

Maitre d'ouvrage

**DIRECTION INTERREGIONALE DES SERVICES
PENITENTIAIRES DE DIJON
DEPARTEMENT DES AFFAIRES IMMOBILIERES
72 A RUE D'AUXONNE, B.P. 13331
21033 DIJON CEDEX**

**Aménagement et extension
de la base des ERIS de la DISP
21 000 DIJON**

**Cahier des Clauses Techniques Particulières
(C.C.T.P.)**

Maître d'Œuvre

**BAU ARCHITECTES
16, rue de la Butte Chaumont
21240 TALANT
Tél : 03.80.57.25.15**

**LOT N° 08
ELECTRICITE
COURANTS FORTS ET COURANTS FAIBLES**

Bureau d'études

**BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES DAVENTURE
107, rue Maréchal Foch
71200 LE CREUSOT
Tél : 03.85.55.25.82
Mail : contact@be-daventure.fr**



DCE - Révision 2 - 22 Janvier 2025



SOMMAIRE

00 -	PRESENTATION GENERALE DES TRAVAUX	4
01 -	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES	4
1.1 -	Normes et règlements	4
1.2 -	Obligations des Entreprises	5
1.2.1 -	Travaux compris.....	5
1.2.2 -	Études et calculs d'exécution.....	5
1.3 -	Percements	6
1.4 -	Raccordements électriques	6
1.5 -	Essais, réglages et mise en service des installations.....	6
1.6 -	Habilitation des intervenants	7
1.7 -	Contrôle des installations électriques	7
1.8 -	Dossiers des ouvrages exécutés	7
02 -	SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	8
2.1 -	Etendue des travaux.....	8
2.2 -	Qualités des matériels, matériaux et services	8
2.3 -	Percements et rebouchages	8
2.4 -	Déplacements, démontage, remise en état	9
2.5 -	Stockage des équipements et matériels.....	9
2.6 -	Nettoyage remise en état du chantier.....	9
2.7 -	Dispositions d'hygiène et de sécurité	9
2.8 -	Plans d'exécution, notes de calculs, notices fonctionnelles	9
2.9 -	Vérification – Essais – Réception	10
2.10 -	Réception.....	10
2.11 -	Garantie des installations	10
2.12 -	Limites de prestations	11
2.13 -	Etudes techniques	12
2.14 -	Bases de calculs	12
2.15 -	Données de base et origine des installations	12
03 -	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	13
3.1 -	Chemins de câbles	13
3.2 -	Liaisons équipotentielles	13
3.3 -	Armoires et coffrets électriques.....	14
3.4 -	Appareils d'éclairage	15
3.5 -	Eclairage de sécurité.....	15
3.6 -	Petit appareillage.....	16
3.7 -	Canalisations.....	16
3.8 -	Réserves à prévoir	17
3.9 -	Repérage des matériels	17
3.9.1 -	Armoire	17
3.9.2 -	Câbles	17
3.9.3 -	Repérage des conducteurs	18
3.9.4 -	Prises de courant	18
3.10 -	Implantation de l'appareillage.....	18
3.11 -	Réseau VDI.....	18
3.11.1 -	Généralités.....	18
3.11.2 -	Câbles de distribution verticale et horizontale.....	19
3.11.3 -	Cordons de brassage.....	20
3.11.4 -	Raccordement de la baie	20
3.11.5 -	Répartiteurs téléphoniques	20
3.11.6 -	Plans.....	20
3.11.7 -	Repérage des câbles avec des étiquettes	20

3.11.8 -	Panneaux de brassage / Répartiteur RJ 45	21
3.11.9 -	Cheminements.....	21
3.11.10 -	Le document de raccordement	23
3.11.11 -	Le cahier des recettes	23
3.11.12 -	Protection des ouvrages	23
3.11.13 -	Repérage.....	23
04 -	DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	24
4.1 -	Installation provisoire de chantier	24
4.2 -	Isolement et dépose des réseaux	25
4.3 -	Circuit de terre principal.....	26
4.4 -	Liaisons équipotentielles	27
4.4.1 -	Liaisons équipotentielles principales	27
4.4.2 -	Liaisons équipotentielles supplémentaires	27
4.5 -	Tableau Général Basse Tension (T.G.B.T.)	27
4.5.1 -	Tableau électrique	28
4.5.2 -	Arrêt d'urgence.....	28
4.5.3 -	Départs secondaires	28
4.5.4 -	Compteurs de puissance électroniques.....	29
4.6 -	Alimentations spécifiques depuis le TGBT	29
4.7 -	Tableau Divisionnaire Etage	31
4.8 -	Distribution électrique.....	31
4.8.1 -	Chemins de câbles	32
4.8.2 -	Fourreaux.....	32
4.8.3 -	Goulotte de distribution	32
4.9 -	Appareillage.....	33
4.10 -	Eclairage	33
4.10.1 -	Caractéristiques	33
4.10.2 -	Fixation des luminaires	34
4.10.3 -	Eclairement.....	34
4.10.4 -	Appareils d'éclairage	34
4.11 -	Equipement spécifique Armurerie / Nettoyage.....	34
4.11.1 -	Rappel Equipement	34
4.11.2 -	Contrôle d'accès	35
4.12 -	Eclairage de sécurité.....	36
4.12.1 -	Réglementation	36
4.12.2 -	Appareils d'éclairage de sécurité.....	36
4.13 -	Système de Sécurité Incendie (S.S.I).....	37
4.14 -	Câblage informatique et téléphonique	39
4.14.1 -	Baie informatique générale RDC	39
4.14.2 -	Sous répartiteur Etage.....	39
4.14.3 -	Rocades informatiques Baie Générale RDC / R+1 existante.....	39
4.14.4 -	Prises RJ45	39
4.14.5 -	Câblage capillaire des points RJ45	39
4.14.6 -	Recette et repérage	39
4.14.7 -	Précâblage Vidéo projection.....	40
05 -	DIVERS	41
5.1 -	Travaux divers.....	41
5.2 -	Etudes et plans d'exécution.....	41
5.3 -	Essais, tests et reprises des installations pour étanchéité	42
5.4 -	Essais, réglages et mise en service des installations.....	42
5.5 -	Dossier des ouvrages exécutés.....	43

00 - PRESENTATION GENERALE DES TRAVAUX

Les marques indiquées ne sont pas impératives.

Celles-ci ne sont désignées que pour indiquer aux entreprises le niveau minimal de qualité requis pour la réalisation des travaux. De ce fait l'entreprise pourra proposer des matériaux ou produits de qualité technique au moins équivalente

Le présent descriptif a pour objet de définir les travaux d'ELECTRICITE – COURANTS FORTS ET COURANTS FAIBLES à réaliser pour l'aménagement et l'extension de la base des ERIS de la DISP de Dijon

01 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

1.1 - Normes et règlements

Les installations seront exécutées selon les règles de l'art et devront satisfaire aux prescriptions des normes et règlements en vigueur à la date du marché et notamment aux documents suivants :

- Le décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques (NFC 12.101) ainsi que les additifs de Février 1989 et Février 1992
- Les dispositions du code du travail relatives à l'hygiène et à la sécurité des locaux
- Les décrets, circulaires d'application ainsi que les notes techniques relatives aux prescriptions ci-dessus, en particulier le décret du 10 novembre 1976 relatif aux circuits et installations de sécurité
- Instructions techniques IT 246 et IT 247 relatives aux installations de désenfumage
- Les normes AFNOR classe C et recommandations de l'UTE dans leur plus récente édition, en particulier :
 - . la norme NFC 13.100 relative aux postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique de deuxième catégorie
 - . le guide pratique UTE C 13.205 relatif à la détermination des sections des conducteurs et au choix des dispositifs de protection pour les installations électriques à haute tension
 - . la norme NFC 15.100 et additifs, relative aux installations à basse tension, ainsi que les fiches d'interprétation permanentes de l'UTE
 - . le guide pratique UTE C 15.103 relatif au choix des matériels électriques en fonction des influences externes
 - . le guide pratique UTE C 15.104 relatif à la détermination des sections des conducteurs et au choix des dispositifs de protection
 - . le guide pratique UTE C 15.105 relatif à la détermination des sections des conducteurs et au choix des dispositifs de protection
 - . le guide pratique UTE C 15.106 relatif à la détermination des sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle
 - . le guide pratique UTE C 15.107 relatif à la détermination des caractéristiques des canalisations préfabriquées et au choix des dispositifs de protection
 - . la norme NFC 15.150 relative aux installations de lampes à décharge à cathode froide alimentées en haute tension à partir d'une installation électrique à basse tension le guide pratique UTE C 15.201 relatif aux installations électriques à basse tension dans les grandes cuisines
 - . le guide pratique UTE C 15.402 relatif à l'installation des Alimentations sans Interruption (ASI) de type statique
 - . le guide pratique UTE C 15.443 (juillet 1996) relatif à la protection des installations basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique et détaillant les méthodes de choix et d'installation des parafoudres
 - . le guide pratique UTE C 15.476 relatif au sectionnement à la commande et à la coupure des installations électriques à basse tension

- le guide pratique UTE C 15.520 relatif aux modes de pose et aux connexions des installations électriques à basse tension le guide pratique UTE C 15.559 relatif aux installations d'éclairage en TBT les prescriptions de la norme EN 60.439 concernant les enveloppes et les indices de protection la norme NFC 52.742 (NF EN 60.742) relative aux transformateurs de sécurité.
- la norme NFC 63.421 relative aux ensembles d'appareillage à basse tension - Ensembles de série et ensembles dérivés de série.
- les normes NFC 71.800, NFC 71.801, NFC 71.805, NFC 71.805, NFC 71.810, NFC 71.815, NFC 71.815 et le guide pratique UTE 71.820 relatifs aux blocs autonomes d'éclairage de sécurité.
- les normes NF S61- 930 à 61- 940 concernant les systèmes de sécurité incendie et leur mise en œuvre.
- les normes EN 61386-1 et EN 61386-21 concernant la distribution et l'appareillage en cuisine
- la règle APSAD D14a concernant les installations électriques réalisées sur les panneaux sandwich

Cette liste n'est pas limitative et il sera fait application des règlements en vigueur à la date de remise des offres.

Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres, il appartiendra à l'adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le Maître d'Œuvre, par écrit, éventuellement avec accusé de réception (ou sur le compte rendu de chantier) en indiquant les conséquences techniques et financières résultant de cette modification.

1.2 - Obligations des Entreprises

Les principaux devoirs de l'entreprise sont décrits ici.

Ce chapitre devra donc être soigneusement étudié avant la remise de la proposition, certaines clauses pouvant traduire une influence financière.

1.2.1 - Travaux compris

Tous les travaux et tâches annexes nécessaires à la réalisation des travaux du présent lot seront réputés inclus dans l'offre de l'entreprise.

1.2.2 - Études et calculs d'exécution

Le titulaire doit effectuer les recherches nécessaires dans les dossiers des autres lots pour obtenir les renseignements indispensables à l'élaboration de son offre.

L'entreprise devra fournir tous détails d'exécution que demandera le maître d'œuvre ou maître d'ouvrage.

L'entreprise devra fournir, avant démarrage des travaux, les notes de calcul et les plans d'exécution, afin d'obtenir une validation du bureau d'études et du bureau de contrôle. Cette validation ne dégage en aucun cas la responsabilité de l'entreprise quant à l'exactitude de ces calculs.

Les études d'exécution chantier des installations du présent lot seront à la charge de l'entreprise adjudicataire qui devra les fournir à l'issue de la période de préparation de chantier :

Électricité :

- Carnet de câblage,
- Détails de câblage de puissance, d'automatismes, de circuit de terre et liaisons équipotentielle,
- Tracés des circuits terminaux, fourreaux, nombre et section de câbles, plans de câblage des tableaux, suspensions, accrochages, calfeutrements, socles.

Courants faibles :

- Carnet de câbles (repérage des équipements, tenant, aboutissant, nombre de paires),
- Plans d'exécution des circuits terminaux avec tracé des parcours, nature des câbles, repérages

1.3 - Percements

D'une façon générale tous les percements dans les parois existantes seront réalisés au titre du présent lot. Ils seront réalisés à l'aide de matériels portatifs. Les percements présentant une dimension pouvant mettre en péril la structure du bâtiment devra faire l'objet d'une étude particulière, approuvée par le bureau de contrôle de l'opération.

Les réservations dans les parois maçonnées seront demandées par le titulaire du présent lot pendant la période de préparation de chantier, sur une série de plans spéciaux définissant les dimensions et positions exactes des réservations. En cas d'oubli ou d'erreur, les percements seront réalisés par le présent lot. Les calfeutrements des réservations et des percements, avec reconstitution du maintien au feu de la paroi seront réalisés au titre du présent lot.

1.4 - Raccordements électriques

Les alimentations électriques sont prévues au présent lot. Les corps d'état demandeur devront préciser, lors de la période de préparation de chantier, au présent lot, les puissances et le type de tension désirée pour leurs appareils.

Non compris : les raccordements électriques des appareils non fournis par le présent lot, hormis ceux spécifiés au présent CCTP.

