



**Ancienne crèche Cassini
Réaménagement du 1^{er} étage**

D.C.E.

C.C.T.P.

LOT N° 07 : Electricité CFO/CFA

SOMMAIRE

Pages

1. OBJET DU PRESENT LOT TRANCHES FERME ET OPTIONNELLE	4
2. PRESCRIPTIONS GENERALES TRANCHES FERME ET OPTIONNELLE	5
2.1.1 Identification des matériels	5
2.1.2 Liaisons équipotentielle	6
2.3 Armoires électriques	6
2.1.4 Cheminements	9
2.1.5 Canalisations	9
2.1.5 Eclairage	10
2.1.6 Eclairage de sécurité	11
2.1.7 Prises de courant	11
2.1.8 Appareillage électrique	11
2.1.9 Attentes électriques	12
2.1.10 Câblage	12
2.1.11 Incendie	12
2.1.12 VDI – informatique et téléphonie	13
2.1.13 Contrôle d'accès	14
2.1.14 Essais et réception des installations	14
2.2 NORMES ET REGLEMENTS	15
2.3 BASES DE CALCUL	16
2.3.1 Situation des lieux	16
2.3.2 Alimentation électrique	16
2.3.3 Eclairage	16
3. LIMITES DE PRESTATIONS TRANCHES FERME ET OPTIONNELLE	17
3.1 PRESCRIPTIONS COMMUNES	17
3.2 RAPPEL DES DEPENSES COMMUNES	18
3.4 COORDINATION INTER-ENTREPRISES	19
AVEC LE LOT N° 01 – DEMOLITIONS-GO-MAÇONNERIE	19
AVEC LE LOT N° 04– PEINTURE-REKETEMENTS MURAUX	19
AVEC LE LOT N° 02 - MENUISERIES INTERIEURES ET EXTERIEURES	19
AVEC LE LOT N° 03 - FAUX-PLAFONDS	20
4. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS	21
4.1 PREAMBULE	21
4.1.1 Visite du site	21
4.1.2 Principe	21
4.2 GENERALITES SUR L'ACCES AU CHANTIER	21
4.3 Contraintes du site	21
4.4 Etudes d'exécution et participation à la cellule de synthèse	22
4.5 INSTALLATION DE CHANTIER	22
4.6 Neutralisation, consignations et dépose des installations CFO et CFA	23
4.8 Alimentation de l'armoire électrique	23
Les disjoncteurs généraux seront équipés de contacts O, F, D,	25
4.9 Cheminement	25
4.10 Mises à la terre	25
4.11 Liaisons	25
4.12 Eclairage	26
4.13 Principes de commandes des éclairages :	27
4.14 Eclairage de sécurité	27
4.15 Prises de courant et alimentations	27
4.16 Alimentations diverses :	28
4.17 Réseau informatique et téléphone	28
4.18 LIAISON EQUIPOTENTIELLE	29
4.19 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE	29
5 TABLEAU DES EQUIPEMENTS CFO-CFA	32
8 SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	33
8.1. - ARMOIRES, TABLEAUX ET COFFRETS DIVISIONNAIRES	33
8.1.1. - ENVELOPPES	33
8.1.2. - COMPOSANTS	33
8.1.3. - MONTAGE DU MATERIEL	33
8.1.4. - LIAISONS ELECTRIQUES	33
8.1.5. - REPERAGE INTERIEUR	35
8.1.6. - CONSTRUCTION - PRESENTATION	35
8.2. - CANALISATIONS – FILERIE	36
8.2.1. - DEFINITION DES MODES DE POSE	36
8.2.2. - DESCRIPTION DES MODES DE POSE DES CANALISATIONS DE LA CATEGORIE BASSE	36
8.2.2.1. - Montage encastré dans les parois horizontales ou verticales	36

8.2.2.2. - Montage dans les faux plafonds non démontables	37
8.2.2.3. - Montage caché dans les faux plafonds démontables ou montage apparent industriel	37
8.2.2.4. - Montage apparent non industriel	38
8.2.2.5. - Pose sous fourreau sous les bâtiments	39
8.2.2.6. - Pose hors emprise des bâtiments	39
8.2.3. - DESCRIPTION MODES DE POSE CANALISATIONS CATEGORIE TRES BASSE TENSION	40
8.2.3.1. - Prescriptions générales	40
8.2.3.2. - Définition des modes de pose	40
8.3. – APPAREILLAGE	41
8.3.1. GENERALITES	41
8.3.2. - PRISES DE COURANT	41
8.4. – LUSTRIERIE	41
8.4.1. - MODES DE POSE ET DE FIXATION DES APPAREILS D'ECLAIRAGE	41
8.4.2. - PRESCRIPTIONS COMMUNES ET GENERALES DES APPAREILS D'ECLAIRAGE	41
8.5. - RESEAU DE TERRE	42
8.6. - MATERIAU COUPE-FEU POUR LES TRAVERSEES DE PAROIS	43
9 PRESCRIPTIONS DIVERSES (TRANCHES FERME ET OPTIONNELLE).....	44
9.1. - OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR	44
9.1.1. - AGREMENT DU MAITRE D'OEUVRE	44
9.1.2. - VARIANTES	44
9.1.3. - RECONNAISSANCE DES LIEUX	44
9.1.4. - PROTECTION DES OUVRAGES	44
9.1.5. - MONTE-CHARGE DE CHANTIER	44
9.1.6. - NETTOYAGE	44
9.1.7. - LIAISONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT	44
9.1.8. - LIAISONS AVEC LES SERVICES CONCESSIONNAIRES	45
9.1.9. - LIMITES DES PRESTATIONS	45
9.1.10. - PLANNING D'INTERVENTION	45
9.2. - PIECES ET DOCUMENTS REMIS A L'ENTREPRENEUR	45
9.3. - PIECES ET DOCUMENTS A REMETTRE PAR L'ENTREPRISE	46
9.3.1. - AMPLEUR DES PRESTATIONS	46
9.3.2. - REMISE EN MEME TEMPS QUE LA SOUMISSION	46
9.3.3. - PENDANT LA PERIODE D'EXECUTION	46
9.3.4. - AVANT LA RECEPTION	47
9.4. - AU MOMENT DE LA RECEPTION	48
9.5. - REGLES GENERALES D'EXECUTION DES OUVRAGES	48
9.6. - PRECISIONS RELATIVES AUX MARQUES CITEES	49
9.7. - QUALITES DES MATERIAUX UTILISES	49
9.8. - COORDINATION, PLANIFICATION	49
9.9. - MISE EN SERVICE, VERIFICATIONS ET RECEPTION	50
9.9.1. ESSAIS D'ISOLEMENT ET DE CONTINUITE DES INSTALLATIONS D'ALIMENTATION	50
9.9.2. - ESSAIS D'AUTOMATISME ET DE SECURITE	50
9.9.3. - MISE EN ROUTE DES INSTALLATIONS	50
9.9.4. - CONTROLES DES EQUIPEMENTS GENERAUX	50
9.9.5. - CONTROLE ACOUSTIQUE	50
9.9.6. - ESSAIS COPREC – CONSUEL – ORGANISME CONTROLE	50
9.9.7. - CONSTATS	51
9.9.8. - RECEPTION	51
9.10. – GARANTIES	51
9.10.1. - GARANTIE DES FOURNISSEURS	51
9.10.2. - GARANTIE DE FONCTIONNEMENT	51
9.10.3. - GARANTIE D'EXPLOITATION	51
9.11. - MATERIEL DE RECHANGE - CONTRAT D'ENTRETIEN	51
9.12. - QUALIFICATION	51

1. OBJET DU PRESENT LOT TRANCHES FERME ET OPTIONNELLE

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) concerne les travaux du lot **n° 07 - Electricité Courants Forts Courants Faibles** pour la **Réaménagement du 1^{er} étage de l'ancienne crèche Cassini**.

