



**RÉGION ACADEMIQUE
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**REGION ACADEMIQUE HAUTS DE France
SRAPI**

**144 Rue de Bavay BP 709
59 033 LILLE CEDEX**

**AMENAGEMENT AU 3^o étage du CFP de ROUBAIX
POUR Y LOGER LES IEN DE ROUBAIX
35 avenue Charles Fourier 59 100 ROUBAIX**



**DCE
Cahier des Clauses Techniques Particulières
(C.C.T.P.)
LOT 03 ELECTRICITE
COURANTS FORTS COURANTS FAIBLES**

MAITRE D'ŒUVRE : Sophie ROUFFIGNAC IE
Architecte DPLG

83 Rue Ghesquières 59260 HELLEMMES LILLE
Sophie.rouffignac@gmail.com

BET ELECTRICITE : BUSCOT ENERGIES

99 Rue de l'Union
59 118 WAMBRECHIES
maxence.caquant@buscot-energies.fr

SOMMAIRE

1. GENERALITES	4
1.1 DEFINITION DU PROJET	4
1.1.1 Présentation de l'opération	4
1.1.2 Classement.....	4
1.1.3 Contexte et contraintes horaires.....	4
1.1.4 Visite obligatoire	5
1.2 PRESTATIONS INCLUSES AU MARCHÉ	5
1.3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES AUX TRAVAUX DU LOT 03.....	6
1.3.1 NORMES ET REGLEMENTS	6
1.3.2 SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE.....	6
1.3.3 STOCKAGE DES MATERIAUX	7
1.3.4 APPROVISIONNEMENTS.....	7
1.3.5 PROPRETE DU CHANTIER – NETTOYAGE EN VUE DE LA RECEPTION	7
1.3.6 PROTECTION DES OUVRAGES	8
1.3.7 PERIODE DE PREPARATION	8
1.3.8 ENVIRONNEMENT (GESTION DES DECHETS).....	8
1.3.9 CONDITIONS PARTICULIERES	9
1.3.10 CONNAISSANCE DU DOSSIER	9
1.3.11 PRESTATIONS GLOBALES.....	9
1.3.12 PIECES A FOURNIR	9
1.3.13 RECEPTION DES INSTALLATIONS – VERIFICATIONS ET ESSAIS	10
1.3.14 GARANTIE DE L'ENTREPRISE	11
1.3.15 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE.....	11
1.3.16 PRESENTATION DE L'OFFRE	12
1.3.17 PRESENTATION D'ECHANTILLONS.....	12
1.3.18 BREVETS – PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALES.....	12
1.3.19 RELATIONS AVEC LES CONCESSIONNAIRES.....	12
1.4 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES PROPRES AUX TRAVAUX DU LOT 03.....	12
1.4.1 PRESCRIPTIONS GENERALES	12
1.4.2 GENERALITES TECHNIQUES.....	12
1.4.3 BASES DE CALCULS.....	13
1.4.4 HYPOTHESES D'ETUDES	14
1.4.5 CHEMINEMENTS ET CANALISATIONS.....	15
1.4.6 ARMOIRES ELECTRIQUES	17
1.4.7 MESURE – COMPTAGE DES GRANDEURS ELECTRIQUES.....	19
1.4.8 RESERVES	19
1.4.9 NATURE DES MATERIAUX ET MATERIELS	19
1.4.10 PROCEDE D'EXECUTION	19
1.4.11 PRECABLAGE VDI.....	21
1.4.12 RESERVES	21
1.4.13 FORMATION.....	22
2. DESCRIPTION DES OUVRAGES DU LOT 03.....	23
2.1 INSTALLATION ELECTRIQUE DE CHANTIER.....	23
2.2 TRAVAUX PREPARATOIRES	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
2.2.1 Généralités.....	23
2.2.2 Mise hors tension – Consignation écrite obligatoire.....	23
2.2.3 Prestations zones existantes	23
2.3 CIRCUIT DE TERRE	23
2.3.1 Principe	23
2.3.2 Prise de terre.....	23
2.3.3 Liaisons équipotentielles, masses et éléments conducteurs	23
2.3.4 Mise à la terre des chemins de câbles.....	24
2.3.5 Mise à la terre des baies informatique	24
2.4 DISTRIBUTION PRINCIPALE	24
2.4.1 Principe de distribution	24
2.4.2 Tableau divisionnaire	24
2.4.3 Tableaux des autres lots techniques	24

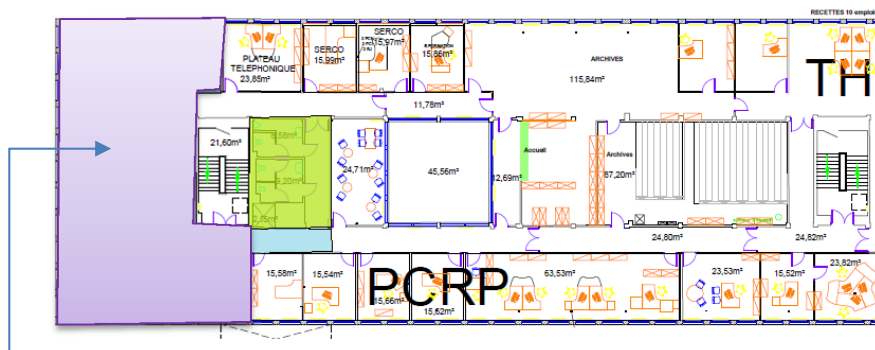
2.4.4	Dispositif d'arrêt d'urgence.....	24
2.5	DISTRIBUTION SECONDAIRE	25
2.5.1	Fourreaux.....	25
2.5.2	Chemins de câbles en plenum de faux-plafond.....	25
2.6	APPAREILLAGE & PETIT EQUIPEMENT.....	25
2.6.1	Généralités.....	25
2.6.2	Prescriptions techniques	25
2.6.3	Goulottes.....	26
2.6.4	Implantations.....	26
2.6.5	Définition des PT et des PA	26
2.7	ÉCLAIRAGE	26
2.7.1	Généralités.....	26
2.7.2	Commandes d'éclairage et performances	26
2.7.3	Détecteurs.....	26
2.7.4	Luminaires.....	27
2.8	ÉCLAIRAGE DE SECURITE	29
2.8.1	Généralités.....	29
2.8.2	Eclairage d'évacuation.....	29
2.8.3	Eclairage d'antipanique	30
2.8.4	Prescriptions techniques	30
2.8.5	Matériel	30
2.8.6	Exploitation	30
2.8.7	Signalisation.....	31
2.9	ALIMENTATIONS SPECIFIQUES.....	31
2.9.1	Appareils élévateurs.....	31
2.9.2	Autres usages.....	31
2.10	VENTILATION	31
3.	PRECABLAGE INFORMATIQUE	32
3.1	GENERALITES	32
3.2	DEPART DE L'INSTALLATION	32
3.3	BAIE DE BRASSAGE	32
3.4	CABLAGE INTERNE.....	32
3.4.1	Mise à la terre.....	32
3.5	ROCADE OPTIQUE	32
3.6	POINT D'ACCES AUX RESEAUX.....	33
3.6.1	Wi-Fi.....	33
3.7	MATERIEL ACTIF	33
3.8	REPERAGE	33
3.9	CONTROLE ET RECETTE DU PRECABLAGE.....	33
4.	SSI.....	34
4.1	GENERALITES	34
4.2	PROTECTION INHIBITION DE ZONE	34
4.3	MODIFICATIONS DU SSI	34
4.4	REMISE EN SERVICE ET ESSAIS	34

1. GENERALITES

1.1 DEFINITION DU PROJET

1.1.1 Présentation de l'opération

Le projet consiste à aménager un plateau en extrémité du 3ème étage du Centre des Finances Publiques de Roubaix avenue Charles Fourier à ROUBAIX, pour y loger le personnel des trois inspections de l'Éducation Nationale (IEN) de Roubaix : Roubaix Centre, Roubaix Ouest et Roubaix Est.



Plan du 3° étage - zone projet

1.1.2 Classement

Le plateau des IEN ne recevra pas de public, c'est un ERT.

1.1.3 Contexte et contraintes horaires

Les travaux seront réalisés au sein d'un site occupé matin et après-midi par le Centre des Finances Publiques de Roubaix.

Les entreprises doivent respecter les règles suivantes :

1.1.3.1 ACCES AU SITE DEPUIS LA RUE, IMPLANTATION DE LA BASE VIE :

Un agent "SERCO" sera sur place pour ouvrir le portail, guider les entreprises et voir avec eux l'organisation pour la durée de leur chantier.

- Implantation de la base-vie avec la benne sur 3 places de stationnement - En sortie de parking, Plus trois places pour le stationnement des camions de chantier, et clôtures HERAS autour, surface totale env. 80m². La base vie et la benne seront installées en bout de parking à proximité de la sortie, pour permettre à la benne d'être évacuée dès qu'elle est pleine et éviter les débordements.

1.1.3.2 ACCES AU BATIMENT :

- Entrée principale devant le bâtiment : L'agent SERCO remettra à l'entreprise, si cela s'avère utile, 1 carte d'accès pour la journée. L'entrée public est plus appropriée pour le passage des matériaux. Quel que soit le passage déterminé en accord avec le SERCO, cela devra se faire en dehors des heures d'accueil du public (fermeture au public le lundi toute la journée et les autres jours l'après-midi seulement)

1.1.3.3 HORAIRES DE CHANTIER :

Le site est ouvert de 7:30 à 18:00 maximum

1.1.3.4 ASCENSEUR :

L'utilisation de l'ascenseur est autorisée sous réserve de respecter la charge admissible de celui-ci et de mettre en place des protections pour éviter toutes détériorations. Les ascenseurs sont sous contrôle d'accès: Les modalités d'accès seront à voir avec les SERCO et uniquement aux horaires prévus pour les transferts de matériaux (c'est à dire lundi toute la journée et après-midi les autres jours), et pour les ouvriers toute la journée.

1.1.3.5 EAU ET ELECTRICITE :

Un point d'eau peut être fourni sous réserve de respect concernant la propreté. Pour l'électricité, pas de raccordement sur le bâtiment pour le chantier. Une alimentation doit être installée depuis le poste de transfo situé à proximité (à voir sur place). Si problème, raccordement au réseau principal avec un sous-compteur pour refacturer les consommations. Pas de branchement sur le réseau interne au bâtiment.

1.1.3.6 NETTOYAGE :

Après chaque intervention, **journallement** un nettoyage des parties communes sera effectué. Le parvis extérieur, le hall d'accueil RDC, les couloirs, l'ascenseur et les escaliers doivent être nettoyés **tous les jours** et surtout lorsque le passage a généré des salissures.

1.1.3.7 REMARQUES COMPLEMENTAIRES :

- Base vie : les ouvriers n'ont pas l'autorisation d'utiliser les toilettes dans le bâtiment.
- Vidange des eaux polluées par les matériaux de type plâtre, enduits, peinture... les entreprises doivent prévoir un bac extérieur au bâtiment.
- Chaque fin de journée : le dernier ouvrier doit vérifier que toutes les fenêtres sont fermées et que tous les outils sont débranchés (risques d'intrusion et incendie).
- Les consignes de sécurité incendie (permis feu, évacuation) doivent être pris en compte par l'ensemble des ouvriers (titulaires et sous-traitants)

1.1.3.8 PENALITES

Une pénalité pour non-respect des consignes de sécurité et de sûreté sera prévue dans le marché. Cette pénalité de 100€ sera applicable à chaque constatation de non-respect du fonctionnement du bâtiment et des consignes données.

La DRFiP se réserve le droit de réaliser une éviction d'ouvriers ou d'agents pour manque de respect des consignes de sécurité, ou vis-à-vis d'un agent de la DRFiP ou d'un usager.

1.1.4 Visite obligatoire

Les travaux à chiffrer s'inscrivent dans un cadre existant ; Les entreprises doivent donc impérativement visiter le site pour apprécier le contexte et les contraintes existantes.

Les visites seront organisées par l'architecte sur rendez-vous, les mardi ou jeudi après-midi uniquement
Merci de contacter Mme ROUFFIGNAC au + 33 6 37 69 04 78

1.2 PRESTATIONS INCLUSES AU MARCHE

Les travaux, objets du présent C.C.T.P., comprendront notamment :

- Les notes de calculs, dossier technique, schémas et plans
- La constitution du dossier des interventions ultérieures ;
- La formation du personnel d'exploitation ;
- Les notices et consignes d'exploitation ;
- Les attestations de bon fonctionnement ;
- L'évacuation journalière des gravats à la décharge publique ;
- Les installations de chantier comprenant l'éclairage de chantier et les coffrets de distribution ;
- Le réseau de terre / de protection ;
- La modification du tableau de la zone
- Les cheminements
- Les comptages réglementaires RT ;
- La distribution secondaire ;
- Les installations d'éclairage intérieur ;
- Les installations d'éclairage de sécurité ;
- Les installations de prise de courant ;
- Les alimentations diverses en attente de raccordements pour les autres lots,
- Les équipements informatiques
- Les sujétions liées aux travaux relatifs à la présente mission de travaux,

1.3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES AUX TRAVAUX DU LOT 03

1.3.1 NORMES ET REGLEMENTS

Les installations faisant l'objet du présent C.C.T.P. seront réalisées selon les lois, décrets et arrêtés complétés et modifiés, en vigueur le jour de la signature du marché et en particulier :

- Aux règlements du Code du Travail, d'Hygiène et de Sécurité suivant recueil du Journal Officiel,
- À la loi 93.1418 du 31 décembre 1993 relative aux chantiers temporaires et mobiles,
- Au décret 94.1159 du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé lors des opérations de bâtiment et de génie civil,
- À l'arrêté du 27 juin 1994, relatif à l'accessibilité des lieux de travail aux personnes handicapées,
- À l'arrêté du 20 avril 2017 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public lors de leur construction et des installations ouvertes au public lors de leur aménagement
- À l'arrêté du 2 février 1993 modifié concernant les systèmes de sécurité incendie ainsi qu'aux arrêtés du 5 août 1993 et du 4 novembre 1993,
- À la norme NFC 15.100 relative aux installations électriques à basse tension de première catégorie,
- À la norme UTE C 15.103 : choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes,
- À la norme NFC 15.105 : détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection,
- À la norme NFC 15.900 : mise en œuvre et cohabitation des réseaux de puissance et des réseaux de communication dans les installations des locaux d'habitation, du tertiaire et analogues,
- Aux normes NFC 61.400, 61.420 et 63.120, concernant les disjoncteurs de protection contre les surintensités,
- À la norme NF EN 60.439-1 relative aux tests et essais des armoires et coffrets de protection,
- À la norme NF EN 12464-1 : éclairage des lieux de travail,
- À l'arrêté interministériel du 17 mai 2001 (NF C 11-001)
- Aux instructions techniques 246, 247 et 248,
- Aux documents techniques unifiés (D.T.U.) de la série 70,
- À la réglementation thermique en vigueur,
- Aux prescriptions du distributeur d'énergie et du gestionnaire de réseau,
- Aux prescriptions des administrations locales et départementales,
- Aux remarques et instructions du bureau de contrôle technique,
- Au règlement intérieur de l'entreprise utilisatrice,
- Au bon respect des règles de l'Art et professionnelles.