1.5 - Essais, réglages et mise en service des installations

Dans la remise de son offre, l'entreprise a précisé si les contrôles et essais sont réalisés en interne, et dans ce cas les moyens en personnel et en matériel de mesure dont elle dispose. Dans le cas contraire, elle précise le nom de la société qui les réalise.

En fin de travaux de chaque phase, l'installation sera soumise à un programme d'essais systématiques, permettant de tester l'ensemble de ses constituants. Pour réaliser ce programme, l'entreprise fournira les moyens techniques nécessaires en personnel, matériel et moyens de mesure.

L'entreprise informera le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre, le bureau de contrôle, le bureau d'études des dates de ces essais, afin qu'ils y délèguent éventuellement un représentant. L'entreprise procédera aux vérifications suivantes :

- Vérification de la concordance avec les documents d'exécution
- Vérification du respect des normes et règlements
- Vérification de l'isolement des équipements, des circuits et de leur bon équilibrage
- Vérification des caractéristiques des matériels
- Vérification des verrouillages et asservissements
- Vérification du réglage des protections
- Essai des dispositifs différentiels
- Mesure de la prise de terre
- Vérification des réseaux de terre
- Attestations d'essai de fonctionnement

Réglages, essais complémentaires :

EL : Électricité :

- Mesure de la prise de terre
- Installation de téléphone
- Installation d'alarme incendie

Toutes les prises de mesure réalisées en vue de ces essais resteront en place, pour un éventuel contrôle ultérieur.

L'entreprise devra exécuter, à ses frais, toutes les recherches et modifications qui seraient nécessaires pour rendre l'installation conforme au projet et aux règlements en vigueur.

1.6 - Habilitation des intervenants

Suivant le décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988 - article 46 prescriptions au personnel - et l'UTE C 18-510 << Recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique », le personnel de l'entreprise adjudicataire (y compris intérimaires) sera habilité par l'entreprise en fonction de ses interventions (BT et HT).

Les intervenants devront obligatoirement appartenir à la société adjudicatrice du marché et devront pouvoir justifier de l'appartenance à cette société à tout moment.

Dans le cas de sous-traitance totale ou partielle, le titulaire du marché doit faire agréer son sous-traitant par le Maître d'ouvrage conformément aux dispositions du CCAP

1.7 - Contrôle des installations électriques

Les frais de vérification des installations électriques seront réglés par le maître d'ouvrage.

Conformément à l'annexe III de l'arrêté du 10 octobre 2000 fixant la périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques au titre de la protection des travailleurs ainsi que le contenu des rapports relatifs aux dites vérifications, l'entreprise adjudicataire fournira au bureau de contrôle, les documents nécessaires à la réalisation des vérifications des installations réalisés.

1.8 - Dossiers des ouvrages exécutés

Au moment de la Réception des installations, l'entreprise fournira les documents selon l'article 0.2.5.3 du CCTP 00 sur le nombre d'exemplaires papier et le format numérique souhaité

Une formation du personnel technique devra être prévue à la réception définitive.

02 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

2.1 - Etendue des travaux

Travaux prévus au présent lot

Courants forts :

- Installation provisoire de chantier
- Mise à la terre
- Liaisons équipotentielles
- Remplacement Tableau Générale Basse Tension
- Tableaux Electriques Divisionnaires
- Alimentations spécifiques
- La distribution électrique
- Appareillage
- Eclairage
- Eclairage de sécurité
- Volets roulants

Courants faibles :

- Alarme incendie
- Prêcâblage Informatique / Téléphonique

2.2 - Qualités des matériels, matériaux et services

Les performances attendues du système de câblage sont très dépendantes de la qualité des composants mis en œuvre et de la bonne application des règles d'ingénierie concernées.

Toute défectuosité de fonctionnement qui s'avérerait être due à une mauvaise qualité de composants ou de réalisation, sera l'objet d'une remise à niveau sur la totalité de l'installation sur simple injonction du Maître d'œuvre ou du Maître d'Ouvrage et sans autre procédure.

La remise à niveau se fera à la charge intégrale de l'Entreprise qu'il s'agisse de main d'œuvre ou de composants dans le cadre de la garantie.

2.3 - Percements et rebouchages

L'entreprise réalisera tous les percements nécessaires aux passages des câbles et reconstituera le degré coupe-feu imposé par la législation même si le passage existant ne possédait pas ce niveau de protection.

Dans le cas de trémie, des fourreaux seront prévus pour le passage des câbles. Le vide entre les fourreaux et la trémie sera rebouché afin de reconstituer le degré coupe-feu.

Les fourreaux partiellement remplis seront rebouchés à l'aide d'un matériau coupe-feu afin de reconstituer le degré coupe-feu.

Les fourreaux vides destinés aux extensions seront obturés à l'aide d'un bouchon afin de reconstituer le degré coupe-feu.

2.4 - Déplacements, démontage, remise en état

L'entreprise ne devra pas prendre sous sa responsabilité le déplacement d'un meuble. En cas de casse le remplacement du mobilier sera à la charge totale de l'entrepreneur quel qu'en soit le prix.

Le stockage et la dépose des éléments désaffectés seront réalisés par l'entreprise et sous sa responsabilité. L'ensemble des équipements électriques seront mis à la disposition du client en cas de refus de ce dernier et l'entreprise devra l'évacuation de tous les objets démontés.

2.5 - Stockage des équipements et matériels

Les équipements et le matériel seront stockés dans un lieu mis à disposition de l'entreprise. Le stockage dans les zones de travail et de circulation est formellement interdit.

2.6 - Nettoyage remise en état du chantier

L'entreprise assurera un nettoyage quotidien de son chantier. Les emballages et gravats seront régulièrement évacués vers une décharge agréée voir immédiatement s'ils présentent une entrave à la circulation et à la sécurité.

A la fin des travaux, l'entreprise réparera toutes les dégradations qu'elle a pu causer du fait de négligence (peinture, revêtement de sol etc...).

Si elle a dégradé des équipements dont elle ne peut assurer elle-même le remplacement ou la réparation, les travaux de remise en état seront effectués par une entreprise compétente aux frais de l'entreprise.

Dans tous les cas, l'entreprise prévoira un nettoyage de chaque local concerné.

Les délais pour remettre en état les équipements seront également imputés au titulaire y compris les éventuelles demandes indemnitaires des autres titulaires de l'opération pour dépassement du délai d'exécution

2.7 - Dispositions d'hygiène et de sécurité

L'entreprise doit se conformer parfaitement à l'ensemble des dispositions prévues par les Codes du travail et de la Construction et par la réglementation en vigueur à la date d'exécution des travaux, l'application des dites dispositions relevant totalement de la responsabilité de l'entreprise.

L'entreprise se mettra en rapport avec le responsable d'établissement pour la prise en compte des consignes de sécurité propres au site.

Elle est également tenue de se conformer à toutes dispositions complémentaires et remarques émises par le coordinateur SPS.

La mise en œuvre et l'application de telles dispositions complémentaires relève ensuite de l'entière responsabilité de l'entreprise.

2.8 - Plans d'exécution, notes de calculs, notices fonctionnelles

Le titulaire doit effectuer les démarches nécessaires auprès des autres lots pour obtenir les renseignements indispensables à l'élaboration de son offre.

2.9 - Vérification – Essais – Réception

A l'achèvement des travaux et en présence du maître d'ouvrage, du MOE et de l'organisme de contrôle agréé, l'entreprise procédera aux vérifications suivantes :

- Vérification de la concordance avec les documents d'exécution
- Vérification du respect des normes et règlements
- Vérification de l'isolement des équipements, des circuits et de leur bon équilibrage
- Vérification des caractéristiques des matériels
- Vérification des verrouillages et asservissements
- Vérification du réglage des protections
- Essai des dispositifs différentiels
- Mesure de la prise de terre
- Vérification des réseaux de terre

L'entreprise devra exécuter, à ses frais, toutes les recherches et modifications qui seraient nécessaires pour rendre l'installation conforme au projet et aux règlements en vigueur.

2.10 - Réception

Suivant CCAG Travaux

2.11 - Garantie des installations

Le matériel est garanti un an à compter de la réception des travaux contre tout vice de fabrication ou de montage.

Pendant l'année de garantie, l'entrepreneur devra remplacer, à ses frais, l'appareillage défectueux ou les canalisations dont l'isolement ne serait pas suffisant.

Pendant ce même délai, il doit, sur simple demande, procéder aux réparations ou modifications nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.

2.12 - Limites de prestations

D'une manière générale, l'Entrepreneur du présent lot doit l'ensemble des travaux nécessaires à la réalisation complète des ouvrages.

Lot - Intervenant	
Maître d'ouvrage	Désignation et rémunération du bureau de contrôle pour vérification des installations électriques
Maçonnerie Gros œuvre	Du au lot électricité : Les plans de réservations Les percements si retard de demandes Les réservations selon les plans du titulaire du présent lot
Menuiseries extérieures	Du par le lot Menuiseries extérieures : Les liaisons équipotentielles secondaires Du au lot électricité : Raccordement des liaisons équipotentielles secondaires sur les liaisons équipotentielles principales
Menuiseries intérieures	Du par le lot Menuiseries intérieures : Les liaisons équipotentielles secondaires Du au lot électricité : Raccordement des liaisons équipotentielles secondaires sur les liaisons équipotentielles principales
Doublages - Cloisons - Peinture	Du par le lot Cloisons : La coordination pour les incorporations de fourreaux Du au lot électricité : La coordination pour les incorporations de fourreaux
Faux plafonds	Du par le lot Faux plafond : La coordination pour le passage des réseaux La fourniture de plaques pour l'intégration des luminaires Du au lot électricité : La découpe des plaques de faux plafond pour l'intégration des luminaires
Chauffage – Plomberie - Sanitaires	Du par le lot Chauffage Plomberie Sanitaires : Les plans de localisation des alimentations électriques à proximité des appareils La liste des attentes avec indications de puissance et de tension Le raccordement des appareils sur les attentes électriques à proximité Du au lot électricité : Les attentes électriques à proximité des appareils suivants les informations du titulaire du lot Chauffage Plomberie Sanitaires
Travaux divers	Du au lot électricité : La protection contre la rouille des parties corrodables des matériels à la charge du présent lot La peinture de finition des produits livrés finis (armoires, tableaux, etc....) En permanence le nettoyage du chantier et l'évacuation des déchets

L'entreprise devra toutes les fournitures et prestations de mise en œuvre.

2.13 - Etudes techniques

Les PLANS D'EXECUTIONS, DE RESERVATIONS, D'INSTALLATION, DE MONTAGE et DE RECOLEMENT restent à la charge de l'entreprise.

Le CDPGF, complément du CCTP et des plans de principe, sera utilisé pour l'établissement des offres :

Les quantités indiquées dans le CDPGF sont données à titre indicatif.

Celui-ci a pour but de fournir aux entreprises une base leur permettant d'établir leur proposition.

Il devra être soigneusement vérifié, et complété si nécessaire.

Il appartient aux entreprises de réaliser leur propre métré en fonction des possibilités de passage et des difficultés.

Le fait de ne pas modifier la colonne quantité, correspondra au fait que l'entrepreneur est en accord avec le Bureau d'études et que ces quantités sont validées par l'entreprise, même si une erreur existe. Les caractéristiques physiques seront précisées à l'étude d'exécution. L'entreprise en tiendra compte dans ses prix.

Seul le CCTP est contractuel.

Les marques et types de matériel proposés seront indiqués. En cas contraire, ou imprécision (indication de termes tels que similaire, équivalent), l'équipe de conception considérera que l'entreprise lui laisse le choix du matériel à mettre en œuvre.

La position des appareillages proposés sur les plans peut être modifiée.

Les Entreprises devront prévoir une possibilité de modification de + ou - 10 mètres et soumettre ses plans avant construction.

2.14 - Bases de calculs

Les niveaux d'éclairage retenus sont les suivants :

Locaux	Protection	Facteur de dépréciation	Lux
Salles de réunion	IP 20	0.8	350
Bureaux	IP 20	0.8	350
Circulations	IP 20	0.8	100
Locaux techniques	IP 25	0.8	250
Sanitaires / Vestiaires	IP 25	0.7	150
Locaux Cuisine	IP 44	0.7	300
Cheminement PMR	IP 44	0.7	20

Pour la majorité des espaces et locaux, y compris ceux énumérés ci-dessus, les recommandations de l'Association Française d'Eclairage (A.F.E.) ou les textes réglementaires en vigueur serviront de référence et notamment les normes DIN 5035, X 35.103 et X 35.121. Par défaut, les facteurs de dépréciation des parois sont : 0.7/0.5/0.3 (Murs / Sols / plafonds)

Dans les grands bureaux, la défaillance d'un foyer lumineux ou la coupure d'un circuit terminal ne doit pas priver intégralement ce local d'éclairage, ce qui oblige à multiplier le nombre de circuits d'alimentation.