ETENDUE DES TRAVAUX

Les travaux d'électricité comprennent les installations et les prestations suivantes :

- les canalisations,
- les appareillages,
- les appareils d'éclairage,
- l'éclairage de sécurité,
- les alimentations électriques diverses,
- le système de sécurité incendie,
- le câblage VDI (téléphonie et informatique),
- Etc...

2. PRESCRIPTIONS GENERALES TRANCHES FERME ET OPTIONNELLE

2.1.1 Identification des matériels

En aucun cas les caractères composant les repères ne seront manuscrits.

Identification des canalisations

Tous les câbles devront comporter à chacune de leurs extrémités un repère inaltérable rappelant :

- L'aboutissant :

- soit le repère de l'équipement dans le cas d'une armoire ou d'un appareil spécifique (ATL 214),
- soit le repère du circuit dans le cas d'un circuit de distribution (ECL P 102 – 106),

Identification des conducteurs

Vue en face avant, l'ordre et l'identification des conducteurs seront les suivants :

- Neutre : bleu clair
- Phase 1 : rouge
- Phase 2 : noir
- Phase 3 : brun
- Conducteur de protection (P.E.) : vert jaune double coloration

Rappel : Il est strictement interdit d'utiliser les conducteurs verts jaunes (double coloration) comme conducteur actif.

Les câbles multipolaires utilisés devront être de type normalisé (4G, 5G)

Identification des coffrets et armoires

Ils seront repérés par étiquettes gravées comportant le numéro d'équipement donné par les services techniques. La couleur de l'étiquette correspondra au type de réseau :

- bleu écriture blanche pour le réseau normal 230 V ou 400 V alternatif
- Rouge écriture blanche pour le réseau secouru 230 V ou 400 V alternatif
- Jaune écriture noire pour le réseau secouru éclairage.

Une étiquette supplémentaire précisera l'origine de l'alimentation, la tension d'alimentation et le régime du neutre.

Le fournisseur apposera de façon visible une étiquette rappelant sa raison sociale.

Identification des boîtes de dérivation :

Les boîtes de dérivation des circuits de distribution seront repérées à l'aide d'étiquettes autocollantes qui rappelleront le circuit concerné. Exemples :

- ECL + numéro de la pièce
- PC + numéro de la pièce

Identification des coupures d'urgence :

Les coupures d'urgence seront repérées à l'aide d'étiquettes autocollantes rappelant le numéro des armoires d'origine.

Séparation des sources d'énergie

A l'origine de toute installation, il doit être placé un dispositif ou un ensemble de dispositifs de sectionnement permettant de séparer l'installation ou le circuit de là ou de ces sources d'énergie. Ce sectionnement devra agir sur tous les conducteurs actifs, neutres inclus.

Régime de neutre

Les installations seront réalisées suivant le régime de type TNS.

Les alimentations de sécurité seront en régime IT.

Echauffement

Compte tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les canalisations et les appareillages, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement seront celles indiquées par la norme C 15.100 de Mai 1991 et les recommandations des constructeurs.

Chutes de tension

En dehors de toutes valeurs numériques celles-ci ne devront jamais dépasser une limite qui soit incompatible avec le bon fonctionnement au démarrage et en service normal de l'utilisation alimentée par la canalisation intéressée.

- 3 % pour l'éclairage
- 5 % pour la force motrice.

Pouvoir de coupure

Les appareils utilisés devront être compatibles avec le courant de court circuit possible en régime de crête.

Sélectivité

Dans tous ses schémas, l'électricien devra indiquer pour chaque protection les caractéristiques suivantes :

- tension nominale
- intensité nominale
- intensité de court-circuit (au point considéré)
- pouvoir de coupure
- nombre de déclenchement et réglage
- principe de sélectivité (Temps de déclenchement).

Il est rappelé que pour assurer une continuité de service dans une distribution BT, tout défaut doit provoquer uniquement l'ouverture du disjoncteur placé immédiatement en amont de ce défaut.

Cette sélectivité peut-être :

- Chronométrique en utilisant des disjoncteurs dont la caractéristique est de posséder une temporisation retardant le déclenchement sur le court-circuit.
- Ampéremétrique qui repose sur le réglage des déclencheurs magnétiques des disjoncteurs rapides et limiteurs rapides.

La sélectivité sera assurée, si le seuil de déclenchement du disjoncteur amont est supérieur au seuil du déclenchement aval.

Dans tous les cas, les appareils utilisés, (disjoncteurs, interrupteurs différentiels, etc...) devront satisfaire aux intensités de court-circuit ou être associés à un ensemble de fusibles H.P.C.

Filiation

Toute filiation est totalement proscrite et interdite.

2.1.2 Liaisons équipotentielle

L'installation est de type TN-S (à vérifier et confirmer par l'entreprise retenue)

L'entreprise prévoit le raccordement à la terre de :

- Toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension
- Toutes les huisseries métalliques selon norme NF-C 15 100
- Les armoires électriques métalliques, y compris faces avant et portes
- La broche de terre de toutes les prises de courant
- Les carcasses métalliques de tous les organes électriques
- Les appareils d'éclairage
- Les bornes de terre à disposition des autres corps d'état.

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel au réseau général de terre.

En aucun cas, le conducteur principal de protection ne devra être coupé, les dérivation se feront à l'aide de bornes anti-cisaillantes.

2.3 Armoires électriques

Enveloppe :

- Les nouvelles armoires électriques divisionnaires seront de marque SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent, seront constituées d'un châssis métallique préfabriqué avec rails DIN et systèmes multi-clips et de voyants de présence tension à LED en façade (1 pour chaque phase).

L'ensemble des tôleries sera équipé de gaines et des équipements suivants :

- les commandes de coupures d'urgences si nécessaires,
- les appareils de mesure et de contrôle,
- les boutons poussoirs et les voyants lumineux (témoins LED longue durée)

Les appareillages seront fixés sur ce châssis par l'intermédiaire de profilés « DIN ».

Toutes les fixations seront du type cadmié, freinées par rondelles dites « contact ». Elles se feront de l'avant et devront permettre la pose d'un appareillage quelconque sans avoir à sortir le châssis ou un matériel voisin.

Constitution générale :

La dimension des tôleries sera adaptée au nombre de départs de façon à avoir 1/3 de volume d'appareillage utile en réserve ou un rail vide.

La fabrication d'une armoire sera lancée par l'entreprise uniquement après avoir reçu l'aval du Maître d'Ouvrage et bureau de contrôle au vu du schéma et du plan d'équipement.

Aucun appareil ou bornier ne pourra se trouver à plus de 2 mètres du sol et à moins de 0,20 m du sol (les borniers seront disposés en partie haute des armoires électriques).