Cette liste, non limitative, constitue un rappel des principales réglementations qui seront respectées compte tenu de leurs additifs et de leurs dernières mises à jour à la date de la signature du marché.

1.3.2 SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE

Conformément à la loi 93.1418 du 31 décembre 1993 et à son décret d'application 94.1159 du 26 décembre 1994, l'entrepreneur tiendra compte dans son offre de l'intégration de la sécurité et de l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé lors des opérations de bâtiment ou de génie civil.

Le plan général de coordination de sécurité et de protection de la santé (P.G.C.S.P.S.), le plan particulier de sécurité et de protection de la santé (P.P.S.P.S.), et le dossier des interventions ultérieures (D.I.U.) feront partie intégrante du projet.

Le plan de prévention sera soumis à l'approbation du coordonnateur de sécurité et impérativement respecté. L'attention de l'entrepreneur est particulièrement attirée quant au respect et au balisage des zones d'intervention, de plus aucun stockage d'outillage ou de matériel ne sera toléré en dehors des locaux prévus à cet effet.

Interventions ultérieures

L'entreprise devra intégrer dans ses choix constructifs, les dispositions techniques et fonctionnelles de nature à permettre la maintenance ultérieure des installations de façon aisée, sans risque particulier pour les intervenants.

L'entreprise devra remettre les documents et plans qui mentionneront les accès retenus pour intervenir sur les différents équipements techniques du bâtiment et les moyens développés pour assurer la sécurité des personnes (éclairage, trappe d'accès, ...).

Protection contre les nuisances sonores

Compte tenu des conditions de chantier, il devra être apporté une attention particulière aux bruits de chantier. L'entrepreneur devra veiller à ce que les bruits de chantier ne dépassent, en aucun cas, les limites fixées par la réglementation, et il devra prendre toutes dispositions utiles à ce sujet.

Dans le cas où, par suite de conditions particulières, même les bruits de chantier maintenus dans les limites autorisées par la réglementation entraîneraient une gêne difficilement supportable aux occupants (ex : secteur de consultation), le Maître d'Ouvrage pourra imposer aux entrepreneurs de réduire encore le niveau de bruits par des dispositions appropriées. Ces dispositions devront être comprises dans les prix des marchés.

Contrôle des bruits de chantier pendant la phase travaux

En référence au décret 2006-1099 du 31 août 2006 :

- Les entreprises devront utiliser des matériels homologués au point de vue acoustique ;
- Elles devront respecter les horaires définis par la Maîtrise d'Œuvre en ce qui concerne l'exécution des
- Travaux bruyants afin de limiter la gêne vis-à-vis des riverains ;
- Au besoin, les entreprises devront prévoir des précautions spécifiques pour limiter le bruit rayonné
- Dans l'environnement, en privilégiant les techniques les plus adaptées ;
- Les entreprises devront évaluer l'impact du bruit généré dans l'environnement pendant les phases de terrassement, de démolition, de fondations et de construction du bâtiment et prendre toutes dispositions permettant de réduire les émergences dans l'environnement aux valeurs réglementaires admises.

1.3.3 STOCKAGE DES MATERIAUX

Tous matériaux et fournitures utilisés sur le chantier seront entreposés avec soin et à l'abri des dégradations et des intempéries, de façon à ne pas entraver les accès et la circulation. Leur dispersion en vrac ne sera pas tolérée. Le stockage comporte notamment toutes les installations nécessaires et les protections pendant la durée du chantier.

Le stockage des matériaux sur le lieu même des travaux ne pourra être fait qu'en accord avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre. Ce stockage ne pourra dépasser en importance le besoin local et devra être évacué sur simple demande s'il constitue une gêne à l'avancement du chantier.

Il ne sera accepté aucun stockage en dehors de la zone de chantier.

1.3.4 APPROVISIONNEMENTS

L'Entrepreneur sera tenu d'approvisionner sur le chantier les matériaux qui lui sont nécessaires pour l'exécution des travaux dans le cadre du calendrier d'exécution. Toutes les entreprises doivent le transport à pied d'œuvre de tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation des travaux de leurs lots et ce quelle que soit la distance ou les moyens d'accès.

Ce transport comprend entre autres :

- Les emballages, protection et autres ;
- L'évacuation des emballages vides ;
- Toutes manipulations, appareils de levage, coltinage nécessaire ;
- Toutes installations en cours de transport, chargement et déchargement puis l'enlèvement du chantier après usage ;
- Le stockage est réalisé comme décrits dans le chapitre précédant et suivant le plan d'installation de chantier.

Tout retard dans l'approvisionnement de ces matériaux ne pourra donner lieu à un allongement de délai sauf dans des cas reconnus de force majeure. L'Entrepreneur reste responsable de leur bonne conservation.

1.3.5 PROPRETE DU CHANTIER – NETTOYAGE EN VUE DE LA RECEPTION

Tenue du chantier

Le chantier devra être tenu dans un constant état de propreté et parfaitement en ordre. Cela s'entend pour les zones de travail et de stockage, ainsi que pour les zones de cantonnement et de cheminement. Il sera veillé à ne pas encombrer, notamment, les circulations horizontales et verticales.

L'entreprise est responsable de l'enlèvement et de l'évacuation de ses gravats.

L'entreprise doit le nettoyage, le ramassage et la manutention de ses déchets et gravats jusqu'à un emplacement extérieur fixé sur le plan d'organisation dans les bennes prévues à cet effet au fur et à mesure de leur production. Pour se faire, l'entreprise assurera la mise en place de bennes en nombre suffisant pour les besoins pendant toute la durée du chantier à ses frais.

L'enlèvement des gravats et de tous débris provenant des travaux sera réalisé au fur et à mesure et au moins à chaque fin de semaine. Les dispositions générales en matière de nettoyage, de propreté et d'hygiène du chantier seront arrêtées par le CSPS.

En cas de non-observation ou de retard dans l'exécution du nettoyage, l'équipe de maître d'œuvre ordonnera sans préavis un nettoyage qui sera effectué par une entreprise extérieure aux frais de l'entreprise du présent lot. Les nettoyages du chantier seront réalisés au minimum deux fois par semaine.

Nettoyage des ouvrages

Après exécution de ses travaux, l'entreprise doit le nettoyage de ses ouvrages ainsi que l'enlèvement de toutes les protections venant de ceux-ci. Ces nettoyages sont effectués au moyen de produits approprié de manière à ne pas altérer ses ouvrages, ni ceux des autres lots.

Nettoyage avant la réception

L'entreprise procèdera au nettoyage des locaux et appareils installés au fur et à mesure de son intervention.

1.3.6 PROTECTION DES OUVRAGES

En dehors des protections imposées aux documents contractuels, l'entreprise est tenue de protéger ses ouvrages, conformément aux règles de l'art.

Tous les frais entraînés par suite de dégradation résultant d'une protection et d'un stockage défectueux seront supportés intégralement par l'Entrepreneur.

Il en sera de même pour les reprises des dégradations d'auteurs inconnus apportées à des ouvrages normalement protégés.

1.3.7 PERIODE DE PREPARATION

1.3.7.1 Période de préparation

Après la signature des marchés il est prévu une période de préparation du chantier dont la durée est précisée dans les documents généraux joints au dossier de consultation et au cours de laquelle les problèmes de coordination, de calage du calendrier de travaux définitif, de réservations à prévoir pour et par les différents lots devront être résolus en majeure partie.

C'est au cours de celle-ci que devront être remis, tous les plans d'exécution.

A la fin de cette période l'entreprise aura établi :

- Le plan d'hygiène et sécurité du chantier ;
- Le calendrier d'exécution sur lequel les fournisseurs devront se baser pour programmer la fabrication et la livraison de ses ouvrages ;
- L'ensemble de documents qui seront remis au Maître d'œuvre pour visa.

1.3.7.2 Etudes et plans d'exécutions des ouvrages

Les entrepreneurs ont à fournir pendant la période de préparation et avant début des travaux les Plans d'Exécutions des Ouvrages et études techniques, qui comprennent outre les plans, les avis techniques, références de produit et tout autre document utile à l'exécution, et ce pour l'ensemble des prestations à réaliser dans le cadre du marché.

Ces PEO sont fournis en exemplaires utiles pour obtenir le « bon pour exécution ».

Dans tous les cas, les PEO devront impérativement faire apparaître l'environnement immédiat. Sont entendus par environnement, tous les ouvrages contigus (support, finitions connexes, ...). L'examen des PEO ne sera effectué qu'à cette condition obligatoire.

1.3.8 ENVIRONNEMENT (GESTION DES DECHETS)

Dans le cadre de la prévention des pollutions et des nuisances, l'objectif sera de privilégier la réduction, le réemploi, le recyclage et les autres valorisations (énergie) des déchets avant stockage.

L'entreprise prendra notamment en compte pour la gestion de ses déchets :

- Le conditionnement ;
- Le transport ;
- Le traitement ;
- Les délais occasionnés ;
- L'organisation ;
- La déconstruction sélective ;
- Le coût de la gestion et de la valorisation des déchets ;
- Les diagnostics nécessaires ;
- Assurer la traçabilité.

Cette liste n'est pas exhaustive, l'entrepreneur du présent lot est tenu de s'informer sur toutes ses obligations, les frais induits lui incombant. D'autre part, l'entrepreneur devra :

- Informer et former son personnel aux enjeux, aux consignes de tri à la source, à la maîtrise des risques, des pollutions et des nuisances ;
- S'engager sur les étapes de traçabilité ;
- Fournir les documents nécessaires au suivi ;
- Identifier les coûts de gestion des déchets, les libeller de façon distincte dans les documents contractuels ;
- Contribuer à la limitation des transports ;

- Assurer la mise en œuvre de produits recyclés ou de sous-produits industriels ;
- Étudier des regroupements entre entreprises afin de réduire les coûts.

1.3.9 CONDITIONS PARTICULIERES

Les travaux relatifs à l'exécution du présent lot font l'objet d'un marché à obligation de résultats.

1.3.10 CONNAISSANCE DU DOSSIER

Pour l'établissement de son étude chiffrée, l'entrepreneur devra impérativement prendre en considération les descriptifs des autres lots afin d'apprécier et de se rendre compte de l'ampleur de la réalisation et prendre connaissance de tous les renseignements qui lui seront utiles.

Le marché étant à prix global et forfaitaire, le soumissionnaire est présumé, avant la remise de son offre, avoir pris connaissance :

- Des lieux sur lesquels seront réalisés les travaux ;
- Des moyens d'accès ;
- Des plans d'architecte ;
- La situation technique des locaux et des gaines ;
- Les conditions de manutention du matériel.

Le soumissionnaire ne pourra arguer ou invoquer après la notification du marché, l'ignorance ou la méconnaissance de telle ou telle caractéristique des lieux et/ou des installations, pour justifier un supplément au montant de son offre.

1.3.11 PRESTATIONS GLOBALES

L'énumération des matériels, fournitures et dispositions nécessaires à l'exécution des travaux n'est pas limitative, l'entreprise doit une installation complète, conforme aux règlements en vigueur, livrée en ordre de fonctionnement.

L'entreprise répondra à l'ensemble des besoins exprimés pour assurer le fonctionnement des installations sans qu'elle puisse se prévaloir d'une omission dans les présents documents et plans qui sont joints en annexe et donnés à titre indicatif.

L'entrepreneur reconnaît, par ses connaissances professionnelles dans sa spécialité, suppléer aux détails qui peuvent être omis dans les différentes pièces du dossier.

Les plans joints en annexe sont communiqués à titre indicatif comme base de chiffrage, en tout état de cause, les côtes et quantités indiquées sont à vérifier par l'entreprise.

1.3.12 PIECES A FOURNIR

L'entreprise remettra au maître d'œuvre :

Avant tout commencement des travaux (PEO)

L'entrepreneur aura à sa charge la réalisation des études et des documents nécessaires à l'exécution de ses travaux (plan de fabrication, plans d'atelier, plans de chantier, fiches de préfabrication, ...), ainsi que ceux qui lui seront demandés par le Bureau de Contrôle et Maître d'œuvre (détails, calculs justificatifs, agrément, ...).

