coordination avec le bureau de contrôle.

Eclairage de sécurité par blocs autonomes

Les blocs de sécurité et d'ambiance seront systématiquement fluorescents (lampes à incandescence à proscrire).

Ils posséderont un système automatique de test intégré et seront associés à une télécommande permettant le déclenchement manuel du dispositif de test (sauf prescription contraire dans le présent CCTP).

Les blocs de sécurité auront une autonomie d'une heure et seront de type permanent ou non permanent suivant type d'établissement.

Eclairage de sécurité sur source centrale

Les sources centrales d'énergie devront être conformes à la NFC 71815 et à l'article EC 12 du règlement de sécurité dans les ERP.

Le câblage des blocs de sécurité devra se faire par câble résistant au feu et suivre les règles suivantes :

- Circuits d'éclairage de sécurité différents des circuits d'éclairage normal
- Chaque local alimenté par au moins 2 circuits distincts :
 - séparés par un intervalle de 40 cm
 - posés sur des supports distincts
- Branchement en alternance : un bloc sur deux raccordé au même circuit pour assurer un maintien suffisant pour l'éclairage en cas de défaillance d'un des deux circuits

2.5. 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

Afin de chiffrer au mieux ce poste, l'entreprise doit prendre rendez-vous pour une visite et évaluer le temps nécessaire à la dépose. Par la même occasion, elle se rendra compte des travaux à effectuer, des phases de basculement à prévoir (alimentation et/ou installation provisoire), de l'ensemble des percements à réaliser et de leurs conséquences, du passage des futures canalisations électriques, ... De cette manière, l'entreprise intégrera tous ces coûts à son prix global et forfaitaire et ne pourra arguer d'aucun supplément lié à l'environnement et au phasage des travaux.

Les déposes sont mineures et sont limités au Sas entrée existant et aux 2 luminaires extérieurs sous le porche.

D'une manière générale, l'entreprise devra assistance au percement des murs et cloisons, assurera le dévoiement des câbles éventuellement rencontrés.

Le matériel déposé sera soit remis au service technique de la commune, soit évacué en décharge sélective et agréée suivant les règlements en vigueur.

NOTA : Le chantier devra être propre en permanence

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.

Prestations dues par l'entrepreneur :

- La fourniture en permanence de 1 coffret de chantier
- L'alimentation du coffret de chantier à partir du comptage provisoire (hors lot), les câbles seront protégés mécaniquement
- La maintenance du coffret de chantier.

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.

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.

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.

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.

3.3. PRISE DE TERRE

En fond de fouille de l'extensions, il sera déroulé une tresse de cuivre nu 25mm² ramenée à un bornier de terre principal avec interposition d'un joint de contrôle, compris l'interconnexion de l'ensemble des terres du site au TGBT.

A partir du bornier principal de terre l'entreprise devra :

- La mise à la terre des réseaux plomberie, chauffage, ventilation
- La mise à la terre de l'ensemble des masses métalliques, des chemins de câbles
- La mise à la terre des structures métalliques
- La mise à la terre de l'ensemble de l'appareillage électrique (luminaires, prises, etc...)
- La mise à la terre des rails de faux plafond

3.4. FOURREAUX EXTERIEURS

SANS OBJET.

3.5. ORIGINE DE L'INSTALLATION

Le site est alimenté par un tarif jaune (Local électrique), l'origine reste inchangée
IK3 : 20kA au niveau du comptage

3.6. ARMOIRES ELECTRIQUES

Le TGBT existant (supérieur à 100kVA) est situé dans le local électrique.

Le TGBT sera complété avec les protections des équipements de l'extension. Le cas échéant, l'entreprise devra la fourniture et la pose d'un coffret complémentaire installé à proximité.

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).

Complément de l'installation à minima :

Lumières

- 1 disjoncteur différentiel 4x25A 300mA (accessibles au public)
- 3 disjoncteurs 2x10A
- 1 disjoncteur différentiel 2x10A 300mA (non accessibles au public)
- 1 horloge astronomique (Eclairage extérieur)

PC de service

- 1 disjoncteur différentiel 4x32A 30mA (accessibles au public)
- 3 disjoncteurs 2x16A
- 1 disjoncteur différentiel 2x16A 30mA (non accessibles au public)

PC des PT informatiques

1 disjoncteur différentiel 2x16A 30mA type haute immunité

Divers

1 disjoncteur différentiel 2x10A 300mA volets roulants (2 unités)

VMC

1 disjoncteur différentiel extracteur stockage 2x10A 300mA, avec bobine de déclenchement Mx sur arrêt d'urgence ventilation

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

Repérage par étiquettes gravées

Schéma à jour des installations sous pochette dans TGBT.

3.7. COUPURES D'URGENCES

Les coupures d'urgence sont existantes et conservées.

L'entreprise devra la dépose repose de l'arrêt d'urgence VENTILATION situé dans le Sas entrée.

En complément, l'entreprise devra le raccordement de la bobine Mx de l'extracteur stockage sur l'arrêt d'urgence ventilation existant.

3.8. EQUIPEMENT DES LOCAUX*SAS ENTREE*

7 points lumineux commandés sur détecteur	Ens	1
Détecteur de présence encastré, 360°, temporisation et seuil de luminosité réglable	U	1
Luminaire type A, encastré LED 12W	U	7
PC 2P+T	U	3

DEGAGEMENT

3 points lumineux commandés sur détecteur	Ens	1
Luminaire type A, encastré LED 12W	U	3
Détecteur de présence pour couloir (angles adaptés type BEG ou équivalent), encastré, temporisation et seuil de luminosité réglable	U	1
PC 2P+T	U	1

BUREAU 1

1 point lumineux commandé en simple allumage	Ens	2
Luminaire type B, encastré 600x600 LED 18/30W	U	2
PC 2P+T	U	3
Moulure technique double compartiment, compris descente et accessoires	ml	9

Poste de travail informatique sur moulure (3 RJ45 + 4 PC 2P+T)	Ens	1
--	-----	---