Les plastrons ainsi que les panneaux supports plastrons seront repérés par étiquettes situées en regard l'une de l'autre, ceci afin d'éviter l'inversion des plastrons lors des démontages.

Une pochette porte-plan rigide sera fixée sur chaque armoire.

En fin de travaux, il sera procédé à un nettoyage complet des armoires, y compris de la partie supérieure des différents appareillages et goulottes.

Contenu de l'armoire :

Chacune des armoires comprendra au minimum, conformément aux normes et adaptée au régime TN-S (à vérifier et confirmer par l'entreprise retenue) :

- Une coupure générale par interrupteur tétra polaire,
- Un jeu de barre 3 phases + Neutre de section appropriée à l'interrupteur de tête, y compris supports et accessoires, plastron plexi, s'il est directement accessible en face avant. Il pourra être placé en fond d'armoire verticalement derrière l'appareillage,
- 1 DD 300mA + 1 voyant présence tension par phase (Triled) en façade,
- Les disjoncteurs de protection des circuits éclairages (1 disjoncteur + différentiel 300 mA pour chaque départ)
- Les horloges, minuteries et télérupteurs,
- Les disjoncteurs ph+N 16 Amp 30mA des circuits PC et alimentations mono
- Les disjoncteurs différentiels 16A+N 30mA HQ de protection des PC pour postes de travail informatiques
- Les disjoncteurs différentiels de protection des circuits petites forces et divers
- Les disjoncteurs différentiels de protection des attentes force de forte puissance
- Un éclairage intérieur avec commande sur contacte de position des portes

La subdivision des circuits sera conçue dans un but de sélectivité, de facilité d'entretien et d'extension.

Tous les disjoncteurs devront posséder un pouvoir de coupure compatible avec l'installation en amont. Une sélectivité totale sera respectée.

Les filiations amont/aval pour respecter l'ICC ne seront pas autorisées.

Jeu de barres :

Les jeux de barres seront obligatoirement protégés par écrans isolants et transparents sur ses faces avant et latérales.

Lorsqu'il est fait usage d'un jeu de barres horizontal reliant plusieurs cellules, son volume sera séparé des autres à l'aide d'écrans procurant une protection contre les pénétrations des corps solides d'indice IP2X. Une séparation sera prévue de la même façon et avec le même indice sur les bornes amont de l'organe de coupure générale de l'armoire.

Les jeux de barres seront calculés en fonction de l'intensité nominale de la protection amont avec une marge de sécurité de 30%. Leur conception devra leur permettre de supporter sans dommage et sans déformation un courant de court-circuit adapté au point considéré.

Ils seront réalisés en cuivre et repérés (voir chapitre Repérage et identification).

Les jeux de barre des armoires divisionnaires sous réserve des conditions d'utilisation du fabricant seront constitués de répartiteurs type « Multiclip » 5 pôles (3 phases + 2 neutres).

Il sera obligatoirement fait usage de rondelles « contact » à tous les points de raccordement.

Barre de terre :

Une barre collectrice de terre sera prévue par cellule à proximité du bornier et devra rester totalement accessible après câblage.

Sa section, correspondra au moins à la section du conducteur de protection de l'alimentation principale. Les barres de chaque cellule seront reliées entre elles par une liaison de section identique. Les conducteurs de protection de chaque câble seront raccordés individuellement (connecteur type MG 07047 ou équivalent).

Toutes les masses métalliques de l'armoire seront reliées électriquement à la barre collectrice de terre y compris la (ou les) portes même démunie(s) d'appareillages.

Filerie :

La filerie sera normalisée suivant la constitution suivante :

- H07V – K section normalisée minimale de 2,5 mm² de couleur noire pour les conducteurs de puissance en courant alternatif ou continu,
- H07V – K section normalisée minimale 1,5 mm² de couleur rouge pour les circuits de commande en courant alternatif,
- H07V – K section normalisée minimale 1,5 mm² de couleur violette pour les circuits de commande en courant continu,
- H07V – K section normalisée minimale 1,5 mm² de couleur orange pour les circuits de commande alimentés par une source qui n'est pas sectionnée par l'organe de coupure principale (y compris les reports d'information sur bornes).

Le câblage des appareils sera réalisé sous goulotte PVC perforée à l'exclusion de torons.

Repérage et identification :

Chaque appareillage recevra une étiquette individuelle. Le repérage sera réalisé par étiquettes collées :

- soit sur les plastrons pour éviter de démonter les façades
- soit sur un support isolant séparé de l'appareillage et solidaire du châssis pour les armoires sans plastrons

Sur le plastron, l'aboutissant alimenté sera repéré en toutes lettres par étiquettes gravées de couleur.

Sur l'appareillage, un repère type MG référence AB1... ou équivalent reprendra la désignation portée sur le schéma (par ex. : Q1/D1 etc.).

L'appareillage situé dans l'armoire derrière un plastron et non visible sans démontage sera identifié sur le plastron par étiquette.

Les repérages relatifs à la numérotation des locaux sur toutes les étiquettes devront correspondre à la numérotation définitive des dits locaux établis par le Maître d'Ouvrage. Tout repérage ayant pu être réalisé durant le chantier et ne correspondant pas devra être remplacé.

Voyants (diode) :

Le nombre des voyants sera toujours réduit au minimum indispensable pour la bonne surveillance des installations.

Leurs couleurs normalisées sont les suivantes :

- Blanc : Présence tension
- Rouge : Situation dangereuse nécessitant une intervention d'urgence
- Vert : Circuit fermé, appareil en service.

Filerie :

Les circuits de puissance en courant alternatif seront équipés de manchons de couleurs (rouge, noir, brun, bleu) et de bagues de numéro de fils au moins aux deux extrémités de la liaison « aval appareillage, bornier » et reprenant pour chacun des conducteurs actifs le repère de l'équipement d'origine (par ex. : Q1/D1, etc.). Ces repères de fil seront de type « manchonné » de façon à interdire leurs déposes sans déconnexion.

Les circuits de commande en courant alternatif seront équipés de numéros de fils.

Les circuits de commande en courant continu seront équipés des signes (+) ou (-) complétés des numéros de fils.

Jeux de barre :

Les jeux de barre principaux réalisés en cuivre nu ou de type MULTICLIP seront identifiés de la façon suivante :

- Neutre : Bleu clair repéré N
- Phase 1 : Rouge repéré L1
- Phase 2 : Noir repéré L2

- Phase 3 : Brun repéré L3
- Conducteur de protection (P.E.) : vert jaune double coloration.

Appareillages :

- Le choix d'un disjoncteur doit être guidé par son courant d'emploi et son pouvoir de coupure.
- Les disjoncteurs seront de fabrication SCHNEIDER afin de respecter la sélectivité avec les appareils amont de même marque.
- Les disjoncteurs compacts de type NSX seront obligatoirement équipés de déclencheurs électroniques.
- Ils pourront être, à la demande, équipés de bobine « MX » ou de contacts auxiliaires.
- Les contacteurs et relais seront de fabrication SCHNEIDER ou Télémécanique.
- Les unités de commande et de signalisation seront de fabrication Télémécanique.

Borniers et raccordements :

Les conducteurs actifs d'alimentation seront raccordés directement sur l'organe de coupure principal et le conducteur de protection (PE) sur une borne principale de terre non isolée située à proximité immédiate de l'organe de coupure principale.