2.15 - Données de base et origine des installations

Puissance Electrique inchangée

03 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

3.1 - Chemins de câbles

- Chemins de câbles courants forts

En combles et dans les faux plafonds les chemins de câbles seront en tôle d'acier perforé galvanisé à chaud après fabrication, ou en fils d'acier soudé de type Cablofil ou techniquement équivalent, fixés par l'intermédiaire de consoles murales ou pendar, de telle façon que l'on puisse poser des câbles par le côté sans avoir à les tirer, lorsque nécessaire ils seront suspendus sur tiges filetées. Le percement et la soudure sur structure métallique seront proscrits. Les supports des chemins de câbles adaptés en nombre à la charge seront espacés de 2 mètres maximum.

En vide sanitaire les chemins de câbles seront en PVC perforé fixés par l'intermédiaire de consoles murales ou pendar, de telle façon que l'on puisse poser des câbles par le côté sans avoir à les tirer, lorsque nécessaire ils seront suspendus sur tiges filetées. Les supports des chemins de câbles adaptés en nombre à la charge seront espacés de 2 mètres maximum.

En rive de chemins de câbles sera fixé, à l'aide de chapes métalliques, un conducteur cuivre de section 25 mm² pour la mise en équipotentialité des masses. Dans le cas de parcours parallèle, la mise en équipotentialité du second chemin de câbles sera assurée par des ponts tous les 3 mètres à l'aide d'un conducteur cuivre de section 25 mm² et de chapes métalliques.

Les ailes seront à bord sécurisées (non coupant) pour éviter de blesser les câbles pendant leur mise en œuvre. Les changements de direction seront assurés par des éléments de raccordement préfabriqués. Les chemins de câbles situés en dessous de 2 mètres du sol fini seront équipés de couvercles permettant la protection des câbles.

Les cheminements électricité et courants faibles seront espacés de 30 cm. Les cheminements des courants faibles seront implantés à moins de 30 cm de luminaires fluorescents.

Sur les chemins de câbles communs aux câbles alimentant les équipements de sécurité incendie, une cornière sera installée pour assurer une séparation physique.

L'entrepreneur devra veiller à ce qu'il n'y ait aucune flèche ni déformation de ce chemin de câbles lors du montage et de la pose des câbles.

Tous les chemins de câbles seront dimensionnés avec 30 % de réserve.

Les passages, percements, travaux d'encastrement, scellements et rebouchage nécessaires seront à la charge du présent lot. Le procédé de calfeutrement devra permettre une pose aisée de câbles supplémentaires et conserver le degré de coupe-feu des parois considérées.

3.2 - Liaisons équipotentielles

Les liaisons équipotentielles, les conducteurs de terre et conducteurs de protection auront tous comme origine une boucle fond de fouille située dans le poste de transformation.

En aval de cette barrette, seront raccordées toutes les masses pouvant être mises sous tension de façon accidentelle.

Lorsqu'un conducteur de protection est commun à plusieurs circuits, sa section doit être dimensionnée en fonction de la plus grande section des conducteurs de phase.

Pour les autres conducteurs de protection qui ne font pas partie de la canalisation d'alimentation, elles doivent avoir une section conforme au chapitre des prescriptions générales techniques.

3.3 - Armoires et coffrets électriques

Les armoires et coffrets seront en tôles d'acier de 12/10°, avec protection par peinture émaillée cuite au four. Leur degré IP sera compatible avec les influences externes définies pour les locaux dans lesquels ils seront installés. Le degré IP demandé pour la tôlerie ne devra pas être modifié par les organes de ventilation ou la pénétration de câble.

Les armoires divisionnaires auront une profondeur de 200 mm et équipé obligatoirement d'une gaine à câbles sur le côté avec les borniers.

Il sera prévu une ventilation statique haute et basse dans l'hypothèse où la température ambiante interne de l'enveloppe métallique pourrait atteindre une valeur incompatible avec le fonctionnement des organes installés.

Toutes les armoires, même situées en dehors des locaux ou placards techniques, seront équipés de doubles portes à charnières invisibles, fermeture par serrures N°405, obligatoirement des plastrons, voyants de signalisation et commutateurs de commande de coupure générale en façade. L'IP de l'armoire devra être compatible pour que le personnel non-habilité puisse réarmer les disjoncteurs.

Tous les tableaux et armoires seront équipés de voyant « Tableau sous tension » et de voyant « Tableau en service ». Tous les voyants seront à led.

Chaque conducteur sera repéré à ses extrémités par un anneau plastique codé ou n° pour les fils de câblage ainsi que chaque bornier.

Tous les départs et arrivées aboutiront sur un bornier général. Il sera prévu des borniers distincts pour les fonctions puissance et relai et dimensionnés pour recevoir un maximum de 2 fils par borne. Les borniers puissances seront de teinte grise, les borniers relai seront de teinte orange du type interruptible à couteau. La longueur du support des borniers permettra l'adjonction de 30 % de bornes supplémentaires.

Chaque circuit ainsi que chaque plastron amovible sera repéré à l'aide de repérages en dilophane gravées placé sur porte étiquette fixé sur plastrons. **Tout repérage par autocollant type « Dymo » est fortement proscrit.**

Pour effectuer une maintenance correcte des installations, un plan complet de l'armoire et de ses composants sera entreposé sous pochette de protection rigide contre la face extérieure. Les valeurs de court-circuit et d'équilibrage des circuits à la mise en service devront être indiquées sur le schéma de l'armoire.

Les appareils seront fixés sur châssis en barreaux, l'ensemble des masses étant relié à la terre. La distribution électrique sera réalisée par jeu de barres ou peigne, multiclips et polyclips sur les différents circuits ou filerie intérieure passant en gaines plastiques rigides avec couvercle avant démontable.

La barrette de terre sera placée dans la gaine à câbles de l'armoire, accessible, visible et permettra l'adjonction de 30 % de fils de terre supplémentaire.

UNE RESERVE DE 30% SERA CONSERVEE DANS CHAQUE ARMOIRE.

Les dispositifs de protection seront choisis afin de permettre, en cas de défaut localisé, la continuité de la distribution électrique sur le reste de l'installation.

Pour cela, ils devront assurer sélectivement et avec le pouvoir de coupure suffisant, la protection contre les surintensités (surcharges ou court-circuit)

- Pouvoir de coupure

Les dispositifs de protection protégeant automatiquement les circuits contre les surintensités et les personnes contre les courants de défaut à la terre, devront avoir un pouvoir de coupure au moins égal au courant de court-circuit pouvant apparaître aux points où ces appareils sont situés.

- Sélectivité

Le type, le calibre et le réglage des dispositifs de protection seront également déterminés pour assurer une protection sélective ampèremétrique et différentielle totale, c'est à dire que tout défaut (surcharge, court-circuit, courant de fuite etc...) devra être éliminé par le premier dispositif amont conçu pour la protection contre un tel défaut.

Les protections des circuits alimentant des locaux recevant du public seront séparées de celles des locaux ne recevant pas de public.

Conformément à la réglementation dans les locaux susceptibles de recevoir plus de 50 personnes, l'installation électrique doit être conçue de façon à avoir au moins deux circuits de protection pour l'alimentation de l'éclairage du local.

3.4 - Appareils d'éclairage

Les types et marques d'appareils d'éclairage sont donnés à titre de référence indicative.

Toute différence devra être validée par le MOE et le MOA ainsi que le CTC le cas échéant.

Des échantillons devront être présentés lors des premières réunions de chantier.

Les puissances limites indiquées par les constructeurs seront impérativement respectées.

Tous les appareils seront raccordés aux conducteurs de protection par conducteurs vert/jaune.

Les luminaires seront raccordés par boîtes encastrées ou dissimulées dans les plafonds suspendus, à proximité des trappes de visite, équipées de bornes.

3.5 - Eclairage de sécurité

L'éclairage de sécurité sera réalisé à l'aide de blocs d'éclairage de sécurité et devra répondre aux dispositions des articles EC7 à EC15 et à l'arrêté du 26 février 2003.

Ces blocs devront être conformes aux normes C 71.800 - 71.801 et 71.805.

La puissance unitaire de consommation en veille ne devra pas dépasser 1,5W.

L'entrepreneur devra la fourniture au Maître de l'Ouvrage des certificats d'homologation du matériel proposé.

L'éclairage de sécurité sera conforme aux prescriptions de la norme NF C15-100, et sera de types :

- Bloc de d'évacuation (45 lumens – Autonomie 1heure)
- Bloc d'ambiance (360 lumens – Autonomie 1heure)
- Bloc de secours portable (100 lumens – Autonomie 1heure)

- Télécommande

Un émetteur de télécommande situé dans les TGBT permettra la mise au repos des blocs de sécurité et additifs suivants le nombre de blocs. La commande à clé mise en repos sera placée au poste de sécurité.

- Contrôle des blocs

Les blocs de sécurité avec batteries devront permettre la réalisation des tests réglementaires SATI (Système Automatique de Test Intégré au bloc, conforme à la norme C71-820)

A la remise de l'offre, l'entreprise titulaire a fourni en phase précontractuelle, la liste des types et marques de matériels qu'elle propose de mettre en œuvre. Cette liste sera complétée par un dossier incluant photocopies des matériels avec leurs caractéristiques techniques.

3.6 - Petit appareillage

L'appareillage sera du type encastré ou étanche, et posé suivant les prescriptions du DTU 70-1.

Chaque appareil, de classe CGO AFNOR, sera posé dans sa boîte d'encastrement à vis.

Lorsque seront prévus plusieurs appareils côte à côte, il sera installé un ensemble solidaire comportant une seule façade.

La fixation sera assurée par vis à l'intérieur des boîtes, la jonction avec la cloison devant être parfaite.

L'appareillage devra porter le label USE, NF USE ou NF Electricité.

Les interrupteurs et commutateurs seront à calibre 10 A contact argent à glissement, commande à bascule, la bascule étant en position basse pour la fermeture du circuit. Ils seront raccordés au circuit "phase".

Les boutons poussoirs seront à calibre 6A, contact argent, commande à poussoir, fixation par vis.

Les sorties de câbles comporteront un connecteur tripolaire intérieur et une plaque frontale plastique avec sortie vers le bas.

Conformément à la réglementation en vigueur (chapitre VIII article EC6), les locaux susceptibles de recevoir plus de 50 personnes ne doivent pas être plongés dans l'obscurité totale à partir de dispositifs de commande accessibles au public. Par conséquent, les locaux concernés seront munis d'une commande à clef.

Cette commande à clef sera soit locale (par interrupteur ou va et vient situés dans le local en question) soit déportée.

3.7 - Canalisations

Dans les zones avec plafonds suspendus, les câbles seront accrochés à la dalle avec des colliers placés tous les 30 cm. Au-delà de trois câbles, ils seront soigneusement disposés en nappe sur des chemins de câbles et accrochés par des colliers démontables et repérés à l'aide d'étiquettes. Il sera prévu 2 couches maximums pour les câbles.

Avec chaque câble d'énergie cheminera un conducteur de protection égale aux conducteurs de phase jusqu'à 50 mm², de section inférieure au-dessus de 50 mm², sous réserve de justifier que les conditions de fonctionnement du dispositif de coupure automatique sont choisies de telle manière que le passage du courant de défaut dans le conducteur de terre ne provoque pas un échauffement risquant de nuire à sa conservation.

Il sera placé un dispositif de protection C.C.H.P.C au point même ou un circuit subit une modification de section telle que la partie située en aval n'est pas protégée par les dispositifs de protection situés en amont.

Chaque boîte de dérivation sera repérée et indiquée sur le schéma d'ensemble. Les câbles aboutissant dans les boîtes de dérivation seront également repérés et indiqués sur le schéma d'ensemble.

Dans les zones sans plafonds suspendus et dans les zones techniques, les câbles seront placés sous tube IRL.

Les câbles basse tension seront en conducteur cuivre jusqu'à (et y compris) la section de 35 mm². Ils pourront être en aluminium au-delà.

L'implantation des canalisations sera réalisée en application impérative des normes et règlements dans leur édition la plus récente et notamment les spécifications "PROMOTELEC".

Chaque conducteur possèdera un revêtement de couleur conforme au guide pratique UTE 15.123.

L'équilibrage sera respecté au maximum, il sera procédé aux mesures de la répartition des charges dans les circuits.

Les épissures sont rigoureusement interdites, les longueurs de câbles doivent être prévues en conséquence.

Les passages, percements, travaux d'encastrement, scellements et rebouchage nécessaires seront à la charge du présent lot ainsi que la fourniture et la pose de tous les fourreaux.

Dans les locaux à risque d'incendie dû à la nature des matières traitées ou entreposées (locaux BE2), les installations devront être conformes à l'article 422.1 de la NF C15-100.

Les canalisations électriques ne devront pas cheminer dans les gaines réservées au gaz.

3.8 - Réserves à prévoir

Le nombre de fils en réserve à l'intérieur des câbles multiconducteurs de signalisation et de commande est de 20 % environ. Ces fils sont raccordés sur des bornes en réserve dans l'armoire.

Une réserve de 30 % est également prévue sur les chemins de câble, fourreaux, moulures et toutes traversées. De plus, un mou de 15 cm est laissé sur chaque câble à chaque joint de dilatation.

Les câbles anti-feu en CRI-C1 comprendront également des fixations anti-feu et seront séparés ou distants des câbles R2V conformément à la réglementation.