- Les notes de calculs, schémas unifilaires des installations électriques ;
- Les schémas électriques
- Les schémas de câblage, d'asservissements des différents systèmes mis en œuvre ;
- Les synoptiques de câblages ;
- Les plans de façade des tableaux électriques (TGBT et TD) ;
- Les plans de cheminements des canalisations ;
- Les plans détaillés de l'installation ;
- Pour chaque niveau, un plan d'implantation des équipements courants forts avec un tracé des canalisations, les repères des circuits ;
- Le plan des locaux avec indication des locaux à risques particuliers, à risques BE2 et BE3 et conditions d'influences externes, criticité des installations électriques, etc.. ;
- La liste des livrables des études d'exécution ;
- Le planning contractuel d'avancement des études et des travaux ;
- La documentation technique détaillée des matériels (fiche technique spécifique par matériel) ;
- Le plan particulier de sécurité et de prévention de la santé ;
- Les carnets de câbles précisent pour chacun la section, la longueur, le mode de pose, ...

Avant la réception des travaux (DOE)

En fin de chantier, l'entrepreneur du présent lot devra tous les éléments nécessaires à la gestion et à l'exploitation des installations. Pour chaque installation, le présent lot aura à sa charge :

- Les documents des ouvrages exécutés reprenant les documents précités mis à jour,
- Le dossier des interventions ultérieures,

- Le projet de contrat d'entretien,
- Les repérages de tous les équipements sur plans d'ensemble ainsi que les boîtes de raccordement (éch. 1/100),
- Les notices techniques et les nomenclatures (listes matériels, fournisseurs, constructeurs, ...) concernant les équipements mis en place,
- Les documentations complètes et les notices d'entretien pour l'ensemble des équipements,
- Les attestations et les procès-verbaux de conformité (Consuel, PV des Constructeurs, les attestations de garanties et d'assurances, ...),
- Les éléments du dossier d'identité du S.S.I.

Les documents seront fournis et présentés conformément aux demandes du maître d'ouvrage. Les caractéristiques seront compatibles avec le format informatique de l'utilisateur.

1.3.13 RECEPTION DES INSTALLATIONS – VERIFICATIONS ET ESSAIS

Une période (incorporée au planning contractuel d'avancement des travaux) sera prévue aux fins de parfaire les installations et effectuer les réglages, tests, et essais avant réception.

Bien entendu l'entreprise prévoit dans son prix les frais correspondants à cette phase de travaux.

La visite des maîtres d'œuvre en vue de la réception ne s'effectuera qu'après remise par l'entreprise des fiches d'autocontrôle et de résultats d'essais.

Ces fiches seront réalisées par l'entrepreneur lors de la phase d'essais qu'il réalisera. Elles ne pourront être que complémentaires aux vérifications et essais conformes au chapitre 6 de la NFC 15.100 :

- Mesure de l'isolement ;
- Vérification de l'efficacité des mesures de protection contre les contacts indirects ;
- Contrôle des dispositions de protection contre les surintensités ;
- Contrôle des dispositifs de connexion des conducteurs ;
- Mesure de l'isolement des sols.

Cette liste ne constitue qu'un minimum d'essais et de vérifications à réaliser par l'entreprise pour pouvoir demander la réception de ses travaux et est indépendante des demandes et des exigences du Bureau de Contrôle.

L'entreprise devra effectuer ou faire effectuer sous sa responsabilité et à ses frais les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations jugées indispensables en vue de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement.

L'adjudicataire du présent lot devra obligatoirement effectuer ses essais en coordination avec les autres lots techniques.

La liste et les résultats d'essais indiqués sur les fiches ont pour but de permettre aux Maîtres d'œuvres de vérifier par sondages l'exactitude des renseignements de la campagne d'essais de vérification.

Lors de la visite en vue de réception qu'effectueront les Maîtres d'œuvre les vérifications porteront particulièrement sur :

- La conformité au Cahier des Charges et aux documents graphiques ;
- Le contrôle de la qualité du matériel installé ;
- Le contrôle des sections des conducteurs et des fixations des canalisations ;
- La continuité de la ceinture enterrée ;
- La mesure de la résistance des prises de terre ;
- La mesure des chutes de tension aux points les plus défavorisés de l'installation ;
- L'éclairage des locaux ;
- L'équilibrage des phases.

L'entrepreneur mettra à la disposition des maîtres d'œuvre les appareils de mesure nécessaires aux vérifications ainsi que le personnel qualifié pour les diverses manutentions et manipulations.

Par ailleurs, en application de la loi du 4 janvier 1978, l'entreprise devra effectuer ou faire effectuer sous sa responsabilité et à ses frais, les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations jugés indispensables, en vue de prévenir des aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement.

Les résultats de ces essais effectués par les entreprises seront transcrits sur les procès-verbaux établis suivant les modèles des attestations d'essai de fonctionnement de l'AQC.

Il est bien entendu qu'au cas où ces attestations feraient apparaître des résultats insuffisants, il appartiendra à l'entreprise responsable, pour son propre compte et sous sa responsabilité :

- De remédier aux causes de ces insuffisances ;
- De procéder à de nouveaux essais ;
- D'en établir les procès-verbaux ;
- De nous les soumettre pour avis.

1.3.13.1 Définition des essais

Tous les essais de mise en service doivent obligatoirement être faits avec tous les lots concernés (C.V.C., Ascenseurs, Menuiserie, ...).

Le présent lot a la charge de :

- Etablir les procédures d'essais ;
- Convoquer tous les lots techniques impliqués en accord avec la maîtrise d'œuvre ;
- Organiser la campagne d'essai ;
- Rechercher d'éventuelles pannes et dysfonctionnements et les réparer.

1.3.13.2 Réception

La réception de l'installation devra s'inscrire dans le planning contractuel des travaux.

Elle devra être précédée par tous les contrôles et essais mentionnés au paragraphe précédent et par un contrôle réglementaire assuré par l'organisme désigné.

L'entrepreneur devra prendre l'initiative de l'organisation de ces essais et contrôles et devra informer le Maître d'Ouvrage ou ses représentants.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que les essais seront réalisés par lui avant la visite préalable à la réception par le Maître d'œuvre, laquelle n'étant faite que pour constater le bon fonctionnement des équipements. Le procès-verbal devra être établi lors :

- De la réalisation des essais et contrôles ;
- De la réception de l'installation.

1.3.14 GARANTIE DE L'ENTREPRISE

La période de garantie portera sur une année, à compter de la date de réception, conformément à la loi n° 78.12 du 04 janvier 1978.

1.3.14.1 Garantie de parfaite réalisation

L'installateur garantit, d'une façon formelle, la parfaite réalisation des travaux faisant l'objet de sa spécification technique suivant les règles de l'Art et compte tenu des règlements et décrets en vigueur.

1.3.14.2 Garantie de fonctionnement

L'installateur garantit les conditions de bon fonctionnement du matériel qu'il aura à fournir et à installer.

1.3.14.3 Garantie du matériel

L'entrepreneur garantit son matériel et son installation contre tous les vices de fabrication ou de montage.

Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous les vices de construction ou de conception et sur le bon fonctionnement de l'installation tant dans l'ensemble que dans les détails.

La responsabilité de l'entrepreneur couvrira également et dans les mêmes conditions, toutes les fournitures qu'il sous-traitera.

Protection contre la corrosion

- Les pièces métalliques susceptibles d'être attaquées, seront soit cadmiées et passivées, soit zinguées à chaud ;
- Les châssis métalliques supportant l'appareillage seront sablés, métallisés au zinc ou zingués à chaud, puis recouverts d'une couche de peinture antirouille ;
- Les éventuelles détériorations de la protection seront remises en état après montage. Protection contre les inductions

Les équipements et les liaisons seront protégés contre les signaux parasites :

- En utilisant des câbles avec écran relié à la terre pour les circuits d'alarmes, de sécurité et de téléphone ;
- En reliant les appareils au même point de masse ;
- En éloignant les circuits de contrôle des circuits de puissance.

1.3.15 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

Il est expressément spécifié que les dispositions du C.C.T.P. n'ont pas un caractère limitatif.

Par les ouvrages de sa compétence et de toutes sujétions d'exécution, il faut également comprendre les ouvrages qui seront nécessaires à l'insertion des autres lots et à leur finition, que l'entrepreneur du présent lot reconnaît avoir prévus sans omission ni réserve dans son prix global et forfaitaire.

Il est spécifié qu'il suffit qu'un travail soit précisé ou décrit dans l'une des pièces énumérées au marché pour que l'entrepreneur en doive l'exécution sans restriction ni réserve.

L'entrepreneur doit signaler toute erreur ou anomalie avant la remise de son offre. En particulier il devra contrôler pour acceptation les quantités en vue d'une proposition globale et forfaitaire conforme aux documents de référence : plans, spécifications, descriptions et tous documents réglementaires assimilés.

1.3.16 PRESENTATION DE L'OFFRE

L'offre de base sera impérativement présentée sur le bordereau cadre estimatif. La totalité des prix unitaires sera détaillée, faute de quoi les offres non-conformes ne pourront pas être prises en considération.

L'offre de prix est à transmettre au format papier et informatique. Elle respectera impérativement la trame établie.

Les options seront obligatoirement présentées sur le cadre de décomposition du prix global et forfaitaire qui sera renseigné avec prix unitaires ; les montants seront indépendants du cadre de l'offre de base et indiqués option par option. Les variantes sont autorisées.

1.3.17 PRESENTATION D'ECHANTILLONS

La nature des matériels et matériaux mis en œuvre doit répondre aux règlements, prescriptions en vigueur et aux spécifications du présent document.

Les échantillons des matériels et matériaux proposés seront à produire pour agrément par le maître d'œuvre et de l'ouvrage. Ils se réservent le droit de refuser tout équipement jugé non conforme.

1.3.18 BREVETS – PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALES

Du seul fait de la signature du marché, l'entrepreneur garantira le Maître d'Ouvrage contre toutes les revendications concernant les fournitures ou matériaux, procédés et moyens utilisés pour l'exécution des travaux émanant des titulaires de brevets, licences, dessins, modèles, marques de fabrique ou de commerce. Il lui appartient, le cas échéant d'obtenir les cessions, licences ou autorisations nécessaires et de supporter la charge des droits, redevances ou indemnités y afférent.

En cas d'action, dirigée contre le Maître d'Ouvrage par des tiers détenteurs de brevets, licences, modèles, dessins, marques de fabrique ou de commerce, utilisés par l'Entrepreneur pour l'exécution des travaux, l'entrepreneur s'engage à intervenir à l'instance et indemniser le Maître d'Ouvrage de tous les dommages et intérêts prononcés à son encontre, ainsi que des frais supportés par lui-même.

Sous réserve des droits des tiers, le Maître d'Ouvrage a la possibilité de réparer lui-même ou de faire réparer les appareils brevetés utilisés ou incorporés dans les travaux au mieux de ses intérêts, par qui bon lui semble, et de se procurer comme il l'entend, les pièces nécessaires à cette réparation.

1.3.19 RELATIONS AVEC LES CONCESSIONNAIRES

Le présent lot aura en charge les démarches pour le raccordement de chantier.

1.4 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES PROPRES AUX TRAVAUX DU LOT 03

1.4.1 PRESCRIPTIONS GENERALES

Les travaux objets du présent descriptif comprendront l'ensemble des prestations et toutes sujétions nécessaires pour un parfait et complet achèvement des ouvrages. Tous les matériaux et matériels utilisés sur le chantier seront neufs et de première qualité.

Tous les échantillons seront soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage avant le début des travaux.

Les travaux comprendront l'ensemble des ouvrages prévus aux documents constituant le marché :

- Les fournitures, transports, main d'œuvre, locations d'engin, taxes et toutes sujétions nécessaires pour un achèvement complet des ouvrages ;
- Les fournitures et prestations annexes ou complémentaires indispensables pour une exécution conforme aux documents de référence ;
- Les frais : de montage des matériaux et matériels, les engins, appareils et échafaudages, de présentation ou d'exécution d'échantillons, de brevets, marques ou modèles déposés, de tests, contrôle et essais, ...

Les frais du bureau de contrôle agréé sont exclus du présent marché.

1.4.2 GENERALITES TECHNIQUES

Percements et réservations

Les percements seront exécutés par le titulaire et sous son entière responsabilité

En cas de doute, l'entrepreneur se référera au maître d'œuvre.

Fourreaux

La fourniture et la pose des fourreaux « intérieurs » nécessaires au passage des canalisations sont dues par le présent lot.

Bouchages des trous

Les bouchages de la totalité des trous et raccords sont à la charge du présent lot, de plus le degré coupe-feu des parois traversées sera reconstitué.

Scellements

Tous les scellements de matériels et supports de toute nature sont dus par le présent lot.

Socles

Tous les socles susceptibles de supporter les appareils de toute nature sont dus par le présent lot.

Acoustique

Le présent lot devra procéder à la vérification de la qualité et du caractère exhaustif des calfeutrements et rebouchages des passages de câbles, des passages de réseaux divers, et de toute réservation utilisée ou non.

Tout constat de carence en ce domaine effectué par le maître d'œuvre justifiera des essais acoustiques complémentaires effectués par le maître d'œuvre à la charge des entreprises concernées.

Il devra vérifier que le fonctionnement des équipements électriques, et notamment l'éclairage gradué ou non, ne génère pas des niveaux sonores supérieurs avec valeurs admissibles.

Les armoires électriques, TGBT, et autres équipements susceptibles de transmettre des vibrations via la structure devront être désolidarisés des murs et des planchers haut et bas lorsque les locaux

Sensibles sont situés à proximité ou en liaison structurelle directe. Vis-à-vis des locaux peu sensibles, l'entreprise devra apprécier, en fonction des caractéristiques des équipements, de la nécessité de désolidarisation vis-à-vis des structures,

De même, les drivers des luminaires, gradateurs et les luminaires eux-mêmes devront être sélectionnés pour respecter les niveaux sonores requis dans les espaces où ils seront installés,

L'entreprise adjudicatrice en accord avec les DTU et les avis techniques en vigueur devra proposer un plan d'incorporation du petit appareillage de local en local, permettant la concomitance avec la réglementation acoustique et les performances recherchées

Cela implique donc un montage en quinconce avec une distance d'au minimum soixante centimètres en cloison sèche et quinze centimètres en cloison béton (montage alterné). L'entreprise adjudicatrice aura obligation de résultat sur ce point sans plus-value

1.4.3 BASES DE CALCULS

Schéma de liaison à la terre

Le schéma de liaison à la terre est précisé dans le chapitre « alimentation en énergie ».