Les conducteurs de distribution seront raccordés sur le bornier de manière à permettre le passage d'une pince ampèremétrique pour des mesures.

Les borniers seront avec repère de bornes et séparation entre la commande et la puissance.

Il sera obligatoirement fait usage de rondelles « contact » à tous les points de raccordement.

2.1.4 Cheminements

Chemins de câbles :

Les chemins de câbles seront constitués par des dalles de type CABLOFIL pour les courants forts et type tôle perforée pour les courants faibles. Les chemins des câbles CFO et CFA seront séparés au minimum, de 50 cm.

Toutes les pièces seront assemblées par des boulons poêliers zingués à raison de quatre boulons au minimum par éclipse et de deux au minimum par console.

Les chemins de câbles seront dimensionnés de manière à laisser disponible une réserve de 30 % dans la largeur, les câbles multipolaires étant posés à plat en une seule nappe horizontale.

Il ne sera admis aucun angle saillant faisant obstacle à la courbure des câbles ni dans les changements de direction, en plan ou en élévation, ni dans les dérivations, les croisements, les élargissements ou les rétrécissements. Tous ces accidents de parcours seront traités avec des pièces curvilignes, soit préfabriquées, soit façonnées à la demande. Ces dernières seront exécutées par secteur de 30° maximum, réassemblées par éclisses plates ou soudures.

Toutes les coupes et les soudures après meulage devront être protégées par deux couches de peinture anticorrosion genre GALVANOR.

Tous les chemins de câbles seront obligatoirement reliés à la terre. En cas d'interruption, la continuité électrique devra être assurée.

Goulottes :

Les goulottes d'appareillage seront du type Logix 45 PLANET-WATTHOM gamme PVC, ou similaire à cloison fixe de conception, de dimensions minimum 130 x 50 mm, 2 compartiments (courants forts / courants faibles).

L'installation se fera à l'aide des accessoires (angles, embouts, joints) prévus par le fabricant.

La fixation se fera de préférence à plat sur les murs.

Les goulottes seront dimensionnées de manière à laisser disponible une réserve de 30 %.

Les pénétrations se feront sous forme de fourreau de type ICT intégrés dans les cloisons.

2.1.5 Canalisations

Type de câbles :

Les câbles utilisés seront :

- Conformés aux normes en vigueur
- Exclusivement en cuivre
- Conformés au label SY+

Les câbles multipolaires ($\leq 95 \text{ mm}^2$) utilisés devront être de type normalisé 3G, 4G ou 5G.

Les câbles comportant un conducteur neutre de section réduite sont strictement interdits.

Les câbles seront de type U 1000 R2V de section minimum 1,5 mm² pour l'éclairage et 2,5 mm² pour la force.

Les câbles alimentant un appareil mobile ou soumis aux vibrations seront de type H 07 RNF.

Conditions de pose :

Les câbles seront posés :

- Sur chemins de câbles différents selon le type de courant (courant fort / courant faible).
- Sous goulotte, en cas de distribution apparente.
- Sous gaines plastiques en cas de distribution encastrée :
 - du type ICT pour les encastresments en tranchée,
 - du type ICD6-E ou ICT6-90E pour les conduits totalement enrobés, dans les dalles ou les murs branchés, au moment du coulage.
- Sous plinthe plastique pour la distribution de prises de courant en allège.
- Sous colliers polyamide fixés sous les planchers hauts des niveaux pour la distribution en faux-plafond (les cheminements seront obligatoirement parallèles aux cloisons).

Les canalisations électriques encastrées dans les matériaux de la construction (plâtre, ciment, béton, etc.) doivent être constituées par des conducteurs isolés protégés par un conduit.

Les canalisations posées dans les vides de constructions doivent être constituées par des câbles isolés posés sous conduit.

Par vide de construction on entend tout espace existant dans les parois des bâtiments (murs, cloisons, planchers, plafonds, etc.) accessibles seulement à certains emplacements.

Les saignées horizontales ne doivent intéresser qu'une face de la cloison.

L'encastrement ne peut être exécuté que sur une longueur de 0,50 mètre de part et d'autre de l'intersection des deux parois.

Elles sont interdites au-dessus des baies, et ne peuvent être effectuées que sur une hauteur de :

- 0,80 m à partir du plafond
- 1,20 m à partir du sol fini

La distance entre deux saignées doit être d'au moins 1,50 m, que ces saignées soient pratiquées sur l'une ou l'autre face de la cloison.

Elles ne doivent être exécutées qu'à une distance minimale de 0,20 m de l'intersection de deux parois.

Les conduits doivent être non propagateurs de la flamme ce qui interdit notamment l'emploi de l'ICD orange.

Les saignées nécessaires au passage des canalisations dans les matériaux de polystyrène ou matériaux similaires doivent être autant que possible exécutées au fil chaud.

Lorsque l'isolation thermique est constituée par de la laine de roche, l'emploi des câbles est autorisé sous conduits.

2.1.5 Eclairage

Tous les circuits d'éclairage seront protégés par un disjoncteur général différentiel de 300 mA.

Le facteur d'uniformité sera au minimum de 0,70. Le facteur de maintenance sera de 0.80. La hauteur du plan utile en zone travail sera pris égale à 0.80m.

Les raccordements seront réalisés par l'intermédiaire de boîtes de dérivation placées en faux plafond pour les locaux qui en sont équipés. Pour la maintenance, les boîtes de dérivation seront groupées par zone.

Les luminaires respecteront les valeurs d'essai au fil incandescent requis pour les zones concernées.

Les luminaires encastrés dans les faux plafonds démontables seront directement fixés à la structure du bâtiment soit par chaînette, soit par tiges filetées.

Tous les appareils seront neufs de type à Led (tenue 50000 heures), livrés sur le chantier dans leur emballage d'origine, et munis des sources appropriées.

Les luminaires seront protégés (par films plastique) jusqu'à nettoyage complet du chantier. Les grilles ou décorations seront posées après nettoyage complet du chantier.

2.1.6 Eclairage de sécurité

L'éclairage de sécurité sera réalisé conformément aux derniers règlements en vigueur. Il sera réalisé par blocs autonomes non permanents, conformes aux normes NF C 71800 et NF C 71801 pour le balisage des circulations et des issues.

Ils seront de type bloc autonome, SATI à Led compatible avec l'existant.

Les plans fournis dans le dossier d'appel d'offres sont donnés à titre indicatif, tant au niveau position que quantités. Des BAES peuvent être demandés en complément par le bureau de contrôle, par exemple pour les locaux de stockage susceptibles d'être encombrés d'obstacles, sans plus-value de la part de l'entreprise.

Des blocs de forte puissance équipés de 2 phares orientables peuvent être utilisés pour une meilleure répartition du flux lumineux. Témoin de charge à LEDs

Mise en œuvre

Le balisage des issues de secours sera réalisé par des blocs autonomes installés à 2,25 m du sol, au-dessus de chaque issue, à chaque changement de direction, à chaque recoupement de circulation de part et d'autre de la porte, à chaque obstacle, dans les cages d'escaliers et dans tous les locaux techniques sans exception. La distance entre deux blocs ne devra pas excéder 15 mètres.

Canalisations

Les circuits d'alimentation des blocs autonomes seront en câbles U 1000 R2V posés sous fourreaux ou sur chemins de câbles. Ils seront repérés avec précision.