BUREAU 2

1 point lumineux commandé en simple allumage	Ens	2
Luminaire type B, encastré 600x600 LED 18/30W	U	2
PC 2P+T	U	3
Moulure technique double compartiment, compris descente et accessoires	ml	8
Poste de travail informatique sur moulure (3 RJ45 + 4 PC 2P+T)	Ens	1

STOCKAGE

3 points lumineux commandés en va et vient	Ens	1
Luminaire type C, plafonnier étanche LED 28/51W	U	3
PC 2P+T	U	2
Interrupteur de commande extracteur VMC (étiquette gravée)	Ens	1

EXTERIEUR STOCKAGE

1 point lumineux commandé en simple allumage	Ens	1
Luminaire type E, hublot LED 12W	U	1

EXTERIEUR AUVENT

1 point lumineux commandé en simple allumage	Ens	1
Luminaire type D, ruban LED 10W/m sous profilé (10ml)	U	1

ECLAIRAGE

Les luminaires posséderont le degré de protection requis en fonction des locaux.
La réglementation (Arrêté du 29 septembre 1997) prescrit que l'éclairage ne doit, en aucun cas, modifier les couleurs. On recherchera, en premier lieu, un éclairage naturel.

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
- 100 lux pour les circulations intérieures horizontales
- 300 lux pour le bureau
- 150 lux pour les locaux de stockage et divers

Les sources LED seront imposés.

Condition de mise en œuvre

La fixation des luminaires sera autonome et totalement désolidarisée des ossatures du faux plafond.

Sauf indications contraires au devis descriptif, la fixation des luminaires sera autonome et totalement désolidarisée des prestations des autres corps.

Les adaptations devront être prévues pour tenir compte des masques occasionnellement créés par les gaines de ventilation, les tuyauteries diverses, les installations électriques occupant le plénum du faux plafond.

Les appareils devront être fixés ou suspendus individuellement, de manière constamment accessibles, et réglables, et de façon à éviter tout risque de chutes dues aux vibrations ou à toute autre cause que ce soit.

Il est rappelé que l'entrepreneur doit faire son affaire de toutes sujétions de suspentes, de fixation et de mise en œuvre. Tout appareil doit être fixé à l'ossature du bâtiment. Il ne doit pas être supporté par l'ossature du faux plafond. Les découpes dans les faux plafonds sont également à prévoir.

Lorsque les luminaires sont plaqués contre la structure du bâtiment les fixations sont directes. Lorsque les luminaires sont plaqués contre le faux plafond (ou encastrés) les suspentes sont indépendantes et réalisées par tiges filetées.

Lorsque les luminaires sont décalés du plafond ou du faux plafond :

- jusqu'à une hauteur de suspension de 0,90m, suspentes individuelles en tube de diamètre 16 mm, en acier laqué blanc ou en acier. Au-delà de cette hauteur de suspension, profilé continu en acier laqué blanc sur lequel sont directement fixés les luminaires ; celui-ci sera rigidifié par une structure primaire identique et continuant jusqu'aux parois verticales extrêmes du local.
- Dans les locaux industriels et assimilés :
- Jusqu'à une hauteur de suspension de 1,20 m : fixation individuelle à la structure du bâtiment par l'intermédiaire de tiges filetées à chaud ou cadmiées, la boulonnerie étant de même structure.
- Au-delà de cette hauteur de suspension : profilé continu comme ci-avant, mais en galvanisé à chaud, étant précisé que la présente solution peut être retenue par l'entrepreneur même dans le cas d'une hauteur de suspension inférieure à 1,20m.

NOTA : L'entreprise devra prendre toutes les précautions pour ne pas que les isolants reposent directement sur les luminaires.

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	<p><u>Downlight encastré architectural confort Led 12w</u> Spot encastré diamètre 113mm avec collerette noire et corps aluminium moulé sous pression. Réflecteur noir super confort avec UGR<13. Source Led 12W de température de couleur 4000°k avec un flux lumineux de 2000 Lumens sortants et un IRC 80 pour une durée de vie 50000h L80B10. IP44 – IK06 – Classe 2 – 850°c Accessoire : montage encastré, prévoir fixation du luminaire par filin</p> <p>REFERENTIEL : Encastré type DRAC de chez NEXIA ou techniquement équivalent</p>
B	<p><u>Luminaire encastré architectural confort Led 30W</u> Encastré 60x60cm, corps du luminaire en aluminium laqué blanc, avec 9 micro cellules interchangeable équipé de diffuseur polycarbonate haut rendement anti reflets micro prismatique UGR<16. Compatible avec les écrans informatiques suivant EN 12464-1 grâce aux luminances limitées $L \leq 800 \text{ cd/m}^2$. Source Led 30W de température de couleur 4000K avec un flux lumineux de 4200 lumens sortants et un IRC de 80 pour une durée de vie 50.000h L90-B10. Température de fonctionnement de -15°C à +35°c IP42 – IK06 – Classe 2 Livré avec filins de sécurité 1.5M. Accessoire : montage encastré, prévoir fixation du luminaire.</p>

	REFERENTIEL : Encastré PLAISIO Multi-Power de chez ELECTRA ou techniquement équivalent
C	<u>Plafonnier étanche Led Multi-puissances</u> Etanche 120cm avec corps en polycarbonate, vasque spéciale diffusante 210° en polycarbonate avec stabilisateur d'UV, connecteur rapide, ballast électronique et étrier réglable sur toute la longueur. Source Led de puissance sélectionnable 28-35-43-51W de température de couleur 4000°k avec un flux lumineux de 4480-5390-6195-7212Lumens sortants et un IRC de 80, pour une durée de vie 60.000h L90-B10. Garantie 5 Ans. Température de fonctionnement de -10°C à +40°C IP67 – IK10 – Classe 2 – 850°C REFERENTIEL : Etanche ZITA de chez IDEALLUX ou techniquement équivalent
D	<u>Ruban haut rendement Led 10W</u> Profil aluminium IP67 de couleur aluminium anodisé servant de dissipateur thermique avec capot opale. Ruban IP20 Led 10W/M de température de couleur 3000K avec un flux lumineux de 1340Lumens/M sortant et un IRC de 80. Alimentation étanche 100w IP67.
E	<u>Hublot Led 12W</u> Hublot rond, corps et collerette polycarbonate, diffuseur en polycarbonate opale moulé diamètre 265mm et hauteur 85mm. Source Led 12W de température de couleur sélectionnable 3000-4000-6000k avec un switch et avec un flux lumineux de 1600Lumens sortants et un IRC de 80 pour une durée de vie 50.000h L80B10. IP65 – IK10 – Classe 2 – 850°C REFERENTIEL : Hublot type DEIMOS CCT Blanc de chez ELECTRA ou techniquement équivalent

3.9. APPAREILLAGE

L'appareillage sera de bonne gamme, robuste et ayant fait ses preuves sur le marché, genre CELIANE de chez LEGRAND ou équivalent.