Chutes de tension

Les valeurs maximales des chutes de tension seront de :

- Pour l'éclairage : 5 % ;
- Pour les autres usages : 8 %.

En dehors de toute valeur numérique, conforme à la réglementation, celles-ci ne devront jamais dépasser une limite qui soit incompatible avec le bon fonctionnement au démarrage et en service normal de l'installation alimentée par la canalisation intéressée.

Bases électriques

Tension BT 410 / 230 Volts Tri + N + T ;

Fréquence 50 Hz.

Echauffements

Compte tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les canalisations et appareillages, les intensités admissibles, compatibles avec l'échauffement seront celles indiquées par la Norme C15.100 et les recommandations des constructeurs.

Pouvoir de coupure

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits devront être compatibles avec le courant de court-circuit présumé en régime de crête au point considéré.

L'ICC des disjoncteurs alimentant des terminaux sera au moins égal à 6 kA. Résistance mécanique

Cette part de calculs concerne particulièrement la tenue des matériaux aux efforts statiques dynamiques et électrodynamiques.

En conséquence, les installations telles que chemins de câbles, jeux de barres, serrurerie, supports, ..., devront être calculées et adaptées à leurs fonctions considérées à terme en prenant en compte les extensions normales et demandées afin de ne subir aucune déformation et supporter des surcharges normales. Leur mise en œuvre devra être particulièrement soignée et les matériels utilisés de première qualité.

Perturbations

Tous les matériels mis en œuvre devront être conformes au chapitre 33 de la norme NFC 15.100 concernant l'aptitude d'un équipement ou d'une installation à fonctionner de manière satisfaisante, dans les milieux électromagnétiques, sans produire eux-mêmes des perturbations néfastes pour tout ce qui se trouve dans leurs environnements.

Sélectivité

Il est rappelé que les puissances indiquées sur les schémas ne sont données qu'à titre indicatif et que l'entreprise devra en demander confirmation aux lots concernés (chauffage, ventilation, climatisation, appareils élévateurs, plomberie, ...), de même que la nature du courant distribué.

L'entreprise devra également s'assurer auprès des lots techniques des intensités de démarrage de leur installation, de la nature et des calibres de protections à leur charge, pour éviter un double emploi ou une mauvaise utilisation, exemple :

La protection différentielle sera prévue pour les prises de courant et suivant les besoins définis par les notes de calcul d'exécution de l'entreprise.

Dans tous ces schémas, l'entreprise devra indiquer, pour chaque protection, les caractéristiques suivantes :

- Tension nominale ;
- Intensité nominale ;
- Intensité de court-circuit (au point considéré) IK1, IK2, IK3 ;
- Pouvoir de coupure ;
- Nombre de déclencheurs et réglages ;
- Principe de sélectivité (temps de déclenchement) ;
- Les puissances installées et foisonnées.

1.4.4 HYPOTHESES D'ETUDES

Notes de calcul

Les sections des conducteurs seront déterminées conformément aux textes des normes NF C15.100 (dernière édition) et de leurs additifs.

Elles tiendront compte notamment des courants admissibles, du mode de pose et des chutes de tension maximales.

Les coefficients de foisonnement à appliquer seront ceux de la norme NFC 15.100.

Bilan de puissance

Afin d'entériner la puissance nécessaire, l'entreprise du présent marché réalisera un bilan de puissance détaillé. Celui-ci prendra en compte les périodes d'occupation du bâtiment, les modes d'utilisation et de fonctionnement des équipements du bâtiment, le nombre d'occupants, ...

Le calcul utilisera les différents coefficients de simultanéité et d'utilisation repris dans la norme NFC 15.100. L'entreprise d'électricité se rapprochera des autres lots afin de collecter l'ensemble des renseignements qui lui sont utiles.

Coefficients de foisonnement

Les coefficients suivants sont donnés à titre d'information. L'entreprise devra faire entériner par le Maître d'Ouvrage les coefficients utilisés en lui expliquant ses choix, ceux-ci seront également visés par le Maître d'œuvre.

	Utilisation (ku)	Simultanéité (ks)
- Réseau éclairage :	1,0	1,0
- Prises de courant :	0,5	0,5 à 0,2
- Appareil élévateur :	0,8	0,7
- Conditionnement d'air :	1,0	1,0
- Chauffage :	1,0	1,0
- Armoire divisionnaire :	- 0,7	
- Armoire générale :	- 0,7	
- Autres usages :	0,8	0,8 à 0,2

Prises de courant

Pour l'établissement de la note de calculs et du bilan de puissance, les prises de courant 10/16A seront comptées avec les puissances, avant foisonnement, suivantes :

- Poste de travail informatique : 400 VA (prises informatiques) ;

- Point d'accès divers : 300 VA ;
- -Prise de service : 200 VA ;

Niveaux et qualités de l'éclairage

Les niveaux d'éclairage minimum moyens à maintenir (Emoy) respecteront les valeurs reprises dans les chapitres « Eclairage intérieur et/ou extérieur » et notamment au minimum les niveaux définis dans la norme NF EN 12464-1.

Le niveau d'éclairage sera calculé notamment en fonction des facteurs de dépréciation dus au niveau d'empoussièrement du local et aux facteurs de réflexion réels du local (plafond, sol, murs).

L'espacement des points de la grille de calcul est à prendre dans le tableau A1 de la NF 12464-1.

Le présent lot réalisera et fournira, d'une part, une étude d'éclairage au titre de son étude d'exécution et d'autre part, après la réalisation, un relevé des niveaux d'éclairage sur les différents plans de mesure (horizontaux et verticaux) afin de contrôler les résultats obtenus. Ces mesures seront reprises dans un tableau afin d'y être interprétées. Il fera le parallèle entre les prescriptions du présent CCTP et les spécifications techniques des luminaires employés.

Il sera tenu compte des directives de la réglementation thermique en vigueur et du calcul RT du dépôt de permis de construire

Facteurs de réflexion

Lors des études d'exécution de l'entreprise, cette dernière demandera les choix coloristiques des différents locaux afin de déterminer les facteurs de réflexion correspondants. En l'absence de données spécifiques, la note de calculs sera établie en tenant compte des facteurs de réflexion suivants :

Pour les bureaux, circulations et locaux « nobles » :

- Plafond : 0,7 ;
- Murs : 0,5 ;
- Sol : 0,3.

Pour les locaux techniques et autres locaux « dépôt » ou entretien :

- Plafond : 0,5 ;
- Murs : 0,3 ;
- Sol : 0,1.

Le facteur de dépréciation sera égal à 1,2 (0,83).

1.4.5 CHEMINEMENTS ET CANALISATIONS

Chemins de câbles

Les chemins de câbles courants forts seront bien distincts et séparés des chemins de câbles courants faibles, informatique et des circuits de sécurité d'au moins trente centimètres.

Le titulaire du présent lot devra tous les accessoires de fixations tant pour les éléments suspendus que pour les éléments posés en applique.

Sauf impossibilité constatée, les chemins de câbles seront éloignés de la sous-face du plafond d'au moins quarante à cinquante centimètres.

Dans le cas de pose sur terrasse, le présent lot doit le maintien en place des chemins de câbles en les lestant par la mise en œuvre de dalles carrées à toutes les longueurs avec résilient.

Les écartements entre fixations devront être tels que la rigidité avec le poids maximum pouvant être mis en place à terme ne soit jamais mis en cause.

Au minimum, les fixations seront espacées de cinquante centimètres en pose verticale et d'un mètre trente en pose horizontale. De plus, il sera prévu un supportage à chaque changement de direction.

Tous les accessoires tels que éclissages, dérivations, séparations, supports seront prévus et seront dans la même gamme.

Le chemin de câbles sera équipé d'éclisses soudées avant la pause afin de gagner du temps lors de la pause. Les supports seront installés de telle sorte que l'on puisse introduire latéralement les câbles préalablement déroulés au sol.

Une protection par couvercle sera prévue lorsque les chemins de câbles seront installés apparents à une hauteur inférieure à un mètre quatre-vingts du sol ou en fonction du risque mécanique de chaque local.

Des embouts plastiques seront prévus en extrémité de chemins de câbles et à chaque fois que celui-ci est interrompu, au droit d'une poutre par exemple. Ceci afin de ne pas détériorer les câbles par frottement ou vibrations.

De plus, des embouts plastiques seront également prévus sur les chemins de câbles en bout de ligne et leurs accessoires dès que ceux-ci peuvent être dangereux par leur non-éloignement suffisant avec des personnes, en galerie technique ou local technique, par exemple.

Lorsque ces chemins de câbles seront fixés à des charpentes métalliques, aucun percement ne sera toléré d'où l'utilisation conseillée de système de fixation adapté.

Les chemins de câbles ne devront pas être placés parallèlement au-dessous des canalisations de chauffage / plomberie (NF C15.100 art 528.2.2).

Dans tous les cas, la mise en œuvre devra être particulièrement soignée. Le Maître d'œuvre se réservant le droit de refuser les ouvrages instables, insuffisants ou estimés de "malfaçon". Les travaux de réfection étant, naturellement, à la charge du présent lot.

Il est rappelé que les chemins de câbles ne peuvent, en aucun cas, être utilisés comme conducteur de protection, et ce, conformément à l'interprétation n° 44 publiée par l'UTE relative au § 543.2.4 de la NF C 15.100. En conséquence de quoi, il convient de prévoir le conducteur de protection avec le circuit considéré.

Canalisations

Les Euro classes des câbles seront conformes au règlement des produits de construction. Les niveaux de performances seront B2ca, Cca, Dca ou Eca.

Les câbles et conducteurs seront, suivant leurs mises en œuvre et les locaux équipés ou traversés, des Séries U1000R2V ou AR2V sur chemins de câbles, série RVFV armés pour les dispositifs de coupure d'urgence ou les mises en œuvre en pleine terre, A 05 VV, H 07 VK sous fourreaux encastrés, et si la réglementation l'impose, résistant au feu.

Les sections minimales de ces conducteurs seront de :

- 1,5 mm² pour l'éclairage et les télécommandes ;
- 2,5 mm² pour les prises de courant 10/16 A et pour les alimentations « petites forces » ;
- 4 mm² pour les prises de courant ou petites forces 20 A ;
- 6 mm² pour les prises de courants ou petites forces 32 A.

Les installations ne doivent comporter que des canalisations fixées. Les câbles ou conducteurs doivent être de la catégorie C2.

Les conduits et les profilés utilisés pour les chemins de câbles, goulottes et cache-câbles doivent être du type non-propagateur de la flamme suivant leur norme en vigueur.

Les traversées de parois par des canalisations électriques doivent être obturées intérieurement et extérieurement suivant les conditions de l'article 527-2 de la norme NFC 15-100 de manière à ne pas diminuer le degré coupe-feu de la paroi. Ces dispositions s'appliquent également aux canalisations préfabriquées.

Les canalisations électriques ne doivent pas être installées dans les mêmes gaines que les canalisations de gaz.

Canalisations de sécurité

(En complément des dispositions précédentes)

Depuis la source de sécurité ou du tableau principal jusqu'aux appareils terminaux, ces canalisations doivent être de catégorie CR1 ; les dispositifs de dérivation ou de jonction correspondants et leurs enveloppes, à l'exception des dispositifs d'étanchéité, doivent satisfaire à l'essai au fil incandescent défini dans les normes en vigueur, la température du fil incandescent étant de 960°C

Les locaux à risques particuliers d'incendie, tels que visés à l'article CO27, ne doivent pas être traversés par des canalisations d'installations de sécurité autres que celles destinées à l'alimentation d'appareils situés dans ces locaux.

Les câbles des installations de sécurité doivent être différents des câbles des installations normal-remplacement.

Chaque circuit doit être protégé de telle manière que tout incident électrique l'affectant, par surintensité, rupture ou défaut à la terre, n'interrompe pas l'alimentation des autres circuits de sécurité alimentés par la même source

Les canalisations électriques alimentant les ventilateurs de désenfumage ne doivent pas comporter de protection contre les surcharges, mais seulement contre les courts-circuits. En conséquence, elles doivent être dimensionnées en fonction des plus fortes surcharges, estimées à 1,5 fois le courant nominal des moteurs. [Le surdimensionnement s'applique à tous les composants du circuit de sécurité (transformateur, dispositif de protection, coffret de relaiage...)].

Conduits et gaines

Suivant leurs parcours, les locaux et leurs destinations, ces conducteurs seront posés, d'une manière générale :

- Sous conduits ICTA, ICA en encastré dans les constructions ;
- Sous conduits ICA dans les cloisons ;
- Sous conduits ICTA, ICA en encastré dans les constructions des cages d'escalier ;
- Sur chemins de câbles ou sous conduits IRL dans les faux-plafonds, faux-plancher, les locaux techniques ;
- Sous conduits IRL dans les parkings (IK10 suivant l'altimétrie d'implantation) ;
- Sous conduits MRL dans les plateaux de bureaux sans faux-plafond (par exemple pour l'alimentation des luminaires et stores) ;
- Sous moulure et/ou goulotte ou équivalent et chaque fois que l'encastrément sera impossible dans des locaux « nobles ».

Ces conduits et leurs accessoires répondront aux normes NF EN 50.086 et NF-USE n° 603.

De plus, il sera mis en œuvre des conduits de couleurs différentes pour les câbles courants forts et courants faibles (vert). Ceux-ci seront pré lubrifiés et aiguillés.

En plenum de faux plafond, dans les cas de câble unique ou limité à cinq, il sera toléré une fixation par attaches type cavaliers de distribution simple ou double à mémoire de forme élastique.