L'alimentation des blocs autonomes sera effectuée en aval des protections des circuits éclairage et en amont des organes de télécommandes alimentant les zones équipées d'un éclairage de sécurité.

2.1.7 Prises de courant

Les prises de courant 10/16 A + T seront de type Mosaïc de chez LEGRAND ou similaire.

Elles seront de type étanche pour les entrepôts et locaux humides.

Toutes les prises de courant seront munies d'éclipses d'obturation des alvéoles sous tension.

La protection devra se faire par disjoncteur 16A au maximum, équipé d'un différentiel 30 mA

Les prises de courant ondulées éventuelles seront de même type et de couleur blanche avec détrompeurs rouges.

Hauteur d'implantation de l'appareillage par rapport au sol fini :

- Prises de courant 0,30m ou 1m10

2.1.8 Appareillage électrique

L'entreprise titulaire du présent lot assurera la mise en place des appareillages électriques encastrés conformes à la législation, de type LEGRAND MOSAIC 45x45 ou techniquement équivalent.

En cas d'installation d'équipement en saillie, type LEGRAND PLEXO ou équivalent, les équipements seront protégés par une protection mécanique dans les locaux techniques ou humides, type arceau de protection pour fixation murale en acier de diamètre 42 de dimension appropriées.

Les PC force 32 Amp éventuelles seront posées au-dessus des goulottes par souci d'étanchéité.

Tout l'appareillage sera impérativement à fixation par vis, la fixation par griffes étant proscrite dans des boîtes d'encastrement scellées.

Pour le respect du degré coupe-feu de certaines parois, il sera fait usage de boîte d'encastrement coupe-feu type 89378 LEGRAND ou similaire.

En cas d'appareillage multiple, il sera fait usage des plaques de finitions ou accessoires de pose verticales ou horizontales multipostes.

Le montage de l'appareillage sur moulures sera équipé d'adaptateurs préfabriqués recouvrant la moulure.

Hauteur d'implantation de l'appareillage par rapport au sol fini :

- Commandes d'éclairage 1,10m

Tout appareillage installé à une hauteur inférieure à 1,60m devra répondre aux normes anti vandalisme.

Dans tous les cas, les hauteurs d'appareillages respecteront les normes relatives à l'accessibilité des Personnes à Mobilité Réduite.

2.1.9 Attentes électriques

A partir du tableau électrique, différentes attentes force seront prévues.

Le calcul de la section des câbles devra nécessairement répondre aux exigences de la NFC 15100.

Les attentes seront de type :

- Câble en attente, mou de 2m au sol ou à une hauteur spécifiée à l'exécution,
- Prise de courant III + N +T ou P+N+T, calibre suivant puissance,
- Le raccordement du matériel concerné est à charge du lot implantant ce matériel (sauf stipulation contraire),

Les équipements ci-dessus (sortie de câbles, prise de courant, interrupteur, etc...) seront fournis et posés par le présent lot. Leur type sera cependant précisés à titre indicatif et devra IMPERATIVEMENT être vérifié par l'entreprise auprès des utilisateurs, avant raccordement.

L'entreprise titulaire du présent lot assurera la mise en place la mise en place des attentes électriques spécifiques ;

2.1.10 Câblage

Tout le câblage sera réalisé conforme aux normes, notamment au niveau de la section des conduits par rapport au nombre de conducteurs.

Dans les locaux non équipés de faux plafond, le cheminement des câbles se fera sous tube IRL pour les luminaires et les appareils posés sur plafond et mur. Les alimentations de prises de courant, PAI et force chemineront sous goulotte PVC blanche.

Les câbles et conducteurs seront suivant la nature de l'environnement, des séries U1000 R02V, H07V et CR1 si les normes l'imposent.

Dans la circulation équipée de faux plafond, lorsque 3 câbles au plus possèdent un parcours commun, il sera fait usage d'un chemin de câble; les câbles uniques ou par 2, pourront être directement fixés au mur sous tube IRO, « montage métro. »

Les liaisons courants forts et courants faibles seront obligatoirement posées sur des chemins de câbles distincts

Les câbles seront placés côte à côte en une seule couche et seront fixés à raison d'une attache :

- Tous les 2m pour les parcours horizontaux à plat
- Tous les 1m pour les parcours verticaux
- Tous les 0.30m pour les parcours horizontaux à chant
- De part et d'autre des dérivations en changement de direction.

L'emploi éventuel de moulure complémentaire devra faire l'objet d'approbation écrite du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre.

Un câble 25² cuivre sera fixé sur l'aile du chemin de câbles, et sera relié par borne anti- cisailantes à chacun des éléments distincts. En aucun cas, ce câble ne devra être interrompu.

Les passages de murs seront rebouchés afin de rendre à la paroi son degré coupe-feu initial.

Les sections seront calculées afin d'obtenir une chute de tension au point le plus éloigné de 5% pour l'éclairage et de 7% pour la force. Le calcul de la section des câbles devra nécessairement répondre aux exigences de la NFC 15100.

Les sections minimales des conducteurs seront de :

- 1,5mm² pour l'éclairage
- 2,5mm² pour les prises de courant 10/16A et les petites forces.

Pour la maintenance, les boîtes de dérivations seront IMPERATIVEMENT identifiées par étiquettes. Aucune boîte de dérivation ne sera installée dans les faux plafonds non démontables ou non accessibles.

2.1.11 Incendie

Le bâtiment Achard est un E.R.P de type U avec activité annexe de type N 2^e catégorie.

L'entreprise devra, dans le cadre des règles et contraintes relatives à la sécurité incendie :

- Prévoir et mettre en œuvre des matériaux ou composants strictement conformes aux normes et prescriptions en vigueur,
- Fournir systématiquement avant mise en œuvre, les procès-verbaux de classement au feu requis, établis par les organismes ou services habilités,

- Permis de feu à établir avec le responsable du service Ordonnateur des travaux, avec le chef du service de sécurité,
- Etablissement d'un permis de travail réalisé par le responsable de l'opération sur les formulaires disponibles à la direction des moyens généraux et de l'immobilier.
- L'établissement du PPSPS.

Rappel :

ARTICLE 14 de l'arrêté du 4/11/1993

Un équipement d'alarme au moins de type 3 doit être installé dans les établissements dont l'effectif est supérieur à 700 personnes et dans ceux dont l'effectif est supérieur à 50 personnes lorsque sont entreposées ou manipulées des substances ou préparations visées à l'article R. 232-12-14 du code du travail (remplacé par l'article R4227-22).

Un équipement d'alarme au moins de type 4 doit être installé dans les autres établissements visés à l'article R. 232-12-18 (remplacé par l'article R4227-34) du code du travail.

ARTICLE R. 4225-8

Le système d'alarme sonore prévu à l'article R. 4227-34 est complété par un ou des systèmes d'alarme adaptés au handicap des personnes concernées employées dans l'entreprise en vue de permettre leur information en tous lieux et en toutes circonstances.

ARTICLE R. 4227-34

Les établissements dans lesquels peuvent se trouver occupées ou réunies habituellement plus de cinquante personnes, ainsi que ceux, quelle que soit leur importance, où sont manipulées et mises en œuvre des matières inflammables mentionnées à l'article R. 4227-22 sont équipés d'un système d'alarme sonore (locaux ou emplacements dans lesquels sont entreposées ou manipulées des substances ou préparations classées explosives, comburantes ou extrêmement inflammables, ainsi que des matières dans un état physique susceptible d'engendrer des risques d'explosion ou d'inflammation instantanée).