Les matériaux fournis seront conformes aux normes NF USE, NF ELECTRICITE et tous les règlements en vigueur à la date d'exécution des travaux.

L'appareillage électrique devra posséder les caractéristiques correspondantes aux influences externes auxquelles il pourra être soumis suivant la catégorie des locaux.

L'appareillage sera au maximum encastré.

Locaux techniques :

L'appareillage sera étanche IP55 gris.

3.10. DISTRIBUTION PRINCIPALE

Chemin de câble

Le "chemin de câbles" est un ensemble de plusieurs dalles pour le cheminement des câbles, et des accessoires pour le support et la fixation de l'ensemble.

Selon les types d'installation la dalle peut être supportée, soit par une ferrure et tiges filetées, soit par une console.

Les chemins de câbles de la présente spécification sont uniquement en acier galvanisé, et répondent aux normes en la matière.

Tous les chemins de câbles courant faible et courant fort seront séparés, donc deux chemins de câble bien distincts. De façon générale les supports de câble seront dimensionnés afin de préserver 30% de réserve.

L'organisation des chemins de câbles sera conçue de sorte que les câbles de transmission de données qu'ils contiennent soient à l'abri des principales sources de pollution électromagnétique. Dans les zones à fort rayonnement électromagnétique le chemin de câbles courant faible sera muni d'un couvercle plein et relié directement à la terre électrique (réseau des masses).

Lorsque les chemins de câbles courants faibles suivent un parcours parallèle à celui des câbles d'alimentation électrique, ils seront séparés par une distance de 30 cm au moins. Il sera tenté de réserver un côté du couloir aux câbles de transmission de données et l'autre aux câbles électriques. Par ailleurs, si des tubes fluorescents sont installés, la distance entre ceux-ci et les chemins de câbles courants faibles seront dans la mesure du possible de 50 cm au moins.

NOTA : Tous les chemins de câble seront mis à la terre.

Localisation : Sas entrée et dégagement

Longueur : 12ml

Câblage de distribution principale :

La distribution principale comprend la fourniture et pose sur chemin de câble 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, les traversées de paroi étanches seront reconstituées, les gaines électriques obturées.

La distribution terminale sera au maximum encastree sous gaine dans les cloisons créées ou modifiées. 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 : Les boîtes de dérivation seront proscrites dans les plafonds coupe-feu. Les boîtes installées sur une cloison coupe-feu devront respecter la tenue au feu.

NOTA : L'ensemble des percements, rebouchages et des pénétrations dans les bâtiments existants sont à la charge de l'entreprise.

Encastremets

Dans la mesure du possible, la distribution en plafond devra se faire uniquement entre circulation et locaux.

Si toutefois des câbles doivent traverser une paroi, les chemins de câbles s'arrêteront à environ 10 cm de part et d'autre de la paroi quelle que soit sa nature, y compris planchers et dalles. Seuls les

câbles pénétreront dans la réservation qui sera correctement rebouchée par un bourrage de laine de roche et de mortier de colle.

Les chemins de câble ne devront pas être en contact avec des éléments générateurs de vibration (machines tournantes, CTA, extracteurs...).

Les appareillages dont la surface n'excède pas 200 cm² pourront être encastres. S'ils sont disposés de part et d'autre d'une même cloison en plaques de plâtre, devront être distants d'au moins :

- 30 cm (bord à bord) lorsque l'indice RA de la cloison est inférieur à 51 dB (de type 84/48, 98/62, 98/48...) ;
- 50 cm (bord à bord) lorsque l'indice RA de la cloison est supérieur ou égal à 51 dB (de type 98/48 Duo'Tech, cloison à ossature double ou alternée...).

Dans le cas d'une paroi béton, les appareillages situés de part et d'autre de la paroi seront disposés de telle sorte qu'il y ait au moins 20 cm de béton entre ceux-ci.

Lorsque des câbles doivent traverser une paroi, les chemins de câbles s'arrêteront à environ 10 cm de part et d'autre de la paroi quelle que soit sa nature, y compris planchers et dalles. Seuls les câbles et la continuité de la mise à la terre pénétreront dans la réservation qui sera correctement rebouchée. Afin de limiter le niveau de bruit des équipements électriques, l'entrepreneur prendra tous les moyens nécessaires notamment :

- la désolidarisation des appareils et des armoires contenant des contacteurs et autres éléments pouvant vibrer, de leur support au moyen de fixations résilientes ;
- la suppression des vibrations de toutes pièces du luminaire par notamment le réglage des liaisons mécaniques entre les différentes pièces et l'amortissement des tôles ;
- le remplacement des ballasts par des modèles plus silencieux.

Les tuyaux cannelés ou équivalents pour passage de câbles au travers des parois sont totalement proscrits dès que les isolements de ces parois sont supérieurs à 40 dB.

Les plans d'atelier et de chantier devront être communiqués à la maîtrise d'œuvre pour avis.

L'entrepreneur n'utilisera pas les réservations déjà occupées par un autre corps d'état.

L'attention de l'entrepreneur sera attirée en cours de chantier sur la qualité des rebouchages des réservations de passage de câbles pour respecter les préconisations d'isolation acoustique.

Lors du rebouchage, l'entreprise devra faire en sorte qu'aucun contact solidien n'existe entre les parois et les gaines et/ou canalisations. Le rebouchage se fera à l'aide d'un matériau possédant une masse surfacique équivalente à celle de la paroi considérée.

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 : les câbles transiteront dans un bâtiment existant, par conséquent le démontage et remontage des faux plafonds sont à la charge de l'entreprise, la protection mécanique des câbles est également à la charge de l'entreprise (fourniture de gaines, de moulures, ...)