3.9 - Repérage des matériels

3.9.1 - Armoire

A l'intérieur, chaque appareil est repéré par étiquette gravée en noir sur fond blanc, indiquant le repère du matériel tel que disjoncteur, térupteur, contacteur, etc conformément au schéma électrique.

Les repérages manuscrits seront proscrits. Ces repérages sont valables pour les circuits FORCE et LUMIERE. Les repérages pour les circuits ALARME INCENDIE seront en étiquettes gravées blanches sur fond rouge.

3.9.2 - Câbles

Les câbles seront convenablement repérés et étiquetés à chaque extrémité du câble, tous les 10 m le long des câbles et ce, jusqu'au point concerné, à chaque sortie et entrée d'un local, à chaque changement de direction d'un parcours linéaire, à chaque dérivation, à chaque arrivée sur un terminal (appareil), à chaque passage de trémie (haut et bas) pour la colonne montante, à tout endroit pouvant présenter des risques de confusion.

Également, à chaque sortie d'armoire ou coffret électrique, à chaque sortie de centrale d'alarme ou coffret de courant faible et ce malgré qu'il existe déjà un repérage des câbles arrivant sur le bornier interne des coffrets et armoires. Ces repérages seront reportés sur le schéma d'armoire définitif.

Une attention particulière sera faite sur les repérages de câbles mis en place.
Les repérages réalisés par des étiquettes avec écriture noire sur fond blanc.

Les repérages seront mis en place dans supports d'étiquettes de marque LEGRAND de type DUPLIX deux colring avec capot plastique ou techniquement équivalent approuvé dont les couleurs seront attribués par nature de circuit:

- VERT : circuit Éclairage de Sécurité
- ROUGE : circuit Incendie
- NOIR : circuit Courant fort réseau normal
- VIOLET : circuit Courant fort réseau ondulé
- JAUNE : circuit VDI et autre Courant faible

3.9.3 - Repérage des conducteurs

Il sera conforme au code des couleurs prévu pour les câbles d'énergie comportant de 2 à 5 conducteurs.

Pour les câbles unipolaires, les extrémités seront repérées par un baguage reprenant ce code de couleur.

Au chiffrage en numérotage continu + (VJ) pour les câbles de contrôle et de commande.

3.9.4 - Prises de courant

Les prises de courant divers comprendront une étiquette (pince dymo) reprenant le repère de circuit.
Les prises de courant des circulations et bureaux dédiées au branchement des aspirateurs du ménage comprendront une étiquette spécifique « PC ménage » gravée sur support dilophane.

3.10 - Implantation de l'appareillage

Sauf indication contraire du descriptif ou des plans, les appareillages seront placés comme suit :

- | | |
|--|--------|
| - Interrupteurs et va et vient : | 1.20 m |
| - Prises de courants ménage : | 1.20 m |
| - Prises de courants et appareillage cuisine : | 1.20 m |
| - Prises de courants autres locaux : | 0.30 m |
| - Déclencheur manuel : | 1.20 m |

3.11 - Réseau VDI

3.11.1 - Généralités

Le réseau VDI sera constitué à partir d'un câblage de distribution polyvalent de catégorie 6 banalisé, et devra permettre toute reconfiguration topologique sans modification structurelle du câblage.

Le réseau VDI sera constitué d'un ensemble de matériel issu du même fabricant, que ce soit pour les prises RJ 45, les baies et répartiteurs, le câblage et les cordons de brassage et ce afin d'obtenir une homogénéité sur l'ensemble de l'installation.

Le système de précâblage Informatique réalisé sera ainsi capable de supporter les technologies suivantes :

- Gigabit Ethernet pour 250 MHz (IEEE 802.03ab)
- Ensemble des réseaux Ethernet à 10 Mb/s et 100 Mb/s
- Ensemble des réseaux hauts débits type 100baseT, 100baseVG, ATM 155 Mb/s
- Ensemble des réseaux TOKEN RING IBM à 4 ou 16 Mb/s avec MAU passif ou actif
- Systèmes IBM 3X/AS 400 et 3270
- FDDI TP-PMD
- RS232 et ensemble des terminaux asynchrones
- Réseaux Apple Talk

Et répondra aux normes en vigueur et aux exigences suivantes :

- La norme ISO 11801 révision 2 EN 50173
- La norme ANSI/EIA/TIA-568-A5

Les principales caractéristiques demandées seront les suivantes :

- Le rapport signal / bruit à 250 MHz (ACR) supérieur à 4,7 dB sur chacune des paires, quelle que soit son affectation à la mise en service
- L'atténuation à 250 MHz sera inférieure à 30,7 dB sur chacune des paires du système, quelle que soit son affectation à la mise en service
- La paradiaphonie à 250 MHz sera supérieure à 35,3 dB sur chaque combinaison de paires
- Le taux de réflexion devra être supérieur à 10 dB

Le précâblage précédemment décrit devra donc bénéficier de la toute dernière technologie en matière de transmission de voix, de données et d'images.

Dans le cas de dysfonctionnement lié au type de matériel de précâblage installé ou à la manière d'installer ce matériel, la responsabilité de l'entreprise sera recherchée et la remise à niveau du câblage sera due.

L'ensemble des éléments constituant le réseau de précâblage devra donc répondre aux normes en vigueur et en particulier :

Norme ISO 8877 pour le connecteur RJ45, norme Catégorie 6.

Des chemins de câbles supporteront les torons dans les faux plafonds et seront raccordés obligatoirement au réseau de terre.

Enfin, l'entreprise devra posséder les compétences nécessaires à l'installation du matériel choisi. L'installateur devra donc respecter les spécifications d'installation préconisées par le constructeur du matériel proposé.

Les connexions à déplacement d'isolant (CAD - « Contact Auto-Dénudant ») devront être exclusivement réalisées à l'aide d'un outil d'insertion et de coupe - ceci afin de préserver une régularité et une qualité de connexion dans les terminaisons réalisées (élimination du facteur humain présent dans les systèmes ne nécessitant pas d'outil)

3.11.2 - Câbles de distribution verticale et horizontale

Les câbles de distribution verticale constituant le réseau primaire informatique seront en fibre optique de type multimode.

Le câblage se fera par du câble 4 paires torsadées ou 2x4 paires catégorie 6 écrantées (FTP), impédance de 100 Ohms et sera de type "Etoile" avec gaine zéro (0) halogène (LSOH). Il permettra en outre de supporter l'ensemble des protocoles ratifiés à ce jour par l'IEEE.

3.11.3 - Cordons de brassage

Les cordons de brassage seront :

- Pour les liaisons informatiques, de type RJ 45 1 RJ 45 cat. 6, 100 ohms, câble écranté 4 paires multibrins zéro (0) halogène, Cat 6 FTP
- Pour les liaisons téléphoniques, de type RJ 45 1 RJ 45 cat. 6, 100 ohms, câbles écranté 4 paires multibrins zéro (0) halogène. Cat 6 FTP

Tous les cordons de brassage utilisés dans les armoires ou baies de l'Etablissement devront avoir une longueur adaptée aux liaisons à mettre en œuvre et comprendront pour chaque des clips de couleur ainsi qu'un repère mis en place directement sur le cordon.

Le nombre total de cordons de brassage sera égal au double du nombre de câbles 2x4 paires constituant les distributions horizontales.

3.11.4 - Raccordement de la baie

Le coffret est fixé sur fer profilé et scellé au mur, laissant au mur à l'arrière un espace libre de 10 cm minimum pour le passage des canalisations lorsqu'il existe une distribution en colonne montante, ou si les dimensions le permettent, les passages seront réalisés sur les côtés des gaines.

Dans tous les cas, la hauteur des armoires par rapport au sol doit être telle que l'appareillage de commande et de signalisation soit accessible à hauteur d'homme, au plus à 1,84 m.

L'armoire étant au minimum du type étanche aux poussières, les entrées des canalisations sont réalisées par étoupe, brides ou équivalent afin que cette étanchéité soit conservée.

En aucun cas, la pénétration des canalisations ne doit être exécutée par une découpe dans le panneau arrière des armoires, seules sont autorisées les arrivées de départs par le dessus, par le dessous.

3.11.5 - Répartiteurs téléphoniques

Les répartiteurs téléphoniques seront constitués de panneau RJ45 haute densité type 48 ports sur 1U pour l'arrivée depuis l'autocommutateur, montés sur rack 19", avec porte-étiquettes, accessoires de mise à la terre, passe-fils, etc.

Les switches pour les raccordements sont hors lot.

3.11.6 - Plans

Le répartiteur comprendra une pochette à plans dans laquelle sera installée le synoptique de distribution du réseau VDI, le détail d'implantation et de distribution du sous répartiteur, le plan de distribution du niveau pour les prises terminales.

3.11.7 - Repérage des câbles avec des étiquettes

Chaque câble d'arrivée ou de départ sera repéré à l'aide d'étiquettes mises en place à l'intérieur de l'armoire avant d'arrivée sur le connecteur de la prise et juste en sortie de l'armoire. Ce double étiquetage est une obligation.

Chaque cordon de brassage comprendra à chaque extrémité une étiquette avec son repère. Ce double étiquetage est une obligation.

Les étiquettes à mettre en place sont définies dans le chapitre du repérage des câbles.

3.11.8 - Panneaux de brassage / Répartiteur RJ 45

Tous les câbles de distribution horizontale aboutiront, dans les baies ou armoires de brassage, sur des bandeaux 19" portant des supports RJ 45 cat. 6 au pas de 22,5mm.

Chaque panneau blindé devra pouvoir recevoir 24 prises RJ45 sur 1U.

Identification des prises par une étiquette large. Chaque panneau sera équipé d'un guide cordon horizontal de 1U.

L'équipement des bandeaux correspondra exactement au nombre de câbles de distribution horizontale (2 modules RJ 45 par câbles 2x4 paires).

Chaque bandeau correspondra à une distribution (téléphonique ou informatique) et sera organisé logiquement par niveau et par local.

3.11.9 - Cheminements

La distribution se fera en "Etoile" depuis les locaux techniques jusqu'aux points d'accès, le parcours devra être le plus linéaire possible.

Le cheminement des câbles devra se faire de façon la plus éloignée (1m au minimum) de toute source importante de parasitage tel que :

- Moteur
- Transformateur
- Emetteur HF
- Installation radar
- Réchauffeur électrique à induction HF
- Poste de soudure à l'arc
- Alimentation de puissance à découpage
- Alimentation à variation de fréquence
- Des sources fluorescentes
- Des alimentations électriques

Les câbles emprunteront les plafonds suspendus, plinthes et planchers techniques disponibles.

Aucun câble ne cheminera de façon apparente.

Aucun câble ne sera fixé sur la structure de maintien du faux plafond.

Aucun câble ne reposera directement sur les dalles du faux plafond.

Les câbles seront fixés sur les chemins de câbles en nappes par des colliers tous les 100 cm en partie horizontale et 50 cm en partie verticale.

La longueur des câbles n'excédera pas 90 mètres entre la prise terminale et le répartiteur, les câbles constituant un cana] (liaison complète entre équipement actif et terminal) auront une longueur totale inférieure à 100 mètres.

Aucun raccordement intermédiaire ne sera toléré.

Les câbles devront être repérés au feutre indélébile sur une étiquette maintenue par deux colliers

Les câbles chemineront en toron, fabriqués à l'aide de serre-câbles, et non de dispositif de type "Velcro" ou adhésif.

Le Titulaire du présent Lot réalisera tous les travaux de percement nécessaires afin de pouvoir acheminer l'ensemble des torons de câbles dans les règles de l'art. Ces percements seront obligatoirement rebouchés par ses soins (en particulier pour les aspects de protection incendie)

Aucun câble ne sera encastré directement en traversée de paroi ou de plancher. Toute traversée doit comporter une protection constituée par un fourreau.

Les cheminements seront à la charge du Titulaire du présent Lot. Les supports suivants seront utilisés :
Chemin de câbles métallique conforme au chapitre Chemin de câbles (avec ou sans capot) de 100mm ou plus pour tous les cheminements horizontaux ou verticaux de la distribution primaire non visible.

Tube diélectrique diamètre 32mm au minimum (Règle des 50% de réserve à respecter) Ce tube sera « coupé » tous les 3 mètres environ (sur 10 cm environ) afin de permettre le passage ultérieur d'un nouveau câble 4 paires. Les tubes ne seront pas trop espacés afin d'éviter que les câbles « pendent » entre deux tubes.

Dans le cas où le cheminement est apparent, toutes les précautions devront être prises afin de protéger l'ensemble des torons. Une goulotte suffisamment dimensionnée devra être utilisée (Goulotte blanche de distribution pour accéder aux prises, de type plastique de profondeur minimum : 40 mm)

Tous ces supports (chemin de câbles ou goulotte) seront surdimensionnés d'au moins 30% pour permettre d'éventuelles extensions.

Le tube plastique sera fixé dans les Règles de l'Art tous les 50 cm au moins afin que celui-ci ne se torde pas (idem pour la goulotte).