ARTICLE R. 4227-35

L'alarme sonore générale est donnée par bâtiment si l'établissement comporte plusieurs bâtiments isolés entre eux.

ARTICLE R. 4227-36

Le signal sonore d'alarme générale est tel qu'il ne permet pas la confusion avec d'autres signalisations utilisées dans l'établissement. Il est audible de tout point du bâtiment pendant le temps nécessaire à l'évacuation, avec une autonomie minimale de cinq minutes.

Un équipement d'alarme au moins de type 4 doit être installé, indépendant du SSI de catégorie A avec un Équipement d'Alarme de type 1 du reste du bâtiment.

Les détecteurs automatiques d'incendie (appropriés aux risques) seront installés dans tous les locaux et dans les circulations.

Les déclencheurs manuels seront installés au droit de chaque sortie donnant vers l'extérieur (DM positionnés entre 0,90m et 1,30m).

Le système de mise en sécurité incendie (SMSI) devra disposer des fonctions de mise en sécurité suivantes:

- Évacuation générale :
- Via diffuseurs sonores
- Via diffuseurs lumineux
- Déverrouillage issues de secours asservies
- Déverrouillage du contrôle d'accès
- Compartimentage
- Via clapets coupe-feu et porte coupe-feu

Étendu des travaux :

L'entreprise prévoit le raccordement des nouveaux équipements du SSI, sur les baies SSI et CMSI existants et localisés local 130-364 au RDC.

En cas d'installation d'équipement en saillie, les équipements seront protégés par une protection mécanique, type arceau de protection pour fixation murale en acier de diamètre 42 de dimension appropriées. Tout appareillage installé à une hauteur inférieure à 1,60m devra répondre aux normes anti vandalisme.

2.1.12 VDI – informatique et téléphonie

L'entreprise titulaire du présent lot assurera le câblage informatique et téléphonique (actuellement téléphonie sur IP à l'exception des bornes DECT) depuis la baie existante située local 307-457 au 2^e étage du bâtiment Achard.

L'entreprise prendra connaissance du cahier des charges spécifiques des travaux informatiques de l'hôpital, et en respectera les préconisations.

Les types de câbles cuivre, connecteurs, etc... devront impérativement avoir été validés par l'informaticien du site avant toute pose.

D'une manière générale, tous les cheminements horizontaux seront réalisés en plenums de faux plafond ou sous moulures lors de l'absence de faux plafond, et tous les cheminements verticaux seront réalisés sous goulottes PVC sur tous les niveaux, compris adaptation à la configuration des lieux, dévoiement suivant besoins, percements de planchers et de murs, supports, rebouchages à l'identique afin de restituer à la paroi son degré coupe-feu initial, etc...

Les prises RJ45 seront de type FTP Catégorie 6 blindée, type Schneider Electric (VDI 177 26B12), avec contacts auto dénudants. Dans les locaux humides, elles seront de type étanches Legrand Plexo ou similaire.

L'entrepreneur fournira un carnet de câbles et un carnet de repérage de prises, faisant apparaître tous les paramètres nécessaires à toute intervention ultérieure.

La totalité des câbles, (4 paires cat.6, 2x4 paires cat.7) seront repérés au moyen de repères indélébiles, PVC fixé sur le câble par colliers, écriture mécanographiée (manuscrit interdit).

Chaque câble sera repéré :

- à l'arrivée et au départ

Les prises RJ45 seront repérées par un système de codification à mettre au point avec l'informaticien de l'établissement et suivant le principe retenu pour les RJ existantes dans les autres bâtiments.

Chaque repérage pourra être numérique et alphanumérique et sera reporté à l'identique sur la prise RJ45 correspondante au répartiteur.

Les étiquettes devront être mécanographiées (manuscrit interdit) de type étiquette gravée blanc sur fond noir en PVC.

L'entrepreneur fournira un carnet de repérages complet.

Avant la réception des travaux, l'entrepreneur devra réaliser la recette du câblage à l'aide d'un analyseur de réseau.

Les valeurs suivantes seront relevées :

- le niveau du câble
- la longueur par paire
- la paradiophonie
- l'affaiblissement
- le bruit ambiant
- le classement de type de réseau

Les tests seront réalisés à l'aide d'un système de communication sans fil. En aucun cas, il sera fait usage du téléphone local.

Les résultats des tests seront fournis au Maître d'Ouvrage en quatre exemplaires reliés plus un fichier numérique format PDF. Il comprendra un cahier incluant une fiche par liaison et un récapitulatif.

Il n'est prévu aucun matériel actif, informatique ou téléphonique. Ces matériels seront fournis et installés par le maître d'ouvrage.

2.1.13 Contrôle d'accès

Les installations de contrôle d'accès seront compatibles avec l'existant : Salto à carte.

2.1.14 Essais et réception des installations

Selon les opérations, le contrôle réglementaire par un organisme agréé sera réalisé :

- soit en fin de chantier dans le cadre d'une visite initiale
- soit ultérieurement dans le cadre du contrôle périodique.

Les réserves éventuellement décelées devront être levées par l'entreprise sans faire l'objet d'une facturation complémentaire.

DOE :

Celui-ci devra comprendre au minimum :

- Les bases et les résultats des calculs électriques – Chute de tension, courant de court-circuit, filiation, sélectivité des protections- fait sous le logiciel Caneco ou équivalent.
- Les notes de calcul avec développement sous format PDF
- Les fiches techniques des équipements
- Les schémas des installations réalisées, conformes aux installations définitives (corrigés après exécution et mise en service) sous forme de tirage (dont un exemplaire au format A4)
- Les plans d'exécution des installations réalisées, conformes aux installations définitives (corrigés après exécution et mise en service) sous forme de tirage
- Les fiches d'autocontrôles
- Les bordereaux d'approbation du bureau de contrôle et les certificats de conformité des installations
- La nomenclature de tout le matériel installé, avec les fiches des caractéristiques techniques, les cartes de garantie, les notices d'entretien des fournisseurs et l'indication de la provenance
- La liste des fournisseurs avec leurs coordonnées et le nom de la personne à contacter
- Les résultats des essais réalisés suivant les documents COPREC avec les fiches signalétiques
- Les certificats de déclaration de conformité CE pour tous les matériels installés

Les schémas seront obligatoirement fournis en D.A.O au format Autocad version 2000, en exemplaires papiers et sur CD-Rom.

Pour chaque armoire électrique :

- Schéma unifilaire
- Schéma d'implantation du matériel
- Schéma de bornier
- Nomenclature du matériel

Pour les installations de distributions situées en aval :

- Plan d'implantation du matériel (comprenant les repères des circuits se rapportant au schéma de l'armoire d'origine).

La remise de ces documents est une des clauses impératives du prononcé de la réception.