NOTA : L'ensemble des percements, rebouchages et des pénétrations dans les bâtiments existants sont à la charge de l'entreprise.

Depuis TGBT, distribution sur chemin de câble ou sous gaines des alimentations spécifiques suivantes :		
Volets roulants, 3G1,5mm ²	Ens	2
Extracteur stockage, 3G1,5mm ²	Ens	1

3.12. ECLAIRAGE DE SECURITE

3.12.1. GENERALITES

Tous les établissements recevant du public doivent être équipés d'un éclairage de sécurité (article R 128 du code de la construction et de l'habitation).

Les règles d'installation de l'éclairage de sécurité sont définies dans "**le règlement de sécurité**" annexé à l'arrêté du 25 juin 1980 (articles EC 7 à 15), modifié par l'arrêté du 19 novembre 2001 et l'arrêté du 11 décembre 2009 (modifiant les articles EL et EC) et pris en application du code de la construction et de l'habitation.

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 fait référence dans le domaine de la réglementation (JO du 14 août et rectifié au JONC 13 décembre 1980). Il est décomposé en quatre "livres" et a été modifié par de nombreux textes (plus de 45 à ce jour).

L'éclairage de sécurité doit permettre, lorsque l'éclairage normal est défaillant :

- une évacuation sûre et facile des personnes vers l'extérieur,
- les manœuvres intéressant la sécurité et l'intervention des secours.

Il ne doit pas être confondu avec l'éclairage de remplacement qui permet de poursuivre l'exploitation de l'établissement en cas de défaillance de l'éclairage normal.

L'éclairage de sécurité a deux fonctions essentielles :

- **l'éclairage d'évacuation,**
- **l'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique**

ECLAIRAGE D'EVACUATION

L'éclairage d'évacuation doit permettre à toute personne d'accéder à l'extérieur, en assurant l'éclairage des cheminements, des sorties, des indications de balisage (Article CO42), des obstacles et des indications de changement de direction.

L'éclairage d'évacuation est obligatoire dans tous les établissements dont :

- l'effectif est supérieur ou égale à 50 personnes (voir règles particulières à chaque établissement pour le calcul de l'effectif) ou
- la superficie est supérieure ou égale à 300 m² en rez de chaussée et étage, ou
- la superficie est supérieure ou égale à 100 m² en sous-sol.

Les points lumineux d'évacuation doivent produire au moins 45 lumens.

Les indications de balisage (pictogrammes) doivent être éclairées par l'éclairage de sécurité :

- si elles sont transparentes, par le luminaire qui les porte,
- si elles sont opaques, par les luminaires situés à proximité.

Les pictogrammes doivent être conformes à la norme NF X 08-003. Ces pictogrammes doivent impérativement être verts, avoir 10 cm de hauteur ou plus.

ECLAIRAGE D'AMBIANCE

L'éclairage d'ambiance permet aux personnes devant évacuer un local de grande taille, de percevoir les obstacles. Cette lumière d'ambiance même faible évite les situations de panique parmi les occupants.

L'éclairage d'ambiance est obligatoire dans tous les locaux dont l'effectif est

- supérieur ou égal à 100 personnes en rez-de-chaussée ou étage,
- supérieur ou égal à 50 personnes en sous-sol.
- (Voir règles particulières à chaque établissement pour le calcul de l'effectif)
- L'éclairage d'ambiance doit respecter les conditions suivantes :
- produire au minimum 5 lumens par m2
- être constitué de deux points lumineux au minimum
- être uniformément réparti dans le local
- la distance entre deux points lumineux d'ambiance ne peut excéder quatre fois la hauteur de pose.

3.12.1. MATERIELS A METTRE EN OEUVRE

Bloc autonome 45 lm 1 heure IP43

Bloc autonome de sécurité conforme NF EN 60 598.2.22, 45 lumens 1 heure.

L'entreprise devra la fourniture et la pose de blocs Sati à LEDs, faible consommation d'énergie (1,2W), certifiés NF Environnement et NF AEAS Performance Sati, équipés de batteries Ni-Cd. Les blocs d'évacuation seront équipés de pictogrammes adaptés sur chaque bloc.

Ils posséderont la technologie Sati avec mise au repos à distance par télécommande non polarisée.

Pour chaque bloc posé en plafond, l'entreprise doit impérativement prévoir l'ensemble des accessoires d'encastrement.

Localisation : Sas entrée et dégagement.

Bloc autonome 45 lm 1 heure IP66

Bloc autonome de sécurité conforme NF EN 60 598.2.22, 45 lumens 1 heure.

L'entreprise devra la fourniture et la pose de blocs Sati à LEDs étanches (IP66 minimum), faible consommation d'énergie (1,2W), certifiés NF Environnement et NF AEAS Performance Sati, équipés de batteries Ni-Cd.

Les blocs d'évacuation seront équipés de pictogrammes adaptés sur chaque bloc.

Ils posséderont la technologie Sati avec mise au repos à distance par télécommande non polarisée.

Localisation : Stockage.

Télécommande

La télécommande est existante au TGBT (marque LUMINOX)

Câblage

L'alimentation des BAES proviendra de l'armoire électrique protégeant des luminaires implantés dans la même zone. Elle sera réalisée par une dérivation prise en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal.

Le câble contiendra les conducteurs d'alimentation 230 V et les conducteurs de télécommande. Les liaisons par câble U 1000 RO2V 5G1,5mm² seront posées sur chemin de câble mais isolées des autres canalisations ou sous tubes fixés par colliers.

3.13. PRE CABLAGE TELEPHONE-INFORMATIQUE

Origine de l'installation téléphone

Les installations sont existantes et sont situées dans le local électrique.

NOTA : Les éléments actifs informatiques, Autocom, postes téléphoniques, bornes WIFI ne sont pas à la charge de l'entreprise.

L'entreprise devra l'ajout d'un coffret de brassage à proximité des installations existantes.