Les percements s'effectueront de manière soignée afin d'éviter les éclats sur la paroi opposée. Si des éclats ont été effectués, ils devront être soigneusement repris (y compris retouche peinture).

Les cheminements parallèles avec les courants forts devront respecter les Règles de l'Art, spécialement les nouvelles spécifications CEM en vigueur depuis le 01/01/1996. La ségrégation courant fort / courant faible devra observer en particulier la norme EIA/TIA 569.

Le Titulaire du présent Lot assurera la mise en équipotentialité de toutes les masses métalliques installées et leur raccordement à la prise de terre de bâtiment.

Les chemins de câble porteront tous les dix mètres ou à chaque changement de direction, une étiquette dilophane solidement attachée portant l'inscription « Chemin de câbles strictement réservé aux câblages courants faibles »

Les tubes plastiques porteront tous les trois mètres ou à chaque changement de direction, une étiquette dilophane solidement attachée portant l'inscription « Tube strictement réservé aux câblages courant faible »

Les goulottes seront installées depuis le chemin de câbles (ou la baie) jusqu'à la prise RJ45. Aucun câble ne devra rester apparent.

Le câble optique sera placé sous gaine à chaque endroit où celui-ci risque d'être endommagé : en sortie de baie, dans les chambres de tirage, dans les traversées de murs... et à chaque endroit où un risque existe.

Une surlongueur de 10 mètres environ sera laissée au moment de la pose à l'endroit où sera installé la baie ou le coffret. 2 à 3 mètres seront coupés, permettant le raccordement des fibres sur une portion du câble absolument non endommagée (laisser plus, si le tirage du câble a particulièrement abîmé celui-ci). Le reste du câble (5 à 6 mètres) sera rangé proprement et en toute sécurité sous la baie ou à proximité.

3.11.10 - Le document de raccordement

Ce document doit décrire très exactement tout ce qui a été réalisé.

Il inclut notamment la liste détaillée des câbles tirés et en particulier pour chacun d'entre eux :

- Le numéro du câble
- Le numéro de la prise du côté poste de travail ainsi que du côté élément de brassage
- Le point de départ du câble (N° du local)
- Le point d'arrivée du câble (N° du local)
- La longueur des câbles
- Les plans de passage des câbles
- La liste et les références des matériels utilisés
- La liste et les adresses des fournisseurs
- Le descriptif du câblage, le repérage et les emplacements
- L'aménagement des baies de brassage

3.11.11 - Le cahier des recettes

L'installateur aura la responsabilité de vérifier pour chaque paire torsadée :

- Que la liaison est correcte à chacune de ses extrémités
- Que la liaison n'est pas interrompue
- Que sa polarité a été respectée
- Qu'aucun court-circuit n'existe entre ces deux conducteurs
- Que son isolement par rapport aux autres paires et par rapport à la terre est correct
- Que sa longueur est inférieure à 90 mètres
- Que les deux fils qui la composent sont bien ceux d'une même paire
- Que son identification sur le plan d'installation correspond bien à la réalité
- Le dépairage
- La longueur
- L'impédance
- La diaphonie
- L'atténuation
- L'isolement
- L'ensemble des paramètres PowerSum
- Le FEXT (télé diaphonie)
- L'écart télédiaphonique (EL FEXT)
- L'affaiblissement de réflexion
- L'affaiblissement de symétrie
- La différence de temps de propagation, avec test à 250 MHz (spécificité catégorie 6).

Une période sera prévue pour les réglages, essais et vérifications diverses avant réception. Cette dernière ne devra être demandée qu'à l'achèvement complet de la totalité des ouvrages du marché. L'ensemble des essais et mesures nécessaires aux contrôles de bon fonctionnement et de mise en œuvre de ces installations est à la charge du présent lot.

3.11.12 - Protection des ouvrages

L'entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires pour que les ouvrages soient livrés en parfait état à la réception des travaux.

L'entrepreneur doit prendre toutes précautions pour éviter les dégâts dus au gel pendant les travaux. Il sera responsable de ces dégâts en cas de négligence de sa part.

3.11.13 - Repérage

L'ensemble des matériels posés au titre du présent lot sera repéré par des étiquettes plastiques gravées.

04 - DESCRIPTION DES TRAVAUX

4.1 - Installation provisoire de chantier

Le Plan de sécurité et installation de chantier concernera l'installation de chantier et des dispositions du plan général de coordination de matière de sécurité et de protection de la santé (PGCSPS).

L'installation de chantier devra être réalisée conformément aux prescriptions de l'OPPBTP, au décret du 14 novembre 1988 mentionnées dans les fiches et schémas type :

- Installations provisoires de chantiers 400V Tri+N+T raccordées sur un comptage mis à disposition par le Maître d'Ouvrage
- Mise en place d'un coffret de distribution général pour l'installation de chantier
- Mise à la terre de l'installation provisoire par un piquet de terre, mesure de la valeur de la résistance de terre.
- Eclairage provisoire par hublots ou réglettes LED de classe II dans les zones des travaux
- L'ensemble sera commandé par interrupteur.

L'entreprise devra prévoir un coffret de chantier provisoire par tranche de 200 m².

Les niveaux d'éclairement devront être les suivants :

- Voies de circulations : 10 lux
- Aires de dégagements : 20 lux

Cette installation sera conforme :

- A la loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993 applicable par le décret 93-1159 du 26 décembre 1994.
- Au décret du 14/11/88 sur la protection des travailleurs,
- Aux recommandations de l'O.P.B.T.P sur les installations provisoires de chantier,
- Aux recommandations de la FNB,
- A la norme NF C 15-100 section 704,
- Au P.G.C.S.P.S établi par le coordinateur S.P.S.
- Vérifiée par un bureau de contrôle

L'entreprise du présent lot aura à sa charge :

- Le raccordement du câble d'alimentation du chantier sur disjoncteur laissé en attente dans l'armoire de chantier au lot Gros œuvre
- La mise en place d'une prise de terre de chantier si la prise de terre définitive ne peut être immédiatement exécutée, mesure de la valeur de la résistance de terre
- La distribution d'un réseau électrique provisoire intérieur comprenant les protections et les canalisations d'alimentation et 8 tableaux de chantier comprenant 2 prises tétra 400V et 4 prises mono 230V
- L'installation de l'éclairage de chantier, des circulations horizontales et verticales
- L'installation d'un éclairage de sécurité dans les galeries et locaux techniques restructurés ainsi que dans les escaliers d'accès par bloc autonomes d'éclairage de sécurité

Pendant la durée du chantier, l'entrepreneur devra un entretien régulier de son installation.

Dépose et évacuation de l'installation provisoire en fin de chantier.

Alimentations Electriques provisoires de la base de vie

- Les installations doivent être conformes aux normes en vigueur (NF C 15-100 ou équivalent).
- Les équipements devront assurer une alimentation fiable, continue et sécurisée pour les différents usages de la base de vie (éclairage, bureaux, équipements techniques, etc.).
- Protection contre les surcharges et les courts-circuits par l'installation de disjoncteurs adaptés.
- Mise à la terre obligatoire et contrôlée selon les prescriptions réglementaires.

Alimentations provisoires Electriques pour continuité de l'exploitation

- L'installation devra garantir une puissance suffisante pour couvrir tous les besoins identifiés, avec une marge de sécurité pour les pics de consommation.
- Les équipements devront être protégés contre les intempéries et les risques mécaniques (armoires électriques étanches, câbles renforcés et fixés selon les règles de l'art).

Pendant la durée du chantier, l'entrepreneur devra un entretien régulier de son installation.

L'entreprise est responsable d'assurer un **entretien régulier** de l'installation électrique provisoire, incluant :

- Vérifications périodiques du bon fonctionnement des équipements.
- Interventions rapides en cas de dysfonctionnement.
- Nettoyage des installations et des connexions pour éviter tout risque d'incendie ou de panne.
- Documentation des interventions dans un registre spécifique.

Dépose et évacuation de l'installation provisoire en fin de chantier

À la fin des travaux, l'entrepreneur devra procéder à :

- La déconnexion en toute sécurité des installations provisoires.
- La dépose complète des équipements (câbles, armoires, protections).
- L'évacuation des éléments démontés vers une installation de traitement appropriée.
- La remise en état des lieux, incluant la neutralisation des raccordements ou des installations spécifiques réalisées pour la phase provisoire.

Obligations Générales

- L'installation et la maintenance des alimentations provisoires doivent être réalisées par du personnel qualifié.
- Les interventions doivent minimiser les interruptions de l'exploitation de la base de vie.
- L'ensemble des opérations doit respecter les réglementations locales en matière de sécurité et d'environnement.

4.2 - Isolement et dépose des réseaux

Le présent lot devra la mise hors service et la dépose totale des réseaux Courants forts et Courants faibles des bâtiments existants avant le début des travaux de démolition.

L'entreprise devra effectuer une visite afin d'évaluer l'ampleur des travaux de dépose sur l'ensemble du bâtiment.

L'entreprise aura à sa charge :

- L'isolement des réseaux d'alimentation courants forts et courants faibles des locaux réhabilités
- La dépose de tous les équipements existants appareillage, luminaires, tableaux électriques, etc...
- La dépose impérative de tous les câbles inactifs en courants forts mais également en courants faibles
- Dépose et mise à disposition de la Maitrise d'Ouvrage, de la barrière levante ainsi que tous les accessoires

L'entreprise devra prévoir dans son offre les diverses alimentations Electriques, Téléphone, Informatique, etc... en fonction de l'avancement du chantier et des différents phasages afin de permettre une continuité de l'exploitation des bâtiments

Continuité d'exploitation :

Dans le cadre de travaux en trois phases pour garantir la continuité d'exploitation de l'établissement, il est crucial de prévoir les différentes alimentations électriques, téléphoniques, informatiques, etc., en fonction de l'avancement du chantier et des différents phasages

L'entreprise devra prévoir dans son offre :

- L'analyse des besoins en électricité, télécommunication et connectivité informatique pour les équipements existants et temporaires.
- L'identification des circuits à maintenir sous tension en permanence (serveurs, commutateurs, dispositifs de stockage, etc.).

Il est important, pour la coordination du chantier :

- De planifier l'installation des alimentations temporaires en coordination avec l'avancement du chantier (ex. : déplacement ou protection des câbles électriques et des fibres optiques pour éviter toute coupure).

Il sera mis en place pendant les travaux :

- Des barrières physiques autour de la baie et des fibres pour empêcher tout accès accidentel pendant les travaux.
- Des protections anti-poussière et antidébris (bâches, cloisons provisoires) pour éviter que les travaux n'endommagent les équipements.
- Des signalisations de marquage clair des zones sensibles avec des panneaux d'avertissement pour les équipes de chantier.
- Des documentations visuelles (photos, schémas) des infrastructures critiques pour sensibiliser les intervenants.

Le basculement sur les nouvelles installations sera progressif.

4.3 - Circuit de terre principal

Le circuit de terre principal est existant

Schéma de liaison à la terre : TT.

L'entrepreneur titulaire du présent devra au titre de sa prestation :

La fourniture pose et raccordement d'un ceinturage fond de fouille en câble cuivre 25mm² minimum avec remontée sur une barrette de contrôle du type Cosga ou techniquement équivalent suivant la réglementation en vigueur.

Les pénétrations du câble de terre à l'intérieur du bâtiment se feront sous fourreaux de protection jusqu'aux barrettes de terre situées dans le local technique T.G.B.T.

Une prise de terre est existante, une mesure de la valeur de la prise de terre sera réalisée et son amélioration si nécessaire sera faite avec la mise en place de piquets verticaux en acier galvanisé.

La valeur de résistance de terre devra être la plus proche de zéro en restant inférieure à 5Ω Il sera précisé la valeur et la date de la mesure par étiquette fixée par deux colliers nylon.

Si la résistance de terre est supérieure à 5Ω l'entrepreneur titulaire du présent lot devra au titre de sa prestation :

La mise en œuvre d'une liaison type « patte d'oie » composée de 3 piquets de longueur 2 ml relié entre eux par une liaison cuivre 25mm² minimum et relié avec la barrette de coupure générale de terre du bâtiment.

Les connections seront faites par soudure aluminothermique moléculaire type Cadweld ou techniquement équivalent.

Les pénétrations du câble de terre à l'intérieur du bâtiment se feront sous fourreaux de protection jusqu'aux barrettes de terre situées dans le local technique T.G.B.T.

Tous les supports métalliques seront raccordés entre eux et à la terre électrique. La continuité de terre entre deux éléments sera assurée par un câble cuivre isolé de 6mm² minimums fixés à l'aide de colliers métalliques.

Chaque armoire électrique sera équipée d'une barre de terre facilement accessible sur laquelle sera raccordée à la terre d'alimentation et les terres de distribution.

Les sections du conducteur de protection au-delà des armoires divisionnaires seront identiques aux sections des conducteurs de phase et ceci pour tous les circuits particuliers alimentant des prises de courant ou directement des appareils.

Interconnexion avec la terre existante.

4.4 - Liaisons équipotentielles

4.4.1 - Liaisons équipotentielles principales

Mise en œuvre la mise de la liaison équipotentielle principale, conformément à l'article 411.3.1.1 de la NFC 15100.