2.2 NORMES ET REGLEMENTS

Toutes les installations seront conformes aux règles de l'art et devront impérativement satisfaire aux prescriptions des normes, règlements, et décrets en vigueur, et plus particulièrement aux prescriptions des documents suivants :

- Règlementation concernant la sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public et textes particuliers aux établissements de type U,
- Code du Travail,
- Norme UTE C.15.100 dernière édition ainsi que ses divers amendements (décembre 2002) concernant les installations électriques à basse tension. Les installations électriques des locaux définis à risques particuliers (article U13 du règlement de sécurité) devront être établies dans les conditions définies à l'article 422 de la norme NFC 15-100 (décembre 2002) pour les locaux présentant des risques d'incendie.
- Articles R4215-1 à R4215-17 du code du travail, relatifs à la protection des Travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques.
- Norme NFC 15-211 relative aux locaux à usage médicaux
- Norme NF C 14.100 concernant les installations de branchement de 1^{ère} catégorie.
- Guide pratique NF C 15.103 – Choix des matériels électriques en fonction des influences externes.
- Guide pratique NF C 15.178 – Protection et commande des circuits.
- Guide pratique NF C 15.120 pour l'établissement des prises de terre.
- Norme NF EN 60.598 - Appareils d'éclairage.
- Norme NF C 71.800 et 71.801 – Éclairage de sécurité et d'ambiance.
- Règlement de sécurité incendie dans les ERP de type U (arrêté du 10 Décembre 2004).
- Cahiers des prescriptions générales établis par le Centre Technique du Bâtiment.
- Normes NF S 61.931 à 940.
- Recommandations et impositions des distributeurs locaux.
- Règles professionnelles.
- Avis techniques.

2.3 BASES DE CALCUL

2.3.1 Situation des lieux

L'opération est située au 1^{er} étage du bâtiment crèche CASSINI – 123 Bd Port Royal -PARIS 14^e

2.3.2 Alimentation électrique

Type de l'alimentation existante :

- Triphasée + N + T (400 V)
- Régime du neutre de type TNS (donné à titre indicatif)

Alimentations force CVC :

- Les alimentations CVC se feront à partir de l'armoire électrique existante

2.3.3 Eclairage

Les niveaux d'éclairement par local sont précisés ci-dessous

- ESPACE ACCUEIL	300 lux
- SALLE DE DETENTE	300 lux
- BUREAUX/CONSULTATIONS	500 lux
- ECG/ECHOGRAPHIES	500 lux
- SANITAIRES/WC	200 lux
- SECRETARIATS/EXTERNES	300 lux
- RESERVE/UTILITE SALE	300 lux
- CIRCULATIONS	200 lux
- CHAMBRES HDJ	300 lux

3. LIMITES DE PRESTATIONS TRANCHES FERME ET OPTIONNELLE

3.1 Prescriptions communes

Le Titulaire est tenu, pour la remise de son prix forfaitaire, en fonction de son CCTP, de lire très attentivement les dispositions prévues dans les autres CCTP des autres corps d'état, du CCAP, et du PGC qui sont applicables au présent lot.

Procédures imposées par le CLIN

Les procédures imposées par le CLIN seront respectées par toutes les entreprises. Le titulaire devra informer son personnel du chantier des prescriptions particulières du CLIN (aspergillus légionnelles, etc...) et appliquer les procédures imposées.

Les interventions dans les autres locaux en service, seront soumises impérativement à l'autorisation de l'Hôpital et seront programmées suffisamment à l'avance avec le Service Technique de l'Hôpital afin de pouvoir mettre en oeuvre toutes les dispositions du CLIN, de sécurité, d'hygiène, de séparation étanche etc...

Nuisances sonores

Les nuisances sonores de chantier devront être restreintes au maximum, l'entreprise devra prévoir tous les moyens pour lutter contre ces nuisances et pour la protection contre le bruit.

Tous les engins et le petits matériels mécaniques devront être équipés de pièges à son.

Les travaux particulièrement bruyants (ponçages, rabotages, percements etc), seront réalisés en horaires décalés, selon les indications de l'hôpital.

Les travaux ne pourront en aucun cas débuter avant 8h00 ou être réalisés après 17h00 aussi, le détenteur du présent lot devra engager les moyens humains adaptés aux délais calendaires indiqués dans le planning afin que les délais de celui-ci soient respectés.

Entretien et nettoyage du chantier

Chaque entreprise doit procéder au nettoyage au fur et à mesure de l'avancement de ses travaux. Les déchets et les gravats seront transportés et déposés par les entreprises dans les bennes. L'entrepreneur du **lot 01** assurera les évacuations de ces bennes. Un nettoyage hebdomadaire sera exigé chaque vendredi après-midi.

Pour la réception, les nettoyages seront assurés par chaque entreprise pour ses propres ouvrages tandis que **le détenteur du présent lot 07 assurera un nettoyage de finition**. Dans le cas d'impossibilité d'obtenir un nettoyage acceptable par l'ensemble des corps d'état, la Maîtrise d'OEuvre se réserve le droit de nommer une entreprise de nettoyage pour exécuter ces travaux. Les frais seront portés au compte prorata et réglés par l'entreprise du **lot 01**.

Chaque corps d'état est tenu de procéder à un nettoyage quotidien et à un gros nettoyage hebdomadaire (à ses frais) pour débarrasser les surfaces de leurs matériaux, matériels, ainsi que les déchets de plâtre, de mortier, des débris provenant de ses propres travaux. (Voir les conditions d'évacuation et d'acheminement des gravats).

Le nettoyage permanent et journalier des accès du chantier sur les voies publiques ou privées ainsi que des abords, est à la charge du lot 01. Il en sera de même de l'entretien en cours de chantier T.C.E., et de la remise en état éventuelle en fin de chantier des voies d'accès.

Il est précisé à l'entreprise que les CCTP tous corps d'état sont contractuels et indivisibles.

L'entrepreneur doit en conséquence, prendre connaissance de la totalité de ces pièces afin de tenir compte dans son offre des adaptations éventuelles qu'ils jugeraient utiles en fonction des limites de prestations d'un corps d'état à un autre, l'offre étant réputée inclure globalement toutes prestations même non mentionnées, nécessaires au parfait achèvement des ouvrages prescrits pour chacun des corps d'état.

3.2 Rappel des dépenses communes

a) Dépenses d'investissement

Les dépenses dont la nature est indiquée ci-après, sont réputées exécutées et prises en compte par les entreprises des lots suivants :

LOT 01 Démolitions-GO-Maçonnerie :

- Installation des clôtures à l'arrivée sur site et démontage de l'ensemble au moment de la réception des travaux,
- Installation des cloisons séparatives étanches par zone de travaux et démontage de l'ensemble au moment de la réception des travaux,
- Installations communes de sécurité et d'hygiène pour la durée du chantier pour chacune des tranches travaux,
- Installations de cantonnement du chantier et démontage de l'ensemble au moment de la réception des travaux pour chacune des tranches travaux,
- Installation de la zone de stockage du chantier et démontage de l'ensemble au moment de la réception des travaux pour chacune des tranches travaux,
- Installation de l'aire d'évacuation des gravats et de mise en place de bennes à gravats pour toute la durée du chantier et compris clôtures et portails, vidage et frais de décharge publique, la gestion de la rotation de celles-ci, arrosage journalier, bâchage etc... pour chacune des tranches travaux
- Installation des clôtures diverses et liées au chantier et entretien de celles-ci pour la durée de tous les travaux TCE.
- Entretien des cloisons séparatives étanches par zone de travaux et jusqu'à la date de réception des travaux,
- 1 nettoyage hebdomadaire (le vendredi après-midi).