3.13.1. GENERALITES

Le système de câblage doit être basé sur les points suivants :

- Conformité à la norme ISO/IEC 11801:2002/Amendement 1 de février 2008 relatives à l'utilisation de composants de CATEGORIE 6,
- Il offrira des performances conformes à celles requises par les principaux réseaux normalisés (100 BASE T, GigaEthernet et 10 Giga),
- Souplesse d'exploitation sans ré intervention sur la partie fixe du câblage, reconfiguration aisée (topologie en étoile),
- Il devra être suffisamment souple pour permettre une reconfiguration de la distribution des sources de télécommunication par simple modification de brassage dans les répartiteurs,
- Banalisation du système : Disponibilité systématique en tout point du bâtiment sans pré-affectation des câbles et des prises au téléphone et à l'informatique par raccordement de chaque prise terminale en 4 paires,
- L'entreprise sera tenue de fournir une garantie sur les travaux qu'elle a réalisés, et une garantie sur les équipements et les performances du câblage tels que décrit dans ce document.
- Toute entreprise devra fournir dans son offre l'ensemble des documents techniques du constructeur ainsi qu'une fiche technique de chacun des produits proposés.

Tous les composants nécessaires à la réalisation du système de câblage sont des composants de grande diffusion, utilisés couramment dans le domaine de la téléphonie et de l'informatique.

L'ensemble de l'installation doit être réalisée avec des composants issus du même fabricant et tous certifiés catégorie 6.

Normes d'installations

- NFC 15 .100 version 2002
- UTE 15 900 règles d'installation version 2002
- DTU (prescription de mise en œuvre)

Normes de références pour le câblage

Les normes internationales et leurs équivalences françaises et européennes définissant l'architecture et les composants du réseau

- EN 50 173- 1 2ème édition
- ISO/IEC 11801-2002/A1
- EIA/TIA 568-B.2-10
- EN 50167 câbles capillaires écrantés pour transmission numérique
- EN 50168 câbles capillaires écrantés pour raccordement du terminal
- EN 50169 câbles de rocades écrantés pour transmission numérique
- EN 50174 terres, masses et perturbations électromagnétiques
- EN 50288 pour la partie « spécifications câblage courants faibles »
- ISO 8877 pour les prises RJ45
- EN 55022 et CEI 1000 -4-4 pour la CEM (Compatibilité ElectroMagnétique) et leurs amendements

Normes de références pour les applications

Les normalisations portant sur les différents protocoles informatiques sont les suivants :

- ISO 802.3 pour la famille Ethernet
- ISO 802.3ab pour 1000BaseT, Gigabit Ethernet sur câble cuivre
- ISO 802.3an pour 10 gigabit Ethernet sur câble cuivre
- ISO 802.3af pour la transmission de la puissance sur paire torsadée Power Over Ethernet (POE)
- ISO 802.3at pour la transmission de la puissance sur paire torsadée (futur POE+)

Tous les matériels devront avoir l'indice de protection et le degré de réaction au feu requis, selon les conditions d'influences externes des différents locaux, suivant les spécifications du guide de la norme NFC 15100.

L'Entreprise devra en outre respecter les spécifications techniques fixées par les fabricants des matériels utilisés et les spécifications de mise en œuvre exposées dans les documents normatifs ISO / CENELEC ainsi que celle publiées par la Fédération de l'Ingénierie et de l'Intégration Immotique (F3I) et la Ficome pour tous les points non spécifiquement précisés dans le présent document.

3.13.2. CHEMIN DE CABLES COURANTS FAIBLES

Les chemins de câbles seront de type dalle marine et seront dimensionnés de manière à laisser une réserve de 25%. Les chemins de câbles seront supportés par au moins deux consoles ou un support tous les 1,20m.

Tous les chemins de câbles seront reliés à la terre.

Les chemins de câbles devront être à l'abri des principales sources de brouillage (moteurs électriques, transformateurs, etc.)

Les liaisons cheminant dans les circulations seront posées sur chemins de câbles dans faux-plafond et devront être éloignées de 30cm minimum du chemin de câble courants forts. Si ces deux chemins de câbles sont amenés à se croiser, le croisement se fera à angle droit afin de limiter le couplage entre eux.

Compte tenu du fait que le cheminement en parallèle des courants forts et faibles est plus court et que ces deux types de courants aboutissent au même endroit, la distance de séparation admise est plus faible :

- 2cm d'écartement minimum pour un cheminement en parallèle < 2,5m
- 4cm d'écartement minimum pour un cheminement parallèle < 10m

La distribution des postes de travail sera réalisée par une plinthe à double compartiment, elle sera réalisée de la manière suivante :

- un compartiment pour les courants faibles
- un compartiment pour les courants forts

Localisation : Sas entrée et dégagement

Longueur : 12ml

Cas des câbles en parcours isolés

Ils seront posés sous conduit en plastique non jointif (IRL) pour les montages apparents dans les locaux ne présentant pas de risque mécanique, ou dans les faux plafonds.

NOTA : Tous les percements et rebouchage (respect des parois coupe-feu) sont à charge de l'entreprise.

3.13.3. COFFRET DE BRASSAGE

En complément des installations existantes l'entreprise installera un coffret de brassage au format 19 pouces.

Le panneau de brassage 19 pouces pour la distribution capillaire horizontale intégrera le même connecteur RJ45 que le poste de travail. La mise à la masse des connecteurs RJ45 sur le châssis 19" sera automatique et systématique. L'identification des ports se fera par étiquette placée sous fenêtre transparente.

Les panneaux seront livrés avec un système arrière de gestion de câbles, et seront dotés de plateaux pouvant accueillir les équipements actifs. Pour alimenter ces équipements, prévoir un bandeau de 4 prises 230V. Il sera prévu un bandeau ou panneau guide cordons vertical par panneau de RJ45.

Toutes les terminaisons seront de type RJ 45, disposées dans la baie de répartition sur un panneau de brassage de même type. Le panneau de brassage téléphonique et le panneau de brassage informatique seront différenciés dans la baie.