La liaison équipotentielle principale doit intéresser le conducteur principal de protection cuivre de section 25 mm², les canalisations d'eau, de gaz, de chauffage et les éléments métalliques de construction.

Les liaisons équipotentielles principales, les conducteurs de terre et conducteurs de protection auront tous comme origine la barrette de terre principale.

En aval de cette barrette, seront raccordées toutes les masses pouvant être mises sous tension de façon accidentelle.

4.4.2 - Liaisons équipotentielles supplémentaires

Les liaisons équipotentielles mises en œuvre concerneront :

- Les sanitaires
- Les conduits VMC
- Les canalisations métalliques de chauffage
- Les canalisations d'eau sanitaire
- Les ossatures métalliques
- Les siphons de sols
- Les caniveaux de sols
- Les cloisons des sanitaires
- Les huisseries métalliques

Lorsqu'un conducteur de protection est commun à plusieurs circuits, sa section doit être dimensionnée en fonction de la plus grande section des conducteurs de phase.

Tous les appareillages devront être reliés au conducteur de protection, excepté les appareillages classe II.

Les locaux à risque comporteront une liaison équipotentielle.

D'une manière générale toutes masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension.

4.5 - Tableau Général Basse Tension (T.G.B.T.)

Alimentation électrique existante conservée

L'entreprise titulaire du marché devra la mise en œuvre d'un T.G.B.T. pour alimenter la totalité des équipements électriques suivants :

- Armoires électriques divisionnaires
- Alimentations électriques des lots techniques (CVC / Elec)
- Alimentations électriques des lots du second œuvre (Menuiseries extérieures)
- Alimentations électriques des Eclairage extérieurs en façade
- Réalimentation des circuits prises et éclairage des zones non concernées par les travaux

4.5.1 - Tableau électrique

Mise en œuvre d'une Armoire électrique en tôle acier, IP 20 avec plastron en face avant, gaine d'extension et panneau arrière fixe composé et assemblé suivant les prescriptions générales, comprenant tous les matériels nécessaires tels que :

- 1 interrupteur de tête 4 x 100 A avec bobine à émission de tension pour les arrêts d'urgence depuis les coups de poing d'arrêt d'urgence
- 1 afficheur électronique communicant
- Jeu de barres
- Emplacement parafoudre contre les effets indirects de la foudre
- Dispositif de mesure de puissance pour les départs de plus de 80 A et concernant le chauffage, le refroidissement, l'ECS, l'éclairage, le réseau de prises de courant
- Voyants de signalisation présence tension par phase et défauts
- Disjoncteurs magnétothermiques équipés de contacts N/F, SD pour les alimentations principales
- Relayages, contacteurs, interrupteurs, blocs différentiels, disjoncteurs modulaires terminaux, télécommande, télérupteur, modules auxiliaires d'ouverture et fermeture, de signalisation, commutateurs, relais, asservissements, minuteries, transformateurs, boîtier de télécommande de l'éclairage de sécurité, etc...
- Réserve pour extension de 30% minimum
- Etiquetages, repérage, schémas

Il sera conforme à la norme NF EN 60439-1 et constituera un ensemble de série estampillé par le fabricant ou un franchisé par le constructeur.

Forme du tableau : 1. Indice de service : 211

4.5.2 - Arrêt d'urgence

- **Arrêt d'urgence alimentation BT du T.G.B.T.**

L'entreprise titulaire du marché devra la mise en œuvre d'arrêts d'urgence réalisés par coffrets bouton poussoir sous verre dormant avec signalisation O+F comprenant un repérage indélébile type étiquette dilophane gravée blanc sur fond rouge « Coupure générale TGBT ».

- **Coupure ventilation**

L'arrêt d'urgence sera réalisé par un coffret bouton poussoir sous verre dormant comprenant un repérage indélébile type étiquette dilophane gravée blanc sur fond rouge « Coupure ventilation ».

4.5.3 - Départs secondaires

Protection Télécommande BAES par disjoncteurs 2x6 A.

- **Général éclairage**

Protection générale par disjoncteur différentiel 2x40A + 30mA.

Protection des circuits divisionnaires par disjoncteurs 2x10 A.

- **Général PC**

Protection générale par disjoncteur différentiel 2x40A + 30mA.

Protection des circuits divisionnaires par disjoncteurs 2x16 A.

- **Prises Postes de travail PCO**

Protection des PC "Informatiques" poste de travail par disjoncteur différentiel anti-harmoniques 2x16A + 30mA

- **Prises de courants à usage spécifique**

Protection des PC "Spécifiques" 20A par disjoncteurs différentiel 2x16A + 30mA

4.5.4 - Compteurs de puissance électroniques

Pour être en conformité avec la RT2012, l'entreprise titulaire du marché devra dans le T.G.B.T. et dans les tableaux divisionnaires, la mise en œuvre de dispositifs de mesure de puissance utilisant le protocole Modbus RTU permettant de centraliser les consommations du général, des départs > 80 A et des départs concernant le chauffage, l'ECS, l'éclairage, le réseau de prises de courant

La prestation comprendra la mise en œuvre et le câblage de sous-compteurs à impulsions sur chaque poste cité ci-dessus afin de les visualiser simplement en local et dans chaque tableau électrique. Le câblage de ces sous-compteurs est à la charge du présent lot

4.6 - **Alimentations spécifiques depuis le TGBT**

L'entreprise titulaire du marché devra la mise en œuvre de la distribution électrique principale entre le T.G.B.T., les armoires divisionnaires et les différentes alimentations en câble type U1000R2V cheminant sous fourreaux, sur chemins de câble, y compris percements, supportages, fixations, rebouchages, fourreaux et toutes sujétions de pose.

Les alimentations suivantes seront raccordées par les lots techniques concernés, le présent lot devra laisser le câble avec une réserve de 5 ml et s'informer de la bonne localisation et des puissances (mono ou tri) à desservir.

-Tableau divisionnaire Etage

Protection par un disjoncteur magnétothermique 4 X 40 A et alimentation de l'équipement précité par câble avec sous-compteur

-Coffret de coupure chaufferie

Protection par un disjoncteur magnétothermique différentiel 4 X 40 A + 30 mA et alimentation de l'équipement précité par câble type CR1

Coffret de coupure équipé de : 1 disjoncteur 400V – 16A / 1disjoncteur 230V - 10A / 2 voyants « Présence tension » 230V - Marque LEGRAND ou techniquement équivalent

-Extracteur mural Local Nettoyage (local ATEX)

Protection par un disjoncteur magnétothermique différentiel 2 X 10 A + 30 mA et alimentation de l'équipement précité par câble type CR1 3G1.5mm² – Puissance : 0.5KW (à vérifier et à confirmer par le lot concerné lors de la phase exécution)

-Extracteur de conduit Local Armurerie (local ATEX)

Protection par un disjoncteur magnétothermique différentiel 2 X 10 A + 30 mA et alimentation de l'équipement précité par câble type CR1 3G1.5mm² – Puissance : 0.5KW (à vérifier et à confirmer par le lot concerné lors de la phase exécution)

-Extracteur mural Local Moyens Spéciaux

Protection par un disjoncteur magnétothermique différentiel 2 X 10 A + 30 mA et alimentation de l'équipement précité par câble type CR1 3G1.5mm² – Puissance : 0.5KW (à vérifier et à confirmer par le lot concerné lors de la phase exécution)

-Extracteur mural Local Salle des Opérations

Protection par un disjoncteur magnétothermique différentiel 2 X 10 A + 30 mA et alimentation de l'équipement précité par câble type CR1 3G1.5mm² – Puissance : 0.5KW (à vérifier et à confirmer par le lot concerné lors de la phase exécution)

-Unité extérieure 1 existante

Protection par un disjoncteur magnétothermique différentiel 2 X 16 A + 30 mA et alimentation de l'équipement précité par câble type U1000R2V – Puissance : 2KW (à vérifier et à confirmer par le lot concerné lors de la phase exécution)

-Unité Intérieure 1 existante déplacée

Protection par un disjoncteur magnétothermique différentiel 2 X 16 A + 30 mA et alimentation de l'équipement précité par câble type U1000R2V – Puissance : 2KW (à vérifier et à confirmer par le lot concerné lors de la phase exécution)

-Unité extérieure 2 existante

Protection par un disjoncteur magnétothermique différentiel 2 X 16 A + 30 mA et alimentation de l'équipement précité par câble type U1000R2V – Puissance : 2KW (à vérifier et à confirmer par le lot concerné lors de la phase exécution)

-Unité Intérieure 2 existante déplacée

Protection par un disjoncteur magnétothermique différentiel 2 X 16 A + 30 mA et alimentation de l'équipement précité par câble type U1000R2V – Puissance : 2KW (à vérifier et à confirmer par le lot concerné lors de la phase exécution)

-Armoire TRAKA Clés (1) (local ATEX)

Protection par un disjoncteur magnétothermique différentiel 2 X 16 A + 30 mA et alimentation de l'équipement précité par câble type U1000R2V – Puissance : 2KW (à vérifier et à confirmer par le lot concerné lors de la phase exécution) - + boîte de raccordement CF

-Armoire TRAKA Munitions (2) (local ATEX)

Protection par un disjoncteur magnétothermique différentiel 2 X 16 A + 30 mA et alimentation de l'équipement précité par câble type U1000R2V – Puissance : 2KW (à vérifier et à confirmer par le lot concerné lors de la phase exécution) - + boîte de raccordement CF

- Eclairage Extérieur

Protection par un disjoncteur magnétothermique différentiel 2 X 10 A + 30 mA et alimentation de l'équipement précité par câble type U1000R2V

Horloge astronomique avec programmation automatique en fonction de l'heure, la date, la longitude, et la latitude, équipé de 2 sorties 16A.

- Baie informatique

Protection par un disjoncteur magnétothermique anti-harmoniques différentiel 2 X 16 A + 30 mA et alimentation de l'équipement précité par câble type U1000R2V

- Volets Electriques

Protection par un disjoncteur magnétothermique différentiel 2 X 6 A + 30 mA et alimentation de l'équipement précité par câble type U1000R2V

+ Commande Locale

- Coffret de commande Chauffage / Ventilation

Protection par un disjoncteur magnétothermique différentiel 2 X 20 A + 300 mA courbe D et alimentation de l'équipement précité par câble type U1000R2V

- Réserve 1

Protection par un disjoncteur magnétothermique différentiel 4 X 20 A + 30 mA

- Réserve 2

Protection par un disjoncteur magnétothermique différentiel 2 X 16 A + 30 mA

4.7 - Tableau Divisionnaire Etage

Armoire câblée y compris protections, coupures générales, liaisons, borniers, identifications des départs, signalisations, appareil de mesures compris une réserve de 30% comprenant tous les matériels nécessaires tels que :

- 1 interrupteur de tête 4 x 50 A
- Emplacement parafoudre contre les effets indirects de la foudre
- Relayages, contacteurs, interrupteurs, blocs différentiels, disjoncteurs modulaires terminaux, télécommande, télérupteur, modules auxiliaires d'ouverture et fermeture, de signalisation, commutateurs, relais, asservissements, minuteries, transformateurs, boîtier de télécommande de l'éclairage de sécurité, etc...
- Réserve pour extension de 30% minimum
- Etiquetages, repérage, schémas"

- Départs secondaires

- Général éclairage

Protection générale par disjoncteur différentiel 2x40A + 30mA.

Protection des circuits divisionnaires par disjoncteurs 2x10 A.

- Général PC

Protection générale par disjoncteur différentiel 2x40A + 30mA.

Protection des circuits divisionnaires par disjoncteurs 2x16 A.

- Prises Postes de travail PCO

Protection des PC "Informatiques" poste de travail par disjoncteur différentiel anti-harmoniques 2x16A + 30mA

- Prises de courants à usage spécifique

Protection des PC "Spécifiques" 20A par disjoncteurs différentiel 2x16A + 30mA

- Alimentations spécifiques

Protection par un disjoncteur magnétothermique différentiel

- Volets Electriques

Protection par un disjoncteur magnétothermique anti-harmoniques différentiel 2 X 6 A + 30 mA et alimentation de l'équipement précité par câble type U1000R2V

-Sous-Répartiteur informatique

Protection par un disjoncteur magnétothermique anti-harmoniques différentiel 2 X 16 A + 30 mA et alimentation de l'équipement précité par câble type U1000R2V

- Réserve 1

Protection par un disjoncteur magnétothermique différentiel 4 X 40 A + 30 mA

- Réserve 2

Protection par un disjoncteur magnétothermique différentiel 2 X 40 A + 30 mA

4.8 - Distribution électrique

Le calcul des sections de conducteur sera conforme à la norme C15-100 tenant compte des courants de surcharge, de court-circuit, de défaut sur contacts indirects, des chutes de tension, des facteurs de correction liés au mode de pose et de proximité et enfin des caractéristiques des protections installées en amont.

Les fixations des câbles sur les chemins de câbles seront de type colliers COLSON ou techniquement équivalent polyamides installés tous les 30cm environ. Les câbles courants forts seront séparés physiquement des câbles courants faibles et sécurité.