Dans tous les cas de montage en apparent, la mise en œuvre sera soignée afin de satisfaire l'esthétique.

L'entraxe des points de fixation sera au maximum de :

- 0,80 m pour les conduits rigides ;
- 0,60 m pour les conduits cintrables ;
- 0,33 m pour les conduits souples et les câbles multi conducteurs.

Lorsque les parties verticales et horizontales d'une même canalisation encastrée ne seront pas mises en place ensemble, toutes précautions utiles seront prises pour pouvoir effectuer le raccordement mécanique des différents éléments du conduit, de façon à assurer la continuité de la protection mécanique des parties encastrées et non visitables et permettre le remplacement ainsi que le passage ultérieur de nouveaux conducteurs.

Il est rappelé que :

- Le nombre des conducteurs par conduit et le diamètre de ceux-ci seront conformes à la Norme C15.100 ; chaque conduit est utilisé au maximum au 1/3 de sa section ;
- La mise en œuvre des conduits sera conforme aux D.T.U.

Séparation des réseaux CFO et Cfa

Le cheminement parallèle des réseaux courants forts et courants faibles seront toujours espacés d'au moins trente centimètres.

Dans le parking et pour la distribution terminale sur les plateaux de bureaux, les chemins de câbles CFO et Cfa pourront être mutualisés ; dans ce cas, une séparation mécanique entre les types de réseaux sera à prévoir.

Boîtes de dérivation

Les boîtes de distribution et de dérivation apparentes ou non devront rester accessibles. Elles seront positionnées dans la circulation attenante de l'espace ou local concerné et située au-dessus de la porte du dit local.

A l'intérieur les raccordements seront effectués par bornes isolées. Les boîtes devront conserver leur presse-étoupe.

Les boîtes de raccordement et de dérivation devront apparaître sur les plans du Dossier des Ouvrages Exécutés.

L'étiquetage des boîtes de dérivation devra être réalisé de manière pérenne. Principe de repérage « BD Nom du TD / Nom du Circuit »

Repère sur canalisations

Les canalisations seront repérées à leurs tenants, leurs aboutissants et aux changements de direction par un système de porte-étiquette avec étiquettes gravées.

Principe de repérage « NomduTD / NomduCircuit »

1.4.6 ARMOIRES ELECTRIQUES

Tableaux électriques

Les caractéristiques des matériels et accessoires utilisés assureront, à la fois, la protection des personnes et la protection des biens.

La tension distribuée sera du triphasé 410 / 230 V suivant le principe du schéma du neutre retenu.

Un voyant présence tension sera installé par un voyant TRILED.

A l'intérieur des tableaux les équipements seront soigneusement repérés, chaque appareil sera identifié par une étiquette gravée sur plastique rigide, à l'exclusion des systèmes auto collants type « DYMO » ou équivalent.

Ces étiquettes ne seront fixées ni sur l'appareil lui-même, ni sur les couvercles de goulottes mais sur des supports fixes ne permettant aucune inversion possible lors d'interventions.

L'identification des circuits principaux sera réalisée par les couleurs suivantes :

- Phase 1 : brun ;
- Phase 2 : noir ;
- Phase 3 : gris ;
- Neutre : bleu clair ou chiffre 1 pour les câbles de plus de 5 conducteurs ;
- Conducteur de protection: vert / jaune coloration continue ;
- PEN : vert / jaune.

Le câblage des auxiliaires sera soigné, raccordé sur bornier et sera installé sous goulotte. La double coloration vert / jaune sera exclusivement réservée aux circuits de protection.

Entre deux connexions, aucune épissure ni soudure ne seront admises sur les câbles qu'ils appartiennent à des circuits principaux, auxiliaires ou de protection.

Toutes les extrémités de conducteurs seront munies de cosses serties à la pince.

Les plages de raccordement seront dimensionnées en fonction de l'intensité maximale admissible et traitées pour recevoir tout type de câbles agréés.

Les circuits seront protégés par disjoncteurs dont les caractéristiques seront appropriées aux installations et conformément aux schémas et au principe de fonctionnement.

Les disjoncteurs des alimentations des Tableaux Divisionnaires seront munis d'un déclencheur électronique réglable contre les surcharges et les courts circuits. Ils seront équipés des auxiliaires nécessaires aux commandes à distance, aux prises d'informations et de signalisations.

Tableaux divisionnaires

Les caractéristiques des matériels et accessoires utilisés assureront, à la fois, la protection des personnes et la protection des biens.

Les dégagements ne doivent pas pouvoir être plongés dans l'obscurité totale à partir des dispositifs de commande accessibles au public ou aux personnes non autorisées ou à partir de détecteurs de présence ou de mouvement. Le schéma général unifilaire de l'éclairage normal doit être conçu de façon à permettre les coupures générales ou divisionnaires des circuits spécifiques à l'éclairage normal des dégagements et des locaux nécessitant un éclairage de sécurité.

Dans le cas d'une gestion automatique de l'éclairage, toute défaillance du système de gestion doit entraîner ou maintenir le fonctionnement de l'éclairage normal. L'équipement électrique fixé sur rails sera du type modulaire.

Dans chaque armoire, en reprise du ou des câbles d'arrivée, il sera prévu un organe d'isolement.

Les circuits éclairage, prises de courant et petites forces seront nettement séparés.

La courbe de chaque disjoncteur sera choisie en fonction de l'installation à protéger et de la longueur du circuit. Un bornier d'alarmes, de télécommandes et de signalisations sera installé.

Pour chaque tableau, un schéma fixé à l'intérieur repérera tous les appareils avec indication du calibre de l'appareil et son utilisation.

Par ailleurs chaque appareil sera identifié par une étiquette gravée sur plastique rigide, à l'exclusion des systèmes autocollants (type DYMO ou similaire).

Les étiquettes seront placées sous les commandes des différents appareils mais en aucun cas sur le capot des appareils. Lorsque ce repérage s'effectuera sur les plastrons, ceux-ci seront également repérés afin d'interdire d'éventuelles inversions.

Pour les conducteurs actifs, il sera admis au maximum deux arrivées ou deux départs sur une même plage de raccordement des organes de commande et de protection.

L'utilisation de bornes relais groupant simultanément plusieurs conducteurs en un même point de serrage sera interdite.

Circuits terminaux

Les protections de chacun des circuits terminaux d'éclairage et de prise de courants s'effectueront par des disjoncteurs modulaires de calibre et courbe adaptés. Leurs pouvoirs de coupure seront d'au moins 6 kA.

Les circuits d'éclairage seront protégés par des disjoncteurs monophasés P+N de calibre 10A. Il sera prévu un maximum de huit appareils d'éclairage par circuit dans les bureaux et quinze appareils pour les autres locaux et circulations.

En amont des circuits d'éclairage « terminaux », il sera systématiquement prévu des disjoncteurs « divisionnaires » tétraphasés 3P+N de calibre 25A avec différentiel 300mA. Un maximum de six départs monophasés sera prévu en aval d'un disjoncteur divisionnaire.

Les circuits de prises de courants seront protégés par des disjoncteurs monophasés P+N de calibre 16A ou 20A. Il sera prévu un maximum :

- De douze prises de courant par circuit pour les circuits « classiques » ;
- De six prises de courant par circuit pour les circuits alimentant des postes de travail informatiques montés en goulotte ou nourrice (soit un circuit pour deux PA).

Chacun des circuits PC sera protégé individuellement par un DDR 30 mA SI pour les postes informatiques (PAB).

Les protections des circuits alimentant des locaux techniques, de ménage, de stockage, etc... et les prises de service en circulation et entrée de locaux seront dissociées des autres circuits (y compris la protection différentiel).

Contrôle des serrages

Lors de la phase de mise en service, l'entreprise réalisera le contrôle complet des serrages de ses armoires et équipements électriques (onduleur, transformateur, batterie de condensateur, etc...).

Lors de la réception des ouvrages par la Maîtrise d'œuvre et la Maîtrise d'ouvrage, l'entrepreneur transmettra rapport d'autocontrôle qui sera composé d'une analyse thermographique complète de l'ensemble des

armoires électriques et équipements électriques et d'un cahier de synthèse reprenant l'ensemble des couples de serrages des installations précitées.

1.4.7 MESURE – COMPTAGE DES GRANDEURS ELECTRIQUES

Conformément à la Réglementation Thermique 2012, des équipements seront prévus afin de mesurer les consommations d'énergie liées aux postes suivantes :

- Chauffage ;
- Refroidissement ;
- Eau chaude sanitaire ;
- Eclairage (y compris les prises pour l'éclairage d'appoint) ;
- Réseau de prises de courant ;

Les systèmes mis en place pour mesurer les consommations devront :

- Être modulaire.
- Être autoalimentés ;
- Permettre une lecture directe de l'énergie active en kWh sur écran ;
- Respecter la directive MID ;
- Posséder une protection contre les inversions Phase/Neutre ;
- Posséder une communication IP MODBUS pour raccordement à une GTB ;
- Adapté en calibre et en type (monophasé, triphasé avec ou sans neutre).

Les compteurs seront regroupés et correctement repérés pour l'énergie mesurée dans chaque tableau. Le câblage sera également repéré et identifié depuis un bornier de raccordement.

Sont compris dans la prestation, les essais, le paramétrage et la mise en service de l'ensemble. Une notice d'exploitation sera remise avec les schémas d'armoire.

Caractéristiques

1.4.8 RESERVES

Il sera prévu une réserve de puissance général de 20%.

Les réserves de place seront prévues en un seul volume, pour l'adjonction d'équipements sans modification.

Les cheminements, seront prévus avec une réserve de place de 20% sur une seule nappe.

1.4.9 NATURE DES MATERIAUX ET MATERIELS

Généralités

Tous les matériaux utilisés devront être neufs et de première qualité, ils devront porter les estampilles de qualité et conformité (NF, USE).

Dans le cas où aucun label ne serait défini, il pourra être demandé et exigé des essais, fiches techniques et rapports des laboratoires agréés. En outre, toutes les fournitures devront être conformes aux Normes Françaises en vigueur ou à défaut, être soumises à l'agrément du Maître d'œuvre qui donnera son accord par écrit.

Canalisations électriques

Les canalisations électriques seront :

- Isolées au P.R.C. pour les canalisations principales et les alimentations spécifiques ;
- Isolées au P.V.C. pour les canalisations secondaires ;

Dans ce cas, toutes les jonctions cuivre / aluminium devront être réalisées par des éléments bi-métal.

Protection contre la corrosion

Tous les matériaux devront être protégés contre la corrosion.

Degré de protection

Tous les matériels mis en œuvre devront être conformes au chapitre 32 de la norme NFC 15.100 concernant les influences externes.

A minima pour les locaux poussiéreux

- Matériels électriques IP 5x ;
- Luminaires IP 6x ;

1.4.10 PROCEDE D'EXECUTION

Le matériel sera posé conformément aux Règles de l'Art définies en particulier par les fabricants et par les publications U.T.E.

Canalisations

Suivant leurs parcours, les locaux et leur destination, les canalisations sont posées d'une manière générale :

- Sur chemin de câbles chaque fois que, au maximum, quatre câbles cheminent parallèlement,

- Sous conduits I.C.A. dans les cloisons, les murs banchés, les prémurs (dans les escaliers notamment),
- Sous conduits I.R.L. dans les locaux techniques et le parking,
- Sous moulure PVC et / ou goulotte à chaque fois que l'encastrement sera impossible dans les locaux.

Dans les cas de câble isolé, il sera toléré une fixation par attaches type cavaliers de distribution simple ou double, à mémoire de forme élastique.

Dans le cas de canalisations sous conduits IRL, le montage type « METRO » sera recommandé. Ces conduits et leurs accessoires répondront aux normes NF EN 50.086 et NF-USE n° 603.

De plus, il sera mis en œuvre des conduits de couleurs différentes pour les câbles courants forts, courants faibles et SSI. Ceux-ci seront pré lubrifiés et aiguillés. L'entraxe des points de fixation est au maximum de :

- 0,80 m pour les conduits rigides ;
- 0,60 m pour les conduits cintrables ;
- 0,33 m pour les conduits souples.

Les boîtes de distribution et de dérivation apparentes ou non devront rester accessibles, clairement repérées et identifiées sur les plans DOE.

A l'intérieur, les raccordements seront effectués par bornes isolées.

Dans les locaux à structures ou charpente métallique et avec faux plafond, il est interdit d'effectuer des connexions ou dérivations au-dessus du faux plafond.

Lorsque les parties verticales et horizontales d'une même canalisation encastrée ne sont pas mises en place ensemble, toutes les précautions doivent être prises pour pouvoir effectuer le raccordement des différents éléments du conduit, de façon à assurer la continuité de la protection mécanique des parties encastrées et non visitables et permettre le remplacement ainsi que le passage ultérieur de nouveaux conducteurs.

Il est rappelé que :

- Le nombre des conducteurs par conduit et le diamètre de ceux-ci doivent être conforme à la norme NF C 15.100 : chaque conduit est utilisé au maximum au 1/3 de sa section ;
- La mise en œuvre des conduits doit être conforme aux D.T.U.

Pour la traversée de parois et des planchers les canalisations seront protégées par des fourreaux en tube plastique de haute résistance mécanique.

Tous les trous et scellements sont dus par le titulaire du présent lot qui aura à sa charge tous les rebouchages et calfeutrements.

Les canalisations électriques ne doivent pas être installées dans les mêmes gaines que les canalisations de gaz.

Armoires

Les armoires de commande et de distribution auront leur bord supérieur situé à 1,80 m. maximum au-dessus du sol fini. L'implantation indiquée sur les documents graphiques devra faire l'objet d'une confirmation du Maître d'Œuvre avant l'exécution. L'indice de protection sera à minimum IP 2x.

Dans chaque armoire, le schéma particulier de la partie de l'installation qui est contenue sera plastifié sur support plan rigide, l'ensemble étant fixé au mur du local ou dans la pochette rigide porte plan sur le côté intérieur de la porte de l'armoire.