Coffret de brassage au standard 19 pouces, complet, Largeur 600mm, Hauteur 500mm, Profondeur 600mm – 9U (type LCS3 de chez LEGRAND ou techniquement équivalent), équipé :

- 1 passe-cordon grande capacité au format 19 pouces, 1U, équipés d'anneaux, pour la gestion horizontale du brassage

- 1 panneau 24 ports 1U. Le panneau de brassage intégrera le même type de connecteur RJ45 que le poste de travail. Il pourra être modulaire et intégrera jusqu'à 24 ports RJ45 sur 1U. La mise à la terre des connecteurs RJ45 sur le châssis 19" sera automatiquement réalisée lors du clipsage des modules RJ45. Les connecteurs pourront être démontés sans outil.

Le repérage par couleur pourra se faire individuellement pour chaque RJ45 par clips ou volets de couleur, afin de repérer les différentes ressources utilisées.

L'identification des ports se fera par étiquette placée sous fenêtre transparente, de préférence.

- connecteurs RJ45. Le connecteur RJ45 utilisé pour le raccordement sera de type Cat.6a (liaisons Classe EA pour 500 MHz) avec capôt de blindage métallique permettant une reprise de masse à 360° faradisé (et non en plastique métallisé) pour assurer une meilleure efficacité du blindage.

Le raccordement des 4 paires du câble sera réalisé (de préférence sans outil spécifique) en câblage EIA/TIA 568A/B. Le repérage numérique et de couleur sera au cœur du noyau RJ45 reprenant cette convention de câblage. Une grande visibilité du code couleur permet un contrôle permanent lors du process de raccordement.

Le connecteur devra être équipé d'un volet antipoussière dans le cas où le plastron ou le panneau RJ45 n'en disposerait pas. Ce connecteur sera unique tant sur les panneaux RJ45 que sur les points d'accès.

- une pochette rigide porte-documents format A4 (mise à disposition non posée) fixation par adhésif

- 1 tablette fixe

- 1 bandeau de 4 prises de courant 2P+T.

Repérage, câble et raccordement, mise à la terre.

En fin de travaux, la baie sera entièrement nettoyée

Localisation : Local électrique (en hauteur)

3.13.4. CORDON DE BRASSAGE OU DE RACCORDEMENT

Cuivre - VDI

Les cordons de brassage pour les applications informatiques ont les caractéristiques suivantes :

- Câbles 4 paires, d'impédance caractéristique 100 ohms, de catégorie 6A, F/FTP (écran général et écran paire/paire), cordons acceptant un système de verrouillage pour les prises dans les zones recevant du public, les prises **RJ45** sont blindées à 360°.

La longueur des cordons doit permettre un rangement logique et ordonné de ces cordons.

Les cordons sont fournis avec des bagues de couleurs différentes permettant de différencier les applications (bureautique, EMF, Wifi, ...). Le nombre par couleur sera précisé lors de la mise en œuvre.

Les cordons font partie de l'offre du constructeur du système de câblage proposé par le titulaire.

La longueur des cordons doit permettre un rangement logique et ordonné de ces cordons.

3.13.5. CABLAGE

Câblage catégorie 6 :

La longueur totale du câble cuivre entre la prise RJ45 du point d'accès et la source sera inférieure à 90 mètres.

L'ensemble de l'installation devra être constituée avec la même catégorie de câble, en U/FTP.

Câble de distribution – U/FTP

Câble de structure U/FTP Cat6

Le câble est utilisé pour la distribution des points d'accès et le raccordement des prises RJ45.

Il sera de type 4 paires torsadées, catégorie 6a, d'impédance caractéristique 100 Ohms, et blindé par paire type U/FTP.

La gaine extérieure sera de type LSOH selon les critères flammabilité IEC 332-1.

Le câble sera en conformité avec les standards EN 50173, IOS 11801.2002/A1, EIA/TIA 568B2.10, IEEE 802.3af et 802.3at.

Descriptif :

- U/FTP ou F/FTP
- 4 paires, 2x4 paires ou 3x4 paires
- Impédance 100 Ohms
- Gaine : LSOH
- Bande passante minimale 500 Mhz
- Conducteur AWG 23

MODE DE PASSAGE DES CABLES

L'ensemble des cheminements des câbles seront à créer.

Pour les cheminements supérieurs à une vingtaine de câbles, l'utilisation de chemins de câbles métalliques est à préconiser. Ils devront être mis à la terre suivant les normes établies.

Sinon en circulation verticale et horizontale, les câbles pourront emprunter des fourreaux en "PVC" conformes aux normes et règlements contre les incendies.

La pénétration dans les pièces devra se faire dans un manchon conforme aux normes et règlements contre les incendies.

Les traversées devront être rebouchées par un matériau M0 (Coupe-feu 1 heure).

Pour la distribution vers les prises de communications dans les zones de travail, les câbles devront cheminer de préférence en encastré. Quand l'encastrement n'est pas possible, ils pourront cheminer dans :

- o Des goulottes en PVC de couleur blanche,
- o Les chemins de câbles courants faibles existants,
- o Les faux-plafonds.

La distance de séparation entre courants forts et courants faibles est d'au moins 30 cm sur les chemins parallèles.

CONTRAINTES D'ENVIRONNEMENT

Afin d'éviter les perturbations des données analogiques ou numériques à hauts débits, les câbles courants faibles seront éloignés le plus possible des sources de perturbations externes ou internes (tubes fluorescents, moteurs électriques, réseau de distribution du secteur 220 V, etc...).

D'une manière générale courants forts et courants faibles doivent être séparés par une distance supérieure à 30 cm dans tous les cas le long des cheminements parallèles. Pour les cheminements courts de quelques mètres, (par exemple en plinthe) la séparation peut être réduite à 3 cm. Les croisements sont autorisés.

3.13.6. PRISES TERMINALES

Le PT (poste de travail informatique) est composé de :

- 3 prises informatiques de type RJ45 cat.6,
- 4 prises électriques

Les PT seront installés sur moulure double compartiment.

Connecteur RJ45

Le connecteur RJ45 utilisé pour le raccordement sera de type Cat.6 avec capot de blindage métallique permettant une reprise de masse à 360° faradisé (et non en plastique métallisé) pour assurer une meilleure efficacité du blindage.