La section du conducteur de neutre sera égale à la section du conducteur de phase dont il dépend et celle du conducteur de protection sera égale à la section du conducteur de phase.

Les câbles seront tous de type non-propagateur de la flamme U1000R2V sous fourreaux encastrés ou chemins de câbles.

Tous les câbles seront repérés selon le carnet de câbles à chaque extrémité y compris lorsque les câbles sont interrompus par une boîte de dérivation, par un procédé utilisant des chiffres et des lettres de couleur fixées par 2 colliers type DUPLIX ou techniquement équivalent. Aucun repérage par stylo feutre ou autre ne sera toléré.

Tous les fils des câbles seront raccordés sur des bornes équipés d'un embout à collerette isolante ou sur cosSES avec manchon thermo-rétractable selon la section.

4.8.1 - Chemins de câbles

Les chemins de câbles courants forts seront du type cablofil ou techniquement équivalent mini 300x50 pour la distribution jusqu'au point de livraison en faux plafond

Les chemins de câbles courants faibles seront du type dalles ou techniquement équivalent mini 50x50 en faux plafond et dans les combles

Les chemins de câbles SSI seront du type dalles ou techniquement équivalent mini 50x50 en faux plafond et dans les combles

Les chemins de câbles généraux seront installés en faux plafond avec liaisons sous fourreaux du type TPC.

Les boîtes de dérivations seront fixées sur les flancs des chemins de câbles.

4.8.2 - Fourreaux

Les fourreaux encastrés seront de type ICT gris.

Les câbles seront obligatoirement protégés sous fourreaux ICT au passage dans les vides de faux plafond et dans les cloisons.

Tous les fourreaux aboutiront obligatoirement dans des boîtes d'incorporation étanches.

Les chemins de câbles courants forts seront du type PVC mini 300x100 pour la distribution jusqu'au point de livraison

4.8.3 - Goulotte de distribution

Dans les circulations, la distribution sera réalisée et installée contre les murs.

Goulotte PVC LOGIX 45 de PLANET-WATTOHM ou techniquement équivalent :

- Dimension : 160 x 50 mini
- 1 compartiment
- Accessoires (Angle, embout, joint, ...)

Dans le cas où les cloisons ne permettent pas l'intégration des prises et postes de travail en encastrés, des goulottes seront installées au mur.

Goulotte PVC LOGIX 45 de PLANET-WATTOHM ou techniquement équivalent :

- Dimension : 100 x 50
- 2 compartiments
- Dispositif Normaclip anti arrachement pour les prises de courant et RJ45
- Accessoires (Angle, embout, joint, ...)

4.9 - Appareillage

Les appareillages tels que : interrupteur, bouton poussoir et prise de courant seront de type normalisé 10A-250V. Les pièces borgnes seront équipées d'appareillages équipés de voyant lumineux.

Les boutons poussoir des circulations seront équipés de voyant lumineux. Les fixations seront réalisées par vis.

Les appareillages seront encastrés dans des boîtiers adaptés au support. La hauteur des appareillages respectera les normes handicapées.

Les boîtiers seront positionnés de manière à éviter les ponts phoniques et la diminution du degré coupe-feu de la paroi.

Dans les pièces humides, l'équipement sera constitué d'appareillage en PVC IP 55 positionné entre 0.90ml et 1.20ml du sol.

Dans les locaux armurerie et nettoyage les appareillages seront de type ATEX. Prise Marechal | DECONTACTOR DXN1 Socle II2GD - Ref : 2514015 ou techniquement et esthétiquement équivalent

[Voir Annexe 1](#)

4.10 - Eclairage

4.10.1 - Caractéristiques

Les équipements d'éclairage prévus au présent lot comprennent :

- La fourniture, pose et raccordement de tous les appareils d'éclairage, des interrupteurs, boutons poussoirs, etc...
- L'implantation du matériel est indiquée sur les plans

L'emplacement définitif du matériel pourra être modifié à l'exécution, sur la demande du Maître d'Ouvrage.

D'une manière générale, il sera utilisé des tubes fluorescents présentant un haut rendement lumineux et un haut IRC (>85%).

Les luminaires seront fournis et posés équipés des lampes et accessoires demandés.

Lorsqu'elle n'est pas précisée, la couleur des appareils reste au choix de l'Architecte, dans les teintes de série.

Seront compris dans le coût des appareils, toutes les sujétions de montage, de découpe, d'encastrement et d'intégration dans les plafonds suspendus et faux plafonds.

Le plan de calepinage précis des appareils qui seront intégrés dans les plafonds suspendus devra être arrêté avec le titulaire de ce lot et proposé au Maître d'Œuvre.

Le présent lot prévoira le rebouchage des percements occasionnés dans les faux plafonds afin d'assurer le degré coupe-feu de ces derniers.

Dans les locaux armurerie et nettoyage les luminaires seront de type ATEX.

4.10.2 - Fixation des luminaires

Tous les luminaires mis en œuvre devront être fixés individuellement

- Soit à la charpente
- Soit en applique

En aucun cas les fixations ne s'effectueront sur les faux-plafond aux protections d'isolations, elles devront les traverser pour être attachées directement à la charpente ou aux dalles.

L'isolation et sa protection seront soigneusement reconstituées au niveau des perforations.

Les liaisons à la charpente seront par soudures ou crabotages.

Les appareils d'éclairage ne portant pas le signe "feu" (lettre F à l'intérieur d'un triangle) ne doivent pas être fixés directement sur des matériaux non classés au moins M2. Ils doivent en être séparés par un matériau classé M2 et non métallique.

4.10.3 - Eclairage

Les entreprises devront tenir compte dans la remise de leurs offres, de la quantité des points lumineux tels que portés sur les plans.

L'implantation sur les plans est donnée à titre indicatif, les plans définitifs devant recevoir l'approbation du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre.

Dans le cas où une entreprise estimerait que les valeurs minimums indiquées n'étaient pas atteintes par la quantité des appareils prévus, elle porterait en variante à sa proposition, les modifications qu'elle estimerait nécessaires, avec les données techniques et calculs correspondants aux modifications apportés.

4.10.4 - Appareils d'éclairage

Voir Annexe 1 catalogue des luminaires

4.11 - Equipement spécifique Armurerie / Nettoyage

Il sera installé du matériel ATEX répondant aux prescriptions des locaux BE2 dans l'armurerie

4.11.1 - Rappel Equipement

Accès SAS

- 1 lecteur de badge + lecteur Biométrie pour accès SAS (voir poste Contrôle d'accès)

Zone SAS

- 3 prises de courants pour la valise de nettoyage des armes et un compresseur d'air
- Un Visiophone équipé d'un lecteur de badge + digicode + lecteur Biométrie pour accès Local Nettoyage (voir poste Contrôle d'accès)
- 1 Visiophone équipé d'un lecteur de badge + digicode + lecteur Biométrie pour accès Local Armurerie
- Double validation (voir poste Contrôle d'accès)
- 1 lecteur de badge + lecteur Biométrie pour accès Local Armurerie double validation (voir poste Contrôle d'accès)
- 2 Caméras IP avec report PCI/PEP
- 2 Détecteurs Volumétriques
- 2 RJ45 Pour le réseau DECT et le Réseau WIFI

Zone armurerie :

- 10 PC + 3 RJ R45
- Un éclairage ATEX de 750 lux sur la paillasse (Exigence photométrique A – 12)
- 1 Poste Visiophone Intérieur
- 1 Détecteur Volumétrique

Zone Nettoyage :

- 10 PC + 3 RJ R45 vers le PC de gestion dans le bureau
- 1 Alimentation Armoire clés + 2 RJ R45
- 2 Alimentations Armoire munitions + 4 RJ R45
- Un éclairage ATEX de 750 lux sur la paillasse (Exigence photométrique A – 12)
- 1 Poste Visiophone Intérieur
- 4 détecteurs sismiques intégrés dans les murs
- 1 détecteurs contact ouverture de porte
- 1 Détecteur Volumétrique

Eclairage

Un éclairage ATEX de 750 lux sur la paillasse / Local nettoyage armes sera mis en place (Exigence photométrique A – 12)

4.11.2 - Contrôle d'accès

Le système actuel porte d'entrée ERIS sera laissé en place. Celui-ci sera déporté si nécessaire afin de pouvoir créer l'extension SAS

- Contrôle d'accès pour portes (3 accès avec digicode et lecteur de badge) :

Lecteurs de badge + digicode sécurisés compatibles avec les standards Mifare Plus et Desfire système VIGIK, évolutifs vers Bluetooth, avec signalisation lumineuse et robustesse (indice IK10, IP65). Ces lecteurs peuvent être configurés pour gérer plusieurs profils d'accès selon les plages horaires souhaitées De gamme Castel ou techniquement équivalent

- Porte d'armurerie (visiophone, lecteur de badge, biométrie à double encodage, 2e lecteur de sécurité) :

Visiophones full IP avec caméra HD intégrée et lecture de badges. Pour la biométrie, solutions combinées biométrie et badge sécurisées pour une double authentification.
Le système peut être configuré avec un 2e lecteur pour une sécurité renforcée
De gamme Castel Xellip ou techniquement équivalent

- Porte local nettoyage (visiophone, badge, biométrie) :

Visiophones full IP avec caméra HD intégrée et lecture de badges + biométrie
De gamme Castel Xellip ou techniquement équivalent

- Capteurs de sécurité (sismiques, volumétriques, contacts de porte) :

Intégration de détection anti-intrusion compatibles avec le système IP. Les alarmes provenant des capteurs peuvent être supervisées depuis une interface centralisée pour une réaction rapide et efficace
De gamme Castel ou techniquement équivalent

- Caméra dans le SAS :

Intégration de caméras IP dans le système de supervision, permettant de visualiser les flux en temps réel directement sur l'interface de gestion, avec la possibilité de lier les vidéos aux événements de contrôle d'accès

L'ensemble sera de marque **Synchronic** ou techniquement équivalent

- Caméras existantes

Les Caméras existantes en façade seront déposées et reposées selon plan. La reprise du câblage sera à la charge du présent lot. Les équipements existants seront conservés

4.12 - Eclairage de sécurité

4.12.1 - Réglementation

Arrêté du 21/04/1983
Articles W10 - PE 24

L'éclairage de balisage sera installé :

- Aux sorties des salles,
- Tous les 15m et dans les dégagements (le long des couloirs, escaliers et les halls),
- A chaque changement de direction,
- A chaque sortie et issue de secours,
- A chaque obstacle.

Dans tous les cas, il faut :

- Un flux lumineux de 5 lumens/m² de surface au sol,

L'éclairage de sécurité du bâtiment sera assuré par des blocs autonomes équipés d'un système automatique de test intégré.

La distance maximum entre 2 blocs d'éclairage de balisage sera limitée à 15 mètres.

Tous les blocs de sécurité seront pilotés par un bloc de télécommande centralisé. (article EC 20 du règlement de sécurité concernant les vérifications périodiques des installations de sécurité).

Ces appareils seront à contrôle automatique (article EC 20 du règlement de sécurité concernant les vérifications périodiques des installations de sécurité).

NOTA : Le degré de protection des blocs de sécurité devra être au moins égal aux contraintes du local dans lequel ils se situent.

4.12.2 - Appareils d'éclairage de sécurité

- **Bloc de secours sortie porte type ES1**

Caractéristiques techniques

Bloc d'évacuation débrochable SATI autonome 45 lm NON PERMANENT, 1 heure, système à autogestion intégré avec résultat par leds de couleur, IP43, IK05.

- Alimentation : 230Vac – 50Hz, classe II
- Tenue au fil incandescent 850°C
- Performance SATI et fonction DIAG
- Socle universel débrochable - verrine sur charnières
- Support pictogramme et plaque pictogramme
- Batterie NiCd 2,4V - 650mAh
- Dimension : Encastré L 104 x l 125 x P 10 mm
- Montage encastré, ouverture scie cloche Ø 95mm dans cloison creuse
- Marque **AEES** ou techniquement équivalent
- Type **ASTUS Tempo**

Accessoires à prévoir : indications « sortie » et « sortie de secours » suivant les cas.

- **Bloc de secours sortie étanche porte type ES2**

Caractéristiques techniques

Bloc d'évacuation débrochable SATI autonome 45 lm NON PERMANENT, 1 heure, avec étiquettes adhésives, système à autogestion intégré avec résultat par leds de couleur, IP65, IK08.

Les blocs seront équipés de :

- Alimentation : 230Vac - 50Hz, Classe II
- Tenue au fil incandescent 850°C
- Socle universel débrochable - Verrine sur charnières
- Batterie AA Ni-Cd Haute température
- Dimensions : L250 x l127 x P67 mm (en saillie) - 500g
- Marque **AEES** ou techniquement équivalent
- Type **ASTUS LED**

Accessoires à prévoir : indications « sortie » et « sortie de secours » suivant les cas.