Dans le cas où un tableau électrique « Normal » est installé dans un local ou dégagement accessible au public, à l'exclusion des escaliers protégés, celui-ci doit satisfaire à l'une des dispositions suivantes :

- Si sa puissance est au plus égale à 100 kVA, il doit être enfermé dans une armoire ou un coffret satisfaisant à l'une des conditions suivantes :
 - o Son enveloppe est métallique ;
 - o Son enveloppe satisfait à l'essai au fil incandescent défini dans les normes en vigueur (1) la température du fil incandescent étant de 750°C, si chaque appareillage satisfait à la même condition ;

Appareils d'éclairage

Avant l'exécution, leurs implantations devront faire l'objet d'une étude complémentaire afin de s'assurer que localement aucune contrainte ne diminue leurs rendements ou n'empêche leurs mises en œuvre.

Ils devront être adaptés à la nature des locaux où ils sont installés : protection mécanique, étanchéité,

Les sources d'éclairage normal et les sources d'éclairage de sécurité doivent être implantées dans des luminaires distincts.

Les appareils d'éclairage fixes ou suspendus doivent être reliés aux éléments stables de la construction.

Ceux qui sont placés dans les passages ne doivent pas faire obstacle à la circulation.

Les appareils d'éclairage ne doivent pas être encastrés dans les plafonds suspendus qui sont pris en compte pour le calcul de la résistance au feu des planchers attenants.

Dans le cas d'éléments suspendus (structure lumineuse, suspension appareil d'éclairage direct / indirect), les câbles d'alimentation seront choisis afin de respecter l'esthétique de l'appareil. Pour cela, les câbles seront munis de gaines transparentes.

Dans certains cas, les câbles seront passés sous fourreaux métalliques cintrables.

Appareillage

Dans le cas d'appareillage encastré, les matériels seront obligatoirement choisis dans les gammes à vis. Les appareils de commande et les prises de courant seront adaptés à la nature des locaux où ils sont installés : protection mécanique, étanchéité, ...

Les hauteurs des prises de courant, lorsqu'elles ne sont pas précisées, devront être adaptées aux besoins des utilisations et/ou être indiquées par le Maître d'Œuvre avant exécution.

Notamment, il sera pris en compte les hauteurs d'appareillages liés aux handicapés, se référer au chapitre 512.2 de la NFC 15.100 et l'arrêté du 1er août 2006.

Remarques

Dans le cas d'appareillages montés côte à côte ou directement superposés, il sera exclusivement utilisé des boîtes doubles ou à configuration multiple à l'exclusion de toute autre mise en œuvre.

Toutes les boîtes d'encastrement seront calfeutrées de manière à s'affranchir des problèmes d'acoustique.

Locaux présentant des risques d'incendie et d'explosion

Influence externe BE 2 / BE 3 au sens de la NF C 15-100

Les canalisations doivent satisfaire simultanément aux conditions suivantes :

- Elles sont réalisées de telle manière qu'elles ne propagent pas la flamme ;
- Elles sont protégées contre les surcharges et contre le court-circuit par des dispositifs de protection placés en amont de ces locaux.

Les canalisations non nécessaires à l'exploitation de ces locaux ne doivent comporter aucune connexion dans leur traversée à moins que ces connexions ne soient placées dans une enveloppe présentant le même degré de résistance au feu que les autres matériels situés dans le même emplacement.

1.4.11 PRECABLAGE VDI

Présentation du précâblage

Le précâblage Informatique & Téléphonique du bâtiment est conçu sur le principe d'un câblage banalisé, polyvalent et commun aux différents systèmes d'informations et de communications employés.

Ce système de précâblage, faisant face à l'hétérogénéité des matériels et des besoins, est totalement flexible et indépendant des constructeurs informatiques et téléphoniques.

Il permet de connecter n'importe quel terminal (téléphonique, informatique, vidéo), en tous points du bâtiment, sans avoir à y effectuer des interventions importantes et coûteuses, au niveau du câblage.

Le support utilisé pour le précâblage est le câble en paires torsadées écranté ; sa mise en œuvre étant simple et rapide en respectant toutefois, un certain nombre de recommandations et de contraintes techniques.

Précâblage

Toutes les installations et fournitures devront être conformes aux normes, décrets, arrêtés et règles de l'art en vigueur à la date de réalisation, ainsi qu'aux prescriptions des fabricants.

Le système de câblage structuré devra être conforme aux normes suivantes :

- ISO/IEC 11801 (câblage structuré – catégorie 6A),
- EN 50173 (systèmes de câblage générique),
- EN 50174 (installation des câblages),
- NF C 15-100 (installations électriques basse tension),
- NF C 15-900 (cohabitation courants forts / courants faibles),
- IEC 60332, 60754, 61034 (comportement au feu et émissions).

Le câblage structuré devra permettre la mise en place d'une infrastructure de télécommunications uniforme, banalisée et reconfigurable, adaptée aux usages du bâtiment.

L'ensemble des composants (câbles, connecteurs, panneaux, cordons) devra être compatible avec les applications courantes et futures des réseaux de communication.

1.4.12 RESERVES

Les cheminements principaux, reliant les tableaux généraux aux tableaux divisionnaires seront prévus avec une réserve de place de 20% sur une seule nappe.

Les cheminements secondaires, reliant les équipements centraux aux terminaux ne seront utilisés que sur deux nappes de câbles maximum avec une réserve de 30%.

1.4.13 FORMATION

Dès la prise de possession de l'installation par le Maître de l'Ouvrage et à une heure fixée en accord avec lui, l'entrepreneur déléguera un de ses représentants qualifiés afin d'informer le personnel désigné par le Maître d'Ouvrage.

L'installateur instruira le personnel sur les bases des notices d'exploitation avec :

- Les commentaires et les illustrations par des exercices pratiques sur les installations,
- La simulation de cas (incidents et remèdes),
- Les opérations d'entretien à effectuer,
- La mise en garde concernant certaines installations et précautions à prendre.

Cette formation sera bien entendu réalisée pour chacune des spécialités techniques. Il sera prévu plusieurs formations adaptées au personnel de l'établissement :

- Une de premier niveau, à l'attention des utilisateurs courants (technicien généraliste),
- Un de second niveau, à l'attention du personnel d'entretien des installations électriques et habilités à manipuler ces organes.

Les frais correspondants seront inclus dans l'offre de l'entreprise. L'organisation, la planification et les convocations, en accord avec les utilisateurs, sont à l'initiative de l'entreprise.

2. DESCRIPTION DES OUVRAGES DU LOT 03

2.1 INSTALLATION ELECTRIQUE DE CHANTIER

L'entreprise prendra en charge le raccordement de la base vie sur le parking, alimentation indépendante du CFP. Il prendra en charge les modalités de demande de branchement provisoire au concessionnaire.

Ainsi que le raccordement de l'électricité de chantier, la mise en place d'un décompte électrique depuis le TD de la DGFIP au 3^e étage, et la mise à disposition d'un coffret de chantier mono avec 4 PC 32A minimum.

2.2 TRAVAUX PREPARATOIRES

2.2.1 *Généralités*

La dépose des installations électriques et l'évacuation du matériel non récupérés est à charge du lot Electricité ; le présent lot devra l'identification et le repérage des équipements et canalisations à conserver.

L'entreprise devra prévoir tous les raccordements, câbles, etc. provisoires nécessaires au maintien de l'activité de l'établissement, le cas échéant.

L'entreprise devra se rendre sur le site afin de bien apprécier l'étendue des travaux. De plus, elle pourra, éventuellement, mentionner sur le cadre de bordereau, des travaux supplémentaires qu'elle juge nécessaires au bon déroulement de l'opération.

Toutes les prestations nécessaires à la mise en sécurité de l'établissement sont réputées incluses dans le présent lot. Entre- autre les alimentations électriques seront déplacées ou dévoyées provisoirement.

2.2.2 *Mise hors tension – Consignation écrite obligatoire*

L'adjudicataire du présent lot se souciera de mettre hors tension toutes les installations du secteur concerné, afin de permettre aux autres corps d'état d'intervenir en toute sécurité. Cette manœuvre devra avoir reçu l'accord du maître d'ouvrage.

En tout début de chantier et AVANT les travaux de déposes, l'électricien assurera le repérage de l'ensemble des canalisations électriques devant être débranchées ou remaniées. **La consignation des réseaux sera assurée et formalisée par écrit par l'entreprise.**

2.2.3 *Prestations zones existantes*

Prestations à charge du lot 03 :

- L'identification et repérage de tous les départs/alimentations existants du TG
- Dépose des équipements d'éclairage intérieurs, extérieurs
- Dépose des réseaux électriques, PC, interrupteurs, câbles, goulottes, poteaux
- Conservation des blocs de secours des deux IS et des réseaux de ventilation existants
- Conservation des asservissements SSI et des têtes de détection avec protection et désinhibition sous supervision du coordinateur SSI

2.3 CIRCUIT DE TERRE

2.3.1 *Principe*

La mise à la terre consiste à relier à une prise de terre, par un fil conducteur, les masses métalliques susceptibles d'être accidentellement mises sous tension, par suite d'un défaut d'isolement survenant dans un matériel électrique. Elle permet d'écouler les courants de fuite sans danger et de provoquer la mise hors tension de l'installation grâce à un dispositif différentiel.

2.3.2 *Prise de terre*

La prise de terre existante sera vérifiée par le présent lot.

En cas de nécessité par respect pour la réglementation, le présent lot effectuera une mise aux normes : complément de piquet/prise.

2.3.3 *Liaisons équipotentielles, masses et éléments conducteurs*

Seront interconnectés au circuit de terre générale :

(Selon norme EN 50 130 équipotentialités des réseaux et mise à la terre)

- Les masses métalliques de l'installation pouvant être mises accidentellement sous tension ;
- Les huisseries métalliques contenant de l'appareillage ou des canalisations ;
- Les ossatures métalliques ;

- Les mâts (tous éléments susceptibles de propager un potentiel extérieur) ;
- Les canalisations métalliques diverses (gaz, eau, chauffage) ;
- Les appareils d'éclairage ;
- Les conduits métalliques : chemins de câbles et conduits MRB.

Les liaisons équipotentielles seront exécutées dans le cadre du présent lot et concerneront toutes les installations ainsi que tous les éléments sanitaires, douches.

2.3.4 Mise à la terre des chemins de câbles

Tous les chemins de câbles seront mis à la terre par un conducteur de cuivre à chaque extrémité et chaque intersections (bretelles de liaisons). Un éclissage de tous les éléments des chemins de câbles sera prévu afin de garantir la continuité électrique de ceux-ci.

L'entrepreneur fournira les PV du fabricant garantissant la continuité électrique entre chaque élément grâce aux éclisses ; elle établira également une attestation de mise en œuvre des équipements suivant les prescriptions définies dans ces PV.

2.3.5 Mise à la terre des baies informatique

Une terre informatique sera mise à disposition dans la baie VDI. Elle sera laissée en attente sur une barre de terre pour le lot Courants faibles.

La terre informatique sera une liaison entre les barrettes de terre secondaires (présente à chaque niveau de chaque peigne) et chaque baie de brassage constituée d'un conducteur cuivre de 25 mm² de section, de couleur noire et repérée "Terre Informatique" de part et d'autre du câble.

2.4 DISTRIBUTION PRINCIPALE

2.4.1 Principe de distribution

Les canalisations et chemins de câbles seront conformes aux prescriptions techniques générales.

La distribution des CFO aura pour origine le Tableau électrique du CFP, localisé sur le plan.

La distribution principale s'articule autour de 2 colonnes de distribution issues du TD du CFP ; elles chemineront horizontalement dans les faux plafond.

La distribution des CFA aura pour origine une baie de brassage du CFP, localisée sur le plan.

2.4.2 Tableau divisionnaire

Le tableau divisionnaire nécessaires des espaces seront alimentés directement depuis le TD de l'étage 3 de caractéristique suivante :

- | | |
|---|---------------------------|
| - Tension : | 230V ou 400V entre phases |
| - Tension d'isolement : | 1 000 V |
| - Régime de neutre : | TT |
| - Calibre mini : | 20A minimum |
| - Fréquence : | 50Hz |
| - Largeurs mini : | 1 cellule de 600mm |
| - Arrêt d'urgence en face avant | |
| - Voyant triled présence tension | |
| - 1 PC 2P+T 10/16A en partie basse | |
| - Interface de communication Acti9 Smartlink ou équivalent (Ethernet) | |
| - Equipée de portes à fermeture à clé n°1242 | |

2.4.3 Tableaux des autres lots techniques

Sans objet

2.4.4 Dispositif d'arrêt d'urgence

Le présent lot devra prévoir le départ d'alimentation du TD de la zone avec une bobine et le raccordement de celle-ci sur la boucle d'arrêt d'urgence existante du bâtiment.

2.5 DISTRIBUTION SECONDAIRE

2.5.1 Fourreaux

L'ensemble des fourreaux sur chemins de câbles, etc... dans le bâtiment est dû dans la prestation du présent lot. Les fourreaux seront annelés et prés lubrifiés.

Ces fourreaux seront non-propagateur de la flamme et araser aux dalles / voiles qu'ils traversent ;

2.5.2 Chemins de câbles en plenum de faux-plafond

Les câbles seront soigneusement disposés sur les chemins de câbles.

Les chemins de câbles ainsi que tous les accessoires tels que éclissages, dérivations, séparations, supports seront prévus et seront dans la même gamme.

Les chemins de câbles et leurs accessoires seront électrozingués à l'intérieur du bâtiment.

Dans le bâtiment, les chemins de câbles courants forts seront réalisés par des tronçons en fils d'acier soudés. La hauteur d'aile sera de 50 mm au minimum.