Le raccordement des 4 paires du câble sera réalisé (de préférence sans outil spécifique) en câblage EIA/TIA 568A/B. Le repérage numérique et de couleur sera au cœur du noyau RJ45 reprenant cette convention de câblage. Une grande visibilité du code couleur permet un contrôle permanent lors du process de raccordement. Le connecteur devra être équipé d'un volet antipoussière dans le cas où le plastron ou le panneau RJ45 n'en disposerait pas.

Plastron

Le plastron 45x45 (2x1 port) ou (1 port) sera droit ou incliné de manière à respecter l'angle de sortie des cordons de liaison RJ45, et de minimiser la profondeur de boîtier / plinthe. Il pourra intégrer un volet de repérage couleur et/ou un système de verrouillage. Il sera important d'utiliser des boîtiers ou des plinthes de profondeur suffisante pour assurer un rayon de courbure correct du câble et de maintenir ainsi les performances dynamiques de l'ensemble. L'étiquette de repérage sera protégée par une fenêtre transparente.

Goulotte d'installation

Les goulottes d'installation recevront les prises des postes de travail. Elle sera obligatoirement à double compartiment et disposera d'une réserve d'au moins 30% minimum à la fin des travaux. Elles seront conformes à la norme NFC 68-102, en PVC IK7.

La goulotte sera installée en plinthe, compris la descente verticale de moulure.

L'entreprise devra l'ensemble des accessoires pour assurer la protection mécanique de l'ensemble (angle, coude, embout, ...)

Localisation des postes de travail et des liaisons depuis le coffret de brassage

	Poste de travail	Nbre totale de liaisons
BUREAU 1	1	3
BUREAU 2	1	3
TOTAL	2	6

3.13.7. REPERAGE

Baie et sous-répartiteur

Une étiquette dilophane bleue gravure blanche sera collée en haut de la porte avant de chacune des baies.

Si le répartiteur est constitué de plusieurs baies celles-ci seront repérées de BAIE1 à BAIE n.

De plus, chaque baie comportera une sérigraphie obligatoire et l'identification suivante :

- Le type de câble cuivre (exemple : U/FTP-100 ohms - cat. 6a - 500 Mhz)
- Le code de raccordement (exemple : EIA/TIA 568B)

Répartiteur cuivre

Les connexions seront organisées afin qu'un panneau de distribution RJ45 desserve une zone géographique unique (étage, aile, ...). Une étiquette précisera la zone de distribution.

Chaque panneau de distribution sera identifié par une lettre. Les prises RJ45 de chaque panneau seront numérotées de 1 à 24, ou utiliseront la sérigraphie du panneau.

Supports de cheminement

Les chemins de câbles réservés au courant faible seront repérés à intervalle régulier (tous les 3 mètres environ) par une plaquette de signalisation

Les tubes destinés aux câbles courant faible seront signalés de la même manière par un autocollant de taille 60 x 60 mm, fond jaune lettres noires

Les fourreaux seront repérés par une étiquette mentionnant l'extrémité atteinte et le type de courant accepté (faible ou fort).

Câbles

Les câbles de distribution capillaire courant faible ne seront pas étiquetés.

Les câbles de terre seront étiquetés de manière régulière (tous les 3 mètres environ) : "terre". Elle sera fixée au câble par deux attaches PVC.

Points d'accès (Poste de travail)

Un point d'accès doit être repéré par :

- un identifiant du local technique (RGI ou SR) de rattachement,
- une lettre de l'alphabet correspondant au panneau de distribution RJ45 du local technique correspondant,
- un numéro d'ordre de la prise RJ45 du panneau (1 à N).

Chaque prise RJ45 sera repérée à l'aide d'une étiquette dilophane bleue gravure blanche autocollante qui mentionnera le répartiteur de rattachement et le numéro de la prise.

3.13.8. TESTS, CONTROLES ET RECETTE

L'ensemble des tests et des opérations de recette du câblage VDI est à la charge du **Titulaire**.

La vérification de l'installation et la validation des performances de transmission d'un "précâblage" structuré destiné à supporter des réseaux locaux hauts débits à 10 Gbps comprennent :

- le contrôle visuel d'installation,
- le contrôle électrique à basse fréquence,
- le contrôle de transmission à haute fréquence,
- le dossier de présentation de l'ensemble des tests réalisés, sous forme de fiches de recette.

Les différentes étapes du processus ont pour objet la vérification de l'installation et la validation d'un précâblage structuré à l'état passif vis à vis des normes et prescriptions de la catégorie, classe et notamment aux directives de l'EIA/TIA 568 B.

Des tests statiques, dynamiques et de réflectométrie sont réalisés sur les différents réseaux.

Toutes ces mesures sont effectuées sur une quantité égale à 100% des prises, des câbles, des paires des câbles. Chaque mesure effectuée est consignée dans un cahier de recette qui est remis à la maîtrise d'ouvrage pour vérification, avant la procédure de réception des travaux.

En cours de chantier, pour valider les premiers raccordements, des tests statiques et dynamiques sont à réaliser en présence du maître d'œuvre.

Tout défaut dans la chaîne de liaison du système de câblage installé incluant sans limite câble, connecteurs, alimentation au travers de coupleurs, panneaux de brassage, cordons, sont réparés ou remplacés de façon à assurer un bon fonctionnement à 100% des conducteurs utilisables de toutes les chaînes de liaisons installées.

Tests statiques :

Les mesures à effectuer ont pour but de vérifier que chaque paire torsadée, qui est l'élément de base du transport de l'information, est conforme au plan d'installation.

Ces tests certifient que :

- le câble est correctement relié à chacune de ses extrémités,
- la continuité des paires et du câble n'a pas été interrompue,
- la polarité a été respectée,
- l'absence de court-circuit entre ses deux conducteurs,
- l'isolement d'une paire par rapport aux autres paires et par rapport à la terre est correct,
- la longueur du câble est inférieure à la valeur autorisée,
- les deux fils qui la composent une paire sont bien ceux d'une même paire (dépairage),
- l'identification (repère géographique) sur le plan d'installation correspond bien à la réalité.
- Chaque canal de transmission (channel) sera testé sur toutes les paires et/ou conducteurs.

Les tests ISO/IEC 11801 :2010 Classe EA Channel sont effectués avec un appareil bidirectionnel au minimum classe IIIe (voir classe IV) et avec les têtes de mesure génériques comme spécifié dans la norme IEC61935-1.