- **Bloc de secours portable ES3**

Caractéristiques techniques

- Bloc autonome portatif LED 100 lumens, 3 heures :
- Se comporte comme un éclairage de sécurité, s'allume lors de l'interruption du secteur
- Présence secteur signalée par LED
- Livrée avec batterie et chargeur incorporés
- Cordon de raccordement secteur solidaire
- Alimentation : 230 V alternatif - 50/60 Hz
- IP 42/IK07 - Classe II
- Marque **AEES** ou techniquement équivalent
- Type **BAPI 100MT**

Nota : Chaque bloc d'ambiance portatif devra être alimenté par une prise spécifique 20A

- **Télécommande**

Tous les blocs de sécurité seront pilotés par **un bloc de télécommande centralisé positionné dans le TGBT** (Article EC 20 du règlement de sécurité concernant les vérifications périodiques des installations de sécurité).

Ces appareils seront à contrôle automatique (article EC 20 du règlement de sécurité concernant les vérifications périodiques des installations de sécurité).

4.13 - Système de Sécurité Incendie (S.S.I)

La centrale Incendie de type 1 est existante. Alarme de Marque ESSER – Référence ES COM / ECS 065B0 / CMSI 125 B0

L'ensemble des installations et câblage existants seront déposer.

La centrale sera déplacée et installée dans le bureau secrétariat.

Le report à la maison d'arrêt sera repris afin de renvoyer les informations au poste de surveillance

- **Détecteur Automatique**

Détecteur automatiques Optique dans le local Armurerie, Nettoyage, Chauffage et Local Electrique
Câblage 1 paire 9/10e SYT1 rouge des détecteurs automatiques.

- Indicateur d'Action

Indicateur d'action au-dessus des portes d'accès du local Armurerie, Nettoyage, Chaufferie et Local Electrique

Câblage 1 paire 9/10e SYT1 rouge des indicateurs d'action

- Déclencheurs manuels

Les déclencheurs manuels seront associés au tableau de signalisation et seront installés à 1.20m au-dessus du sol, à chaque niveau, à proximité de chaque issue.

Ils seront constitués d'un boîtier de couleur rouge en matière plastique, comportant un contact à fermeture commandé par une pression sur le bouton avec volet de protection. Le contact devra rester maintenu jusqu'à la remise en forme de la membrane déformée par un outil spécialisé. Une diode électroluminescente permettra de signaler l'état d'alarme du boîtier.

Les boucles seront réalisées en câble de type SYT 1paires 9/10², sous conduit ICT, sur chemin de câble et dans les vides de constructions.

- Signalisation sonore

Le signal modulé sur 2 sons devra être audible de tous les points de l'établissement. Un son aigu 554 Hz et un son grave 440 Hz avec un niveau sonore de 90 dB ambiant. Intensité sonore minimum 120 dB à 1 mètre.

Les boucles seront réalisées en câble de type CR1 2x2.5², sous conduit ICT, sur chemin de câble et dans les vides de constructions.

- Flash lumineux

Le signal visuel devra être installé dans les sanitaires accueillant des personnes malentendantes.

Les boucles seront réalisées en câble de type CR1 2x2.5², sous conduit ICT, sur chemin de câble et dans les vides de constructions.

- Déverrouillage des Issues De Secours

En complément des dispositions imposées aux articles CO 46 § 2 et MS 60 imposant le déverrouillage automatique des issues de secours dès le déclenchement du processus de l'alarme générale (sauf les portes Armurerie et Local Nettoyage).

Les portes automatiques ou maintenues fermés sur contrôle d'accès seront asservies par le C.M.S.I. pour être libérés sans temporisation sur détection manuelle

Le réarmement des dispositifs de verrouillage des issues de secours ne doit pas s'effectuer automatiquement à la fin de la diffusion du signal d'évacuation.

- Mise en service, essais, formation

Mise en service de l'installation et réalisation des essais du système de sécurité incendie (test de tous les déclencheurs manuels, BAAS, BAAL...) et établissement d'un procès-verbal de réception.

Assistance technique lors du passage de la Commission de Sécurité (pré-visite, etc.)

Identification de chaque composant du SSI (déclencheurs manuels) à l'aide d'étiquettes en fonction de la zone qui lui a été attribuée

Formation du personnel affecté à la surveillance et à l'exploitation du SSI

Fourniture des plans de câblage, des schémas synoptiques et des notes de calcul du SSI au contrôleur technique avant le démarrage des travaux.

Fourniture des documents permettant d'établir le dossier d'identité du SSI en 3 exemplaires (plans et schémas de câblage, certificats de conformité aux normes du matériel, etc.). Établissement et pose des plans en couleur des zones du SSI, à proximité du tableau de signalisation, sous pochette plastifiée

4.14 - Câblage informatique et téléphonique

4.14.1 - Baie informatique générale RDC

Installation d'une baie informatique 19 pouces, 27U

- Format 19"
- Hauteur utile 27U
- Largeur 800 mm
- Profondeur 800 mm
- Hauteur 1400mm
- Toit ventilé
- Entretoise d'accouplement
- Panneaux latéraux amovibles
- Ouverture haute et basse pour le passage des câbles avec platines de protection
- Porte avant en tôle perforée, serrure et poignée (ouverture type saloon : 2 vantaux)
- Porte arrière en tôle perforée, serrure et poignée (ouverture type saloon : 2 vantaux)
- 2 chemins de câbles en treillis soudés de 500 x 45 installés latéralement
- Dix crochets latéraux placés verticalement pour passage des jarretières
- Panneaux latéraux démontables et fixés depuis l'intérieur de la baie
- Barrette de mise à la terre électrique toute hauteur
- Passes câbles latéraux équipés d'anneaux de guidage des câbles verticaux
- Une étiquette d'identification gravée (repérage en accord avec le Maître d'Ouvrage)
- Deux plateaux
- Deux blocs de 8 prises électriques

4.14.2 - Sous répartiteur Etage

Mise en œuvre de 1 sous-répartiteur secondaire de type coffret DRIVIA out techniquement équivalent dans la GT

- Hauteur utile 12U
- Largeur 600 mm
- Profondeur 200 mm
- Entretoise d'accouplement
- 1 bloc de 8 prises électriques

4.14.3 - Rocades informatiques Baie Générale RDC / R+1 existante

Mise en œuvre d'une rocade cuivre catégorie 6a 12 paires entre la baie informatique Baie Générale RDC et le sous répartiteur du R+1

4.14.4 - Prises RJ45

Les prises seront de type RJ45 blindée 45 x 45 de catégorie 6a.

4.14.5 - Câblage capillaire des points RJ45

Mise en œuvre d'un câblage de type 4 paires torsadées catégorie 6a écrantées (F/UTP), impédance de 100 Ohms et sera de type "Etoile" avec gaine zéro (0) halogène (LSOH).

4.14.6 - Recette et repérage

L'entreprise titulaire du marché devra la mise en œuvre de tous les essais à l'aide d'un testeur électronique homologué permettant de justifier les débits demandés et le respect des règles correspondant à la Catégorie 6a.

Tous les résultats des essais seront regroupés dans un document (papier et fichier informatique) en fin de travaux.

La procédure de recette doit apporter la preuve que les opérations de câblage ont été effectuées correctement pour la partie cuivre et optique selon la norme ISO/IEC 11801 édition 2 de 2002 en Permanent Link classe E pour la catégorie 6a.

4.14.7 - Précâblage Vidéo projection

Un ensemble de Précâblage de Vidéoprojection sera installé dans la salle de réunion

- Prise HDMI :

Prises HDMI pour vidéoprojecteur en plafonds et coin Vidéoprojection

Câble HDMI à haut débit certifié jusqu'à 18 Gigabits/sec Cuivre haute qualité blindé

05 - DIVERS

5.1 - Travaux divers

Percements et carottages pour les passages de réseaux

Rebouchages de tous les percements en matériaux appropriés

Etiquettes de repérage

Contrôle de fonctionnement

Nettoyage du chantier et gestion des déchets

Mise en route, essais, réglages, approvisionnement

Fiches techniques du matériel à présenter pendant la période de préparation

Schémas électriques sur l'ensemble des tableaux électriques du bâtiment

5.2 - Etudes et plans d'exécution

L'entreprise doit établir ses plans d'exécution, schémas, notes de calcul, justificatifs, etc. pour l'ensemble de ses ouvrages.

En temps utile, l'Entreprise fournit :

- Les plans des surcharges,
- Les plans de percements des trémies pour passage de chemin de câbles, fourreaux, etc.
- Les plans des trappes à prévoir dans les faux-plafonds pour accès aux boîtes de dérivation et chemins de câbles ou autres
- Les caractéristiques électriques des appareils et installations,
- Les besoins divers, en conformité avec le CCTP 0.
- Les travaux d'autres corps d'état non réalisés en temps utile par suite de la remise tardive des plans correspondants par l'entreprise du présent lot seraient réalisés par les autres corps d'état concernés, aux frais de l'entreprise du présent lot.
- Les fiches techniques des matériels avec PV seront fournies préalablement à toute commande pour approbation maître d'œuvre, maître d'ouvrage et contrôleur technique.

Avant tout commencement d'exécution, l'entreprise fournit, pour approbation :

- La nomenclature des matériels avec leur numérotation,
- Les schémas des installations avec repérage de tous les organes des circuits (équipements, organes de réglage, de sécurité, moteurs, commandes, capteurs),
- Les notes de calculs
- Les plans d'ensembles, sous-ensembles et de détail des installations,
- Les notices descriptives et les plans de détail de chaque appareil,
- L'analyse fonctionnelle détaillée soumise à approbation pour la mise en service de l'installation

Les plans d'exécution devront obligatoirement être réalisés sur système DAO AUTOCAD. Ils seront diffusés aux différents intervenants suivant la procédure de validation.

5.3 - Essais, tests et reprises des installations pour étanchéité

- **Attentions à porter par corps d'états pour une parfaite étanchéité à l'air des bâtiments BBC**

Au-delà de ses responsabilités habituelles qui demeurent les seules en vigueur (parfait achèvement, règles de l'art, marchés, etc.), l'entreprise engagée dans une démarche de performance énergétique exigeante devra participer efficacement à cette mise en œuvre notamment :

- à travers la sensibilisation de ses équipes et de ses sous-traitants sur ces sujets
- par l'anticipation des problèmes éventuels liés à une étanchéité à l'air défectueuse
- à travers un autocontrôle systématique de ses ouvrages
- par la reprise de ses prestations jusqu'à obtention du résultat recherché

Un test d'étanchéité à l'air sera réalisé avant toute finition par un prestataire spécialisé et certifié.

L'étanchéité à l'air est obtenue par la qualité optimale de tous les colmatages de réseaux et de l'ensemble des assemblages entre différents matériaux et éléments.

Pour y parvenir, des produits spécialisés seront employés pour y remédier. Chaque entrepreneur aura l'obligation de s'équiper de celui qui correspond exactement à sa tâche, à son métier et à sa limite de prestation.

La propreté du chantier doit également être irréprochable pour y parvenir et en ce sens l'articulation avec les principes du chantier propre est absolument nécessaire et justifiée.

- **Recommandations de mise en œuvre pour le lot électricité**

- Traitement de toutes les traversées de parois par réseaux électriques (tous supports)
- Boîtes d'incorporation étanches (opercules passe-câbles en caoutchouc, etc.)
- Pas de locaux techniques froids, toutes sorties de câbles parfaitement colmatées le cas échéant
- Incorporations et réseaux cheminant dans murs intérieurs (et non extérieurs)
- Réseaux dans pléniums intérieurs et chauds (caissons, gaines)
- Autocontrôles systématiques et en anticipation
- Dissocier chaque faisceau de réseau pour en assurer le colmatage parfait (éviter les regroupements et les mélanges de réseaux dans une même réservation)
- Interruption des chemins de câbles avant et après la paroi traversée, percer un trou pour chaque câble à passer
- Utiliser des produits et des scotchs efficaces et adaptés.
- Produits spécialisés à utiliser pour tout insert (prises, interrupteurs)
- Recours à la mousse de polyuréthane interdit car inefficace.

Reprise des prestations jusqu'à obtention du résultat recherché d'étanchéité

L'entreprise fournira les moyens techniques nécessaires en personnel, matériel et moyens de mesure et formation.

5.4 - Essais, réglages et mise en service des installations

L'installation sera soumise à un programme d'essais systématiques, permettant de tester l'ensemble de ses constituants.

Pour réaliser ce programme, l'entreprise fournira les moyens techniques nécessaires en personnel, matériel et moyens de mesure.

L'entreprise devra fournir au fur et à mesure de l'avancement ses autocontrôles de fonctionnement

5.5 - Dossier des ouvrages exécutés

Après mise en service et essais de chaque départ, l'entreprise fournira un dossier des ouvrages exécutés.

Ces essais comprendront tous les relevés en tension en intensité en chute de tension suivant attestations d'essai de fonctionnement de l'Agence Qualité construction

Ils comprendront le **PV VIERGE DE TOUTE REMARQUE** du bureau de contrôle.

L'entreprise devra fournir ses plans de recollement comprenant les notices de fonctionnement de chaque appareillage, avec un cahier des appareils avec les caractéristiques et référence.

Les entreprises répondront sur ce cadre DPGF et devront vérifier les quantités en notant clairement les éventuelles modifications qu'elles auront apportées.