Les diamètres de fil seront :

- Chemins de câbles, largeur 50 à 200 mm : diamètre = 4,4 mini ;
- Chemins de câbles, largeur 300 mm : diamètre = 4,9 mini ;
- Chemins de câbles, largeur sup. à 400 mm : diamètre = 5,9 mini.

Le présent lot devra le raccordement de ces chemins de câble au chemin de câble de la circulation permettant le tirage du câble d'alimentation du TD plateau depuis le TD de l'étage.

2.6 APPAREILLAGE & PETIT EQUIPEMENT

2.6.1 Généralités

Tous les matériels mis en œuvre devront être conformes au chapitre 32 de la NFC 15.100 concernant les influences extérieures.

Si des différences apparaissent entre la réglementation et les références du matériel préconisé, l'entrepreneur devra attirer l'attention de la maîtrise d'œuvre et faire des propositions de mise en conformité.

L'intégration des matériels installés en plafond, en parois et dans les sols fera l'objet d'une étude d'implantation et d'esthétisme en fonction des équipements installés par les autres lots.

2.6.2 Prescriptions techniques

L'indice de protection du petit appareillage sera adapté aux influences externes du local dans lequel il sera installé.

Les commandes d'allumage des éclairages des locaux aveugles seront systématiquement équipées de voyants lumineux.

L'appareillage sera intégralement en encastré ou semi-encastré.

Dans le cas de plusieurs appareillage côté à côté, il sera fait usage d'équipements et de plaques support multiples communs.

En aucun, il sera fait usage d'appareillage à détrompage mécanique, y compris pour les prises de courants dédiés à un réseau spécifique.

Locaux nobles

L'appareillage sera de type encastré modulable blanc, hauteur de mécanisme 45 mm

Appareillage de forme carrée, galbée et d'aspect Blanc Lumière satiné. Fixation universelle sans vis apparentes sur tous les mécanismes.

Tous les contacts directs des parties sous tension sont isolés. Plaque décor unique pour toutes les fonctions, souple et incassable, fixée par 4 clips aux angles pour une parfaite adhérence au mur.

L'appareillage est doté d'un cache de protection chantier en matière plastique transparente verte et souple qui permet l'utilisation des commandes sur le chantier.

L'appareillage sera muni de pictogramme indicateur de fonctions réalisées pour les fonctions autres que l'éclairage.

Les boîtes d'encastrement seront adaptées au support, toutes les boîtes seront à fixation à vis.

L'appareillage et notamment les prises de courant seront implantées judicieusement en fonction de l'aménagement prévu pour chaque pièce.

Une prise 10 / 16 A bi + T dite de service sera installée tous les 10 m en circulation.

Rappel réglementaire : les dispositifs de commande et les équipements nécessitant de voir, lire, entendre et parler seront situés à une hauteur comprise entre 0.90 et 1.30m ; une implantation à 1,10m est demandée.

Les prises de courant seront prises dans la gamme MOSAIC SURFACE de chez LEGRAND, ou techniques équivalent, afin de faciliter le nettoyage et d'éviter l'accumulation des poussières.

Les prises seront de préférence du type raccordement latéral 45°.

2.6.3 Goulottes

Suivant les plans joints au dossier, il pourra être proposé la mise en place de goulottes en PVC lorsque les prises ne sont pas intégrées aux cloisons (dans les ossatures ou panneaux des cloisons modulaires par exemple). **Donc plus particulièrement dans l'OPEN SPACE : en descente le long des poteaux de structure ou des trumeaux de fenêtre en béton.**

Elle sera, d'une manière générale à double compartiment, CFO CFA, de dimension 145 x 50 mm.

L'entrepreneur s'assurera de l'uniformité des dimensions des goulottes d'un même local et/ou espace. Il est à noter que les dimensions des goulottes restent soumises aux avis de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage.

Les goulottes auront deux compartiments (deux couvercles), assurant un clipsage rapide des mécanismes au format 45. Tous les accessoires (embouts à visser, angles variables extérieurs et intérieurs, joint de sol PVC, agrafe, joint de couvercle,) seront prévus IP 4x et IK 7. Les couvercles et l'appareillage installé dans la goulotte seront de teinte blanc.

La goulotte sera collée et vissée à son support. Elle sera livrée avec un film de protection. Dans le cas où la goulotte passe à travers les cloisons, il sera prévu un barrage intérieur par un matériau phonique permettant d'éviter la propagation du bruit. Cependant, les couvercles seront installés de manière qu'une coupe soit réalisée au passage des cloisons.

2.6.4 Implantations

- Suivant les plans guides joints au dossier, les appareillages seront implantés :
- Les prises principalement de service, seront implantés à une hauteur de 0,40m mini ;
- Dans les locaux techniques ou de stockage, les prises seront implantées à une hauteur de 1,00m ;
- Les commandes d'éclairage manuel seront implantées à une hauteur de 1,10m maxi.

Une mise au point en phase de réalisation du chantier affinera ces implantations « type » ; notamment d'un point de vue des postes de travail qui pourront être implantés en nourrice intégrée au mobilier ou en poste murale à une hauteur plus adaptée.

2.6.5 Définition des PT et des PA

Sur le plan sont repérés les « PT » et les « PA ».

Les PT sont composés de 3 PC et 2RJ45

Les PA sont composés de 1 PC et 1RJ45

2.7 ÉCLAIRAGE

2.7.1 Généralités

Tous les matériels mis en œuvre devront être conformes au chapitre 32 de la NFC 15.100 concernant les influences extérieures.

Si des différences apparaissent entre la réglementation et les références du matériel préconisé, l'entrepreneur devra attirer l'attention des Maîtres d'œuvre et faire des propositions de mise en conformité.

L'intégration des matériels installés en plafond, en parois et dans les sols fera l'objet d'une étude d'implantation et d'esthétisme en fonction des équipements installés par les autres lots.

2.7.2 Commandes d'éclairage et performances

Les commandes d'éclairage disposées dans des locaux aveugles seront munies de témoins lumineux. De plus, une commande ne devra pas être dissimulée par l'ouverture d'une porte ou d'un triptyque et ce principalement, si elle est maintenue ouverte.

Dans un même local, les luminaires placés à moins de 5 m d'une baie devront être commandés séparément des autres luminaires dès que la puissance installée dans chacune de ces positions est supérieure à 200W.

Les performances d'éclairement répondront à la norme en vigueur pour ce type d'établissement (bureaux)

2.7.3 Détecteurs

2.7.3.1 Détecteur de mouvement circulation horizontale

SANS OBJET

2.7.3.2 Détecteurs de présence et de luminosité gradable

Les détecteurs de présence sont conçus pour détecter des sources de chaleur mobiles dans leur plage de détection (technologie infrarouge) et de graduer automatiquement la lumière, en fonction de la clarté ambiante. Ces détecteurs seront de technologie DALI. On distinguera 2 types de détecteur, des détecteurs dit « Bi-zones » et des détecteurs dit « Mono-zone ».

Les détecteurs « Mono-zone » seront installés dans les salles de petite surface, tel que les bureaux, salle de réunion, etc.

Les détecteurs « Bi-zones » seront installés dans les salles de surface plus conséquente, nécessitant la distinction des zones de premier jour et de second jour.

2.7.3.3 Commandes manuelles

Pour pouvoir forcer ou régler l'allumage/extinction dans les salles équipées de luminaires DALI, ces dernières devront être équipées de commande par bouton poussoir.

Ces interrupteurs seront de marque LEGRAND, gamme Mosaïc ou techniquement équivalent.

Localisation : salles fermées cf plan

2.7.4 Luminaires

L'ensemble des luminaires sera conforme au règlement de sécurité et aux normes de la série NF EN 60598. Dans tous les cas, les luminaires ne devront pas gêner les manœuvres des portes ou autres équipements. Avant mise en œuvre, le présent lot devra se coordonner avec les autres lots.

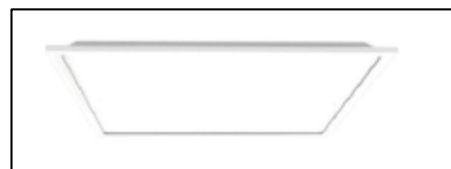
Au titre de son étude d'exécution, l'entreprise devra réaliser et fournir les calculs d'éclairage détaillés pièce par pièce et tableau récapitulatif des résultats obtenus.

Le présent lot devra toutes les adaptations et supports nécessaires à l'encastrement des luminaires dans les plafonds et faux-plafond existants.

Les différents types de luminaires décrits ci-dessous apparaissent sur le plan d'électricité.

2.7.4.1 Type 01 – Dalle LED prismatique encastrée 600x600

Marque de référence	PROLUM
Type PRO-BURGOS ou	équivalent technique approuvé
RAL luminaire :	RAL 9003
Propriété source :	Type de source Leds – direct
Puissance :	32W
I.R.C.	<80
Température de couleur :	chaude switchable 3 000°K / 4 000°K
Flux lumineux utile	3600 / 4 080 lm
Efficacité :	120Lm/w
Durée de vie :	50 000h
Type de refroidissement	Passif
SDCM (Mac Adam)	<4
Propriété du driver :	Driver séparés Oui
Groupe Photobiologique	RG0
Caractéristiques du luminaire :	Rendement 0.9
Corps Polycarbonate Diffuseur	Prismatique Réflecteur
Gradable	Non : ON OFF
Type de connecteur d'alim	Connecteur
Essai au fil incandescent :	850°C
UGR :	<16
IK / IP :	IPK07 IP44
Classe électrique :	3
Dimensions (mm) :	env 595 x 595 x 32 mm
Accessoires	Supports COMPRIS
Garantie :	5 ans



Localisation : selon plan électrique, bureaux, réunion et open space

2.7.4.2 Type 02 Suspension linéaire LED

Marque PROLUM

Type PRO-TALEA GLARE ou équivalent technique approuvé

De deux longueurs différentes, par exemple 90cm et 120 ou 140cm

Corps aluminium

Diffuseur Opaline

Câblage 1500mm inclus

Kit de suspension et patère de suspension saillie inclus

Propriété source : Type de source Leds – direct

Puissance : 15/19/23W

I.R.C. <80

Température de couleur : chaude switchable 3 000°K / 4 000°K

Flux lumineux utile 3600 / 4 080 lm

Efficacité : 120/126/131Lm/w

Durée de vie : 80 000h

Type de refroidissement Passif

SDCM (Mac Adam) <4

Propriété du driver : Driver séparés Oui

Corps Polycarbonate Diffuseur Opale Réflecteur

Gradable

Type de connecteur d'alim Connecteur

Essai au fil incandescent : 850°C

UGR : <19

IK / IP : IPK07 IP40

Classe électrique : 3

Dimensions (mm) : env 878mm ou 1158mm x 100mm diamètre

Accessoires Supports COMPRIS

Garantie : 5 ans

**Localisation** : selon plan électrique, îlots de l'open-space, dans plafond coloré

2.7.4.3 Type 03 Luminaire étanche technique LED suspendu

Marque de référence PROLUM

Type PRO-MALAGA ou équivalent technique approuvé

RAL luminaire : BLANC

Propriété source : Leds – direct

Puissance : 30W

I.R.C. <80

Température de couleur : chaude 4 000°K

Flux lumineux utile 4500 Lm

Efficacité : 150Lm/w

Durée de vie : 50 000h

SDCM (Mac Adam) <4

Groupe Photobiologique RG1

Corps Polycarbonate Diffuseur Polycarbonate

Gradable Non : ON OFF

Type de connecteur d'alim Connecteur

Essai au fil incandescent : 850°C

UGR : <22

IK / IP : IPK08 IP65

Classe électrique : 1

Dimensions (mm) : env 1200 x 70 x 54 mm

Accessoires Supports COMPRIS

Garantie : 5 ans

**Localisation** : selon plan électrique, local archives carton

2.7.4.4 Type 04 Suspension ronde décorative LED ponctuelle

Marque	RL
Type	WOOD ou équivalent technique et esthétique approuvé
Corps	bois
Puissance totale du luminaire	E27 / max 60 W
Température de couleur : chaude	4 000°K
Flux lumineux utile	-
Durée de vie :	50 000h
Type de connecteur d'alim	Connecteur
IK / IP :	IP20
Classe électrique	III
Dimensions (mm) :	Ht 150cm réglable , diamètre 44cm
Gradable :	ON OFF
Accessoires	Supports
Garantie	5 ans



Localisation : selon plan électrique, local repli/détente

2.7.4.5 Type 05 Downlight LED encastré

Marque	PROLUM
Type	PRO-SEVILLE 228 ou équivalent technique approuvé
Circulaire :	190mm
RAL luminaire :	RAL 9010
Propriété source :	Leds – direct
Puissance :	18W
I.R.C.	<80
Température de couleur :	switchable chaude 3 000°K / 4 000°K
Flux lumineux utile	2000 / 2400 Lm à 3000K 2200 / 2400 Lm à 4000K
Efficacité :	110Lm/w
Durée de vie :	50 000h
Type de refroidissement	Passif
SDCM (Mac Adam)	<3
Propriété du driver :	Driver séparés Oui classe 2
Groupe Photobiologique	RG0
Caractéristiques du luminaire :	Rendement 0.9
Corps Polycarbonate Diffuseur	PMMA Réflecteur
Gradable Non :	ON OFF
Type de connecteur d'alim	Connecteur
Essai au fil incandescent :	850°C
UGR :	<22
IK / IP :	IPK08 IP54
Classe électrique :	3
Dimensions (mm) :	env 200/220 x 55mm
Accessoires	Supports COMPRIS
Garantie :	5 ans



Localisation : selon plan électrique, local repli/détente, circulations

2.8 ÉCLAIRAGE DE SECURITE

2.8.1 Généralités

Le SSI sera repris sur celui de la DGFIIP.

BAES 1 heure non permanent

L'éclairage de sécurité sera assuré par des blocs autonomes de type led non permanent obligatoirement équipé d'un système automatique de test intégré, à veilleuse (témoin de charge) par leds.