Chaque fiche de test fait ressortir les informations suivantes :

- Numérotation de la prise, conforme à l'identification demandée par le client
- Contrôle de continuité,
- Mesure de la longueur,
- Mesure de l'affaiblissement,
- Mesure de la paradiaphonie NEXT,
- Mesure de la paradiaphonie cumulée PSNEXT,
- Mesure de l'ACR-F (anciennement l'ELFEXT) et du PSACR-F (PS ELFEXT),
- Mesure de l'ACR-N,
- Mesure du temps de propagation et du skew,
- Mesure du Return Loss,

Tests dynamiques :

Ces tests sont effectués à l'aide d'un testeur de câblage aux fréquences demandées par les normes.

Ces tests ont pour but de s'assurer que :

- l'atténuation mesurée en ligne est cohérente avec les valeurs imposées par la norme par rapport à la longueur de la ligne,
- les valeurs de diaphonie entre deux paires d'un même câble sont inférieures à la limite définie par la norme,
- les valeurs de diaphonie entre toutes les paires d'un même câble sont inférieures à la limite définie par la norme,
- le rapport signal/bruit est satisfaisant au regard de la norme,
- le bruit induit dans le câble par l'environnement électromagnétique est de niveau inférieur à la norme.

Les tests sont réalisés avec des cordons identiques à ceux proposés dans le cadre du marché.

Les principales caractéristiques auquel un système de câblage doit répondre sont indiquées dans la norme ISO/IEC 11801 de 2002-09 Class E Channel Link.

Documents de recette

L'ensemble des documents de recette est à fournir sur support papier, format A4 et A0 (structuré et intégré dans des classeurs) et sous la forme de fichier informatique, sous CDROM, au format Word pour le texte, Excel pour les tableaux, Autocad (minimum version V14), pour les plans et schémas, « .mdb » ou « .flw » pour les fiches de tests. Le nombre est précisé dans les documents administratifs.

Le **titulaire** du marché doit, en outre, fournir sur simple demande du **Maître d'ouvrage** ou du **maitre d'œuvre**, une copie de ce dossier durant la période de garantie

La recette technique est l'opération qui permet de garantir à l'utilisateur final que l'installation répond à l'expression initiale du besoin en respectant la norme. Lors de l'étape de validation, le contrôle porte sur la totalité des prises. Un dossier de recette devra impérativement être remis par l'installateur.

Plans et synoptiques

L'ensemble des plans nécessaires au suivi et à la réception des installations (liste non exhaustive) est remis pour les phases de réception, notamment :

- les schémas d'implantation des baies,
- plans de récolement et d'implantation des points d'accès informatique,
- le synoptique général,
- le schéma de câblage de prises,
- les schémas de câblage des baies et des répartiteurs,
- le dossier d'exploitation des baies avec indication des numéros des ports RJ45.

Documentation de câblage

L'ensemble de l'infrastructure est consigné et édité par baie et comprend un synoptique de la baie de brassage ou du châssis, un tableau regroupant les indications ci-après :

- le tenant du local concerné / type / étage / le numéro du local / la référence de la baie ou du châssis / la position sur le panneau,
- l'aboutissant local type / étage / le numéro du local / la référence Point d'Accès / le numéro de la prise,
- le type de panneau,
- le type de câble et son diamètre,
- la gaine(s) empruntée(s),
- la longueur du câble.

Les fiches de tests

Le dossier de présentation de l'ensemble des résultats des contrôles du site, permet à tout intervenant d'exploiter les valeurs et de mettre en œuvre le câblage structuré pour installer un réseau local.

Le dossier regroupant l'ensemble des fiches de tests est à remettre lors de la réception des travaux, sous format dématérialisé avec 2 licences permettant leur analyse. Les fiches sont regroupées par baie et dans l'ordre chronologique de numérotation des baies (ou TD) et des prises.

Les fiches «produits »

La documentation de l'ensemble des éléments composant les différentes infrastructures de **câblage informatique et électrique** (supports, câbles, baies, connecteurs, tableaux, prises, etc.), est fournie aux différents stades de l'opération notamment au moment de la remise des documents DOE/DIUO (Dossier d'Ouvrages Exécutés/Documents pour des Interventions Ultérieures sur les Ouvrages).

3.14. ALARME INCENDIE

Le bâtiment est équipé d'une alarme incendie type 4 (NUGELEC) située dans le bureau gérant.
L'installation existante sera étendue à l'extension

Déclencheurs manuels à volet de protection :

Ils se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge, du type à membrane déformable.

Ils seront placés conformément à la réglementation, à proximité immédiate de chaque sortie et de chaque escalier. Ils devront être placés à 1,30 mètre au-dessus du sol.

Nombre : 2

Diffuseur sonore :

Diffuseur sonore certifié conforme à la norme NF S 61-936.

Son émis conforme à la norme NF S 32-001 (90 dB à 2 m).

Nombre : 2

Diffuseur lumineux :

Sans objet

Canalisations électriques :

Câblage de l'ensemble du système d'alarme incendie :

Déclencheurs manuels : 1 paire 9/10 sans écran.

Diffuseurs sonores et lumineux : câble CR1, 2x1,5mm²

Essais et contrôle de l'installation :

Avant toute réception de l'installation, il sera procédé, en présence du Maître d'ouvrage ou de son représentant, aux essais et contrôles de bon fonctionnement de l'installation suivant descriptions et procédures détaillées au CCTG "Installations de détection incendie, travaux de bâtiment", ses annexes (brochure n° 5655 des Journaux Officiels) et conformément aux spécifications du § 13 de la norme NF S 61 932.

3.15. ALARME INTRUSION

Le bâtiment est équipé d'une alarme intrusion, centrale ARITECH type ATS1500A-IP-MM (maintenance VVS YZEURE) située dans le bureau gérant.

L'installation existante sera étendue à l'extension

Travaux :

- Déplacement d'un détecteur infrarouge du hall existant vers le sas entrée, compris reprise du câblage.
- Ajout d'un détecteur dans le stockage compris câblage

L'entreprise devra la programmation et la remise en service de l'installation.