2.8.2 Eclairage d'évacuation

L'éclairage d'évacuation doit permettre à toute personne d'accéder à l'extérieur, à l'aide de foyers lumineux assurant notamment la reconnaissance des obstacles et l'indication des changements de direction.

Cette disposition s'applique aux locaux où l'effectif est $\square$ à vingt personnes et aux locaux dans lesquels toute personne à moins de 30 m à parcourir pour atteindre une des issues permettant d'accéder au dégagement commun.

Pour l'éclairage dit d'évacuation, il sera fait usage de BAES 45 lumens / 1 heure – LED.

La distance entre deux luminaires sera fonction de son aptitude à éclairer, et, si un luminaire est recouvert d'un transparent, la distance devra être réduite en conséquence. Ces distances (hauteur, largeur de circulation, distance entre luminaires) devront respecter les indications du constructeur. Cependant, les foyers lumineux ne devront pas être espacés de plus de quinze mètres.

Un dégagement d'une longueur > à 15 m sera équipé d'au moins deux blocs autonomes.

2.8.3 Eclairage d'antipanique

L'éclairage antipanique est obligatoire lorsque l'effectif peut atteindre, par local, 100 personnes avec une occupation supérieure à une personne pour 10m², et dans les dégagements excédant 50 m².

SANS OBJET

2.8.4 Prescriptions techniques

Lors de la mise en œuvre, l'entrepreneur veillera à ce que deux blocs voisins ne puissent être rendus indisponibles simultanément lors d'essais automatiques et manuels, notamment lors des essais de décharge et recharge des batteries. Pour cela, ces blocs seront obligatoirement alimentés par deux circuits différents afin de ne pas rendre deux blocs voisins indisponibles simultanément ou bien le matériel permettra la répartition à l'installation de blocs pairs ou impairs à tests décalés.

Dans certains locaux techniques, conformément à la réglementation et aux plans, il sera également prévu des BAES portatifs type BAPI :

Leurs degrés de protection IP et IK seront adaptés en fonction des locaux dans lesquels ils sont installés. Dans certains cas, une grille métallique viendra en complément afin d'assurer une protection mécanique IK 10.

Tous ces blocs seront raccordés à des canalisations fixes. Ils seront en plastique, débrochable avec patère de fixation.

Les blocs de sécurité devront satisfaire à l'essai au fil incandescent de 850°C. Ceux-ci seront reliés aux éléments stables de la construction.

Les foyers lumineux doivent être installés à plus de 2,25 mètres du sol ou ne pas faire saillie dans la section libre de passage. Ceux qui sont placés dans les passages ne font pas obstacle à la circulation.

La canalisation électrique alimentant le bloc autonome doit être issue d'une dérivation prise en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal du local ou du dégagement où est installé ce bloc.

Il sera porté une attention particulière à la mise en œuvre des blocs de sécurité dans les zones sans faux-plafond. Ceux-ci devront être suspendu par des kits de suspension du fabricant.

Les BAES doivent être admis à la marque NF AEAS, selon la norme NF EN 60.598-2-22 et les Normes Françaises NFC 71 800 / 801.

2.8.5 Matériel

Les BAES seront équipés de Système Auto-Testable Intégré (SATI) conforme à la norme NFC 71.820.

Le bloc sera d'un design extra-plat, équipé d'une patère universelle, composant lumineux haute fiabilité et à consommation d'énergie réduite. Dans les zones de faux plafond, les blocs seront encastrés. L'ensemble des kits d'encastrement et de montage mural, drapeau et suspendu seront prévus et les plaques de signalisation verticales seront également fournis par le présent lot.

Le matériel sera de marque KAUFFEL ou équivalent technique approuvé et pris dans la gamme :

- BrioSpot pour les locaux nobles et les bureaux ;

3.10.5.1 Eclairage d'évacuation (version locaux nobles)

- LED 45 lumens – LEDs blanches ;
- Eclairage par la tranche ;
- Admis à la marque de qualité NF AEAS ;
- Classe II – IK 42, IK 04 ;
- Un luminaire tous les 15 m maxi, à chaque obstacle, sortie et changement de direction, ... ;
- Accessoires de fixation.

2.8.6 Exploitation

L'installation doit posséder un dispositif de télécommande installé dans les tableaux électriques. Il permettra une mise à l'état de repos centralisé et leur ré-allumage à distance par l'intermédiaire d'une ligne de télécommande.

L'éclairage de sécurité doit être mis à l'état de veille pendant les périodes d'exploitation.

L'éclairage de sécurité doit être mis à l'état de repos ou d'arrêt lorsque l'installation d'éclairage normal est mise intentionnellement hors tension.

2.8.7 Signalisation

La signalisation sera conforme à la directive CEE 92.58 et à la norme NFX 08.003 (compréhension internationale). Pour cela, il sera utilisé une signalisation avec pictogrammes. De plus, ces pictogrammes seront installés sur support vertical (éclairage par la tranche), une ou deux faces selon leurs implantations.

2.9 ALIMENTATIONS SPECIFIQUES

Toutes les précisions concernant ces différentes alimentations sont précisées sur les plans, schémas et annexes des lots concernés tant concernant leurs implantations, leur puissance, leur nature que leur type d'alimentation. L'entrepreneur est tenu d'intégrer dans son offre l'ensemble des besoins en alimentations électriques des équipements de tous les lots du présent dossier de consultation.

Toutes ces alimentations seront réalisées suivant les caractéristiques des paragraphes prescriptions techniques générales, canalisations principales et canalisations secondaires.

Le conducteur de protection sera amené, parallèlement, à l'énergie à chaque alimentation.

A PRIORI AUCUNE ALIMENTATION SPECIFIQUE N'EST A PREVOIR AU MARCHE

2.9.1 Appareils élévateurs

Sans objet

2.9.2 Autres usages

Conformément au descriptif du lot Courants faibles et de ses plans et schémas, il sera dû également par le présent lot l'alimentation depuis les T.D. / (suivant les cas) des installations suivantes :

- - Bandeaux de prises des baies ;
- - Etc...

Toutes ces installations seront laissées en attente sous forme de « câble lové » et / ou PC. Les raccordements et installations avalées de ces alimentations sont à la charge des lots concernés.

2.10 VENTILATION

Un moteur de ventilation simple flux existe.

Il y a deux locaux aveugles, la pièce repli/détente, et le local coupe-feu archives cartons.

Tous les autres locaux bénéficient de fenêtres ouvrables.

Il est interdit de percer les menuiseries extérieures existantes.

Les coffres de volets roulants sont tous munis de grilles d'entrée d'air neuf.

L'entreprise étudiera le nombre de bouche VMC et les débits exigibles dans ce type d'établissement pour un renouvellement d'air correct.

L'entreprise chiffrera les gaines et les bouches nécessaires, à raccorder sur le moteur existant.

Elle vérifiera le bon fonctionnement du moteur.

3. PRECABLAGE INFORMATIQUE

3.1 Généralités

L'installation de précâblage sera articulée autour de la baie de brassage.

3.2 Départ de l'installation

L'alimentation par fibre optique partira de la baie informatique du CFP, localisée sur le plan électricité. Elle cheminera en plenum du plafond jusqu'à la baie de brassage située dans le local archives cartons.

3.3 Baie de brassage

Fourniture et pose d'une baie murale 8U équipé avec :

- Panneaux de brassage pour 24 ports RJ45 sur 1u
- Passe cordon entre chaque panneau de brassage
- PDU de minimum 4 PC
- Dimension 600x600.

Localisation : Archives cartons, sous réserve d'accord du BC

3.4 Câblage interne

Des goulottes PVC à peigne seront prévues afin d'organiser le câblage interne. De même, des anneaux et panneaux guides cordons de 1 U, des anneaux latéraux double compartiments et horizontaux diviseurs de flux seront prévus (tous les 2 U).

Les fixations par collier plastiques seront proscrites pour l'ensemble des réseaux informatiques ; les réseaux seront fixés par des rubans auto-agrippant.

Distribution horizontale

Le câblage consiste à relier les points d'accès aux panneaux de brassage, ainsi que les cordons de brassage. Ces câbles seront à 4 paires torsadées 100 ohms cat 6A – 500 Mhz ; Ils seront de type F/FTP.

De plus, ils seront Low Smoke, zéro halogène comme le demande les normes EN 50167 et EN 50168.

L'entreprise respectera les recommandations du constructeur pour la mise en œuvre, notamment :

- Le rayon de courbure ;
- Le dénudage maxi ;
- Le détorsadage maxi ;
- La tension maximale de traction.

Le câble sera d'un seul tenant ; Il ne pourra pas être toléré de coupure et ce en aucun cas.

Il sera constitué d'un fil conducteur en cuivre et isolé par une couche de polyéthylène cellulaire double couche.

La convention de câblage retenue est EIA TIA 568B.

Les câbles seront compatibles avec IEEE 802.3af, IEEE 802.3at et IEEE 802.3bt (POE, POE+ et POE ++) et conformément à la catégorie 6a suivant IEC 61156-5.

3.4.1 *Mise à la terre*

Une barre de terre sera apportée par le titulaire du lot Courants Forts dans chaque local technique et placard de répartition.

Le présent lot devra la mise en œuvre des terres des répartiteurs et autres structures métalliques à cette barre de terre. Toutes les terres seront interconnectées.

Les écrans des câbles seront connectés à leurs 2 extrémités.

3.5 Rocade optique

Il sera prévu 1 rocade optique 6 brins 50 / 125 µm multimode sans entre la baie existante et la nouvelle baie du plateau.

La liaison optique reliera la baie principale existante. La fibre optique correspondra aux caractéristiques suivantes :

- Structure serrée en intérieur ou tubée en extérieur ;
- Catégorie OM4 ;
- Classe de performance OF 300 ;
- Non propageur de la flamme, renforcée anti-rongeur ;

- Sans halogène,

Les contraintes mécaniques à respecter sont les suivantes :

- Rayon de courbure minimal 100 mm ;
- Écrasement maximal 100 daN/cm ;
- Câbles armés (tresse acier anti-rongeurs) + C2 ;
- LSOH.

(En dehors de celles énoncées par le fabricant).

Le soumissionnaire aura à sa charge la totalité de la distribution. Les liaisons fibres optiques ne devront jamais être installées sous les nappes de câbles de distribution horizontale cuivre.

3.6 Point d'accès aux réseaux

Un seul type de prise composant sera utilisé pour l'ensemble des points d'accès. Elle sera du type RJ 45 blindée, (capot métallique) catégorie 6A F/FTP générique avec reprise d'écran à 360°. Les plastrons seront équipés de volet de protection, module 45 x 45 mm.

Le connecteur devra avoir une bande passante minimale de 500 Mhz sur les 4 paires.

3.6.1 Wi-Fi

Prévoir 2 RJ45 alimentées en attente en faux plafond du hall d'entrée, au-dessus de la porte d'accès, pour installation ultérieures de bornes WIFI par le Rectorat.

Ne pas prévoir les bornes WIFI.

3.7 Matériel actif

Il n'est pas prévu de matériels actifs dédiés informatique et à la téléphonie. Ce matériel sera fourni, installé et configuré par l'utilisateur.

3.8 Repérage

Une identification claire et précise sera mise en œuvre au niveau des prises, câbles et répartiteur. Ce repérage suivra la charte de codification à demander à l'utilisateur.

Si l'utilisateur ne dispose pas d'une charte de repérage, les prises seront numérotées avec le répartiteur tenant, l'étage, ainsi que la position de la RJ sur le répartiteur (n° du panneau de brassage en lettre et n° d'ordre en chiffre).

Ex : SR 21 - E12 (sous-répartiteur 2ème étage 1 n° d'ordre – bandeau E 12ème prise). Ces mêmes numéros se retrouvent sur les câbles eux-mêmes aux deux extrémités. Les repérages manuscrits et / ou effaçables seront proscrits.

3.9 Contrôle et recette du précâblage

Le recettage du précâblage et les tests de photométrie et de réflectométrie des fibres sont à la charge du présent lot.

4. SSI

4.1 Généralités

Le présent doit les adaptations du Système de Sécurité Incendie existant dans le cadre du réaménagement des bureaux.

Le bâtiment est équipé d'un SSI de catégorie A avec équipement d'alarme de type 1 et système de détection incendie. Les prestations devront être réalisées conformément au CCSI, au dossier SSI de l'opération, aux prescriptions du coordonnateur SSI et aux exigences réglementaires en vigueur.

L'entreprise devra prendre en compte l'existant, assurer la compatibilité complète des équipements ajoutés ou modifiés avec l'installation en place, et procéder à la mise à jour des paramétrages, repérages et documents nécessaires.

4.2 Protection inhibition de zone

L'entreprise devra prévoir la protection des déclencheurs manuels ainsi que des têtes existants, protection contre les chocs et la poussière.

Toute inhibition temporaire d'une zone de détection devra être strictement limitée aux besoins du chantier, réalisée après accord du coordonnateur SSI et accompagnée de toutes mesures conservatoires nécessaires au maintien du niveau de sécurité.

Aucune neutralisation ne pourra être maintenue au-delà de la durée strictement nécessaire aux travaux.

4.3 Modifications du SSI

L'entreprise devra procéder aux adaptations du SSI rendues nécessaires par le réaménagement des bureaux. Elle devra notamment prévoir l'ajout des tête de détection requise par le cahier des charges du coordonnateur SSI, avec toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement, adressage, paramétrage, repérage et mise à jour des documents.

L'ensemble des modifications devra être réalisé sans altérer le fonctionnement général du SSI existant.

4.4 Remise en service et essais

À l'issue des travaux, l'entreprise devra assurer la remise en service complète de l'installation et la levée de toutes inhibitions provisoires.

Elle devra réaliser les essais de fonctionnement des équipements modifiés ou ajoutés, vérifier la bonne remontée des informations et le bon fonctionnement général du SSI.

Les procès-verbaux d'essais et les documents mis à jour seront remis en fin d'intervention.