LOT 04 - Peintures

- 1 nettoyage hebdomadaire (le vendredi après-midi).
- Nettoyage de fin de chantier avant réception.

LOT 07 - Electricité

- Réseaux provisoires intérieurs d'éclairage et d'électricité, y compris leurs raccordements aux réseaux de l'hôpital avec 2 armoires d'électricité de chantier pour chacune des tranches travaux.

b) Dépenses d'entretien

En plus du nettoyage du chantier qui devra être fait au moins une fois par semaine par le détenteur du présent lot :

Chaque entreprise doit laisser le chantier propre et libre de tous déchets pendant et après l'exécution des travaux dont elle est chargée.

Chaque entreprise a la charge de l'évacuation de ses déblais jusqu'aux lieux de stockage fixés par le maître d'œuvre, sur proposition de l'entreprise.

Chaque entreprise a la charge du nettoyage, de la réparation et de la remise en état des installations qu'elle aura salies ou détériorées.

Chaque entreprise a la charge de l'enlèvement des déblais stockés dans le bâtiment et de leur transport aux bennes extérieures.

NB : le nettoyage hebdomadaire est fixé au vendredi après-midi.

c) Dépenses de consommation

L'ensemble de ces dépenses de consommation sera à la charge de l'établissement

Variantes

Les variantes sont interdites

3.4 Coordination inter-entreprises

Indépendamment de la coordination et du pilotage de chantier :

L'entrepreneur du présent lot coordonnera ses travaux avec les autres corps d'état dont les interventions sont liées avec :

- Lot n° 01 Démolitions - GO - Maçonnerie
- Lot n° 02 Menuiseries intérieures et extérieures
- Lot n° 03 Faux-plafonds
- Lot n° 04 Peinture – Revêtements muraux
- Lot n° 05 Sols souples
- Lot n° 06 Plomberie/CVC
- Lot n° 07 Electricité (Courants Forts – Courants faibles – SSI)

L'entreprise du présent lot aura à prévoir la totalité de ses travaux nécessaires au parfait achèvement de ses ouvrages, à l'exception de certains travaux qui seront réalisés par les autres corps d'état.

AVEC LE LOT N° 01 – Démolitions-GO-Maçonnerie

TRAVAUX A LA CHARGE DU LOT 01 – DEMOLITIONS-GO-MAÇONNERIE

Toutes les déposes des appareils et réseaux d'électricité (compris appareillage, appareils, câblage et chemins de câbles) après neutralisation et consignation des réseaux à la charge du lot 07

Tous les percements des planchers

Tous les percements dans les murs existants

Tous les renforts nécessaires dans les nouvelles cloisons pour le supportage des appareils d'électricité

Les trappes d'accès dans les gaines techniques

TRAVAUX A LA CHARGE DU PRESENT LOT

Neutralisation et consignations des installations CFO/CFA avant les travaux de démolitions.

Installations des 2 tableaux provisoires de chantier pour chacune des tranches de travaux.

Plans de réservations.

Percements exécutés dans les cloisons pour chacune des tranches de travaux.

Tous les rebouchements et calfeutrements suite aux percements et réservations.

Découpe pour pose des appareils dans les cloisons et plafonds.

Plans des réservations/ percements à donner lot 01.

Rebouchage par matériaux reconstituant degré coupe-feu et isolement phonique demandé.

AVEC LE LOT N° 04– PEINTURE-REVETEMENTS MURAUX

TRAVAUX A LA CHARGE DU LOT 04 – PEINTURE-REVETEMENTS MURAUX

Deux couches de peinture de finition sur les supports métalliques restant visibles dans les locaux, à l'exception de celles situées en armoire électrique.

TRAVAUX A LA CHARGE DU PRESENT LOT

Dépose des équipements fixés sous faux plafond plâtre et dans les murs et cloisons afin que les prestations de peintures puissent être réalisées au moment des finitions.

AVEC LE LOT N° 02 - MENUISERIES INTERIEURES ET EXTERIEURES

TRAVAUX A LA CHARGE DU LOT 02 - MENUISERIES INTERIEURES

Les habillages dissimulant les câblages si nécessaire.

La fourniture et la livraison des huisseries métalliques comprenant un mode de raccordement au réseau de terre.

Fourniture portes DAS

TRAVAUX A LA CHARGE DU PRESENT LOT

Raccordement des huisseries et autres ouvrages métalliques, au réseau Terre.

Tous renseignements et gabarits nécessaires au lot Menuiseries Intérieures fournis en temps utile.

Tous travaux de câblage et raccordement/asservissement des portes DAS va et vient à la détection incendie.

AVEC LE LOT N° 03 - FAUX-PLAFONDS

TRAVAUX A LA CHARGE DU LOT 03 - FAUX-PLAFONDS

Trappes d'accès aux matériels installés dans le vide du faux-plafond.

Reprise faux plafonds suite travaux lot 07

TRAVAUX A LA CHARGE DU PRESENT LOT

Tous les renseignements nécessaires au lot Plafonds Suspendus fournis en temps utile.

Fourniture de documents graphiques quant à l'implantation et dimensions des trappes d'accès en faux-plafonds.

Repérage sous faux-plafond des boîtes de raccordement pour faciliter la maintenance.

Découpe des faux-plafonds pour les luminaires et autres appareillages.

Toutes les reprises des appareils d'éclairage et autres, à installer dans les dalles de faux plafonds, à la suite de la réfection de ceux-ci réalisée par le lot 03.

Raccordement des structures métalliques des faux plafonds, au réseau Terre.

Système de sécurité contre les chutes pour l'appareillage fixé en plafond

4. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

4.1 Préambule

4.1.1 Visite du site

Une visite impérative des lieux et des locaux sera nécessaire afin d'appréhender les installations visibles, mais également les contraintes d'accès, de livraison, de voisinage, d'utilisation des locaux, de la présence de matériels sensibles et permettant de remettre une offre en toute connaissance de cause.

L'entrepreneur ne saurait se prévaloir, à l'encontre des responsabilités résultant du présent article, des renseignements qui pourraient être portés aux diverses pièces du présent dossier, lesquels sont réputés n'être fournis qu'à titre indicatif. Il sera tenu de les vérifier et de les compléter à ses frais.

L'entreprise ne pourra en conséquence, réclamer d'indemnité, ni de plus-value pour méconnaissance des inconvénients, difficultés ou sujétions de quelque nature qu'ils soient.

4.1.2 Principe

Pour l'ensemble des locaux concernés et suivant les plans et tableaux d'équipement des locaux :

- Armoire électrique
- Eclairage
- Prises de courant
- Alimentation diverses
- Prises informatiques/téléphone (câblage banalisé)
- Alarme incendie

4.2 Généralités sur l'accès au chantier

L'entrepreneur du présent lot devra prendre en compte dans son offre le fait que l'accès au chantier et l'approvisionnement du chantier ne pourront pas se faire par le biais de l'appareil élévateur du bâtiment ; les seuls accès autorisés se feront par le biais de l'escalier principal.

Hors cette possibilité d'accès, l'entrepreneur du présent lot devra prévoir pour la réalisation de ses ouvrages, l'ensemble des moyens de levage nécessaires à l'approvisionnement du chantier et à l'évacuation des déchets de ses ouvrages.

4.3 Contraintes du site

Les travaux devront se dérouler sans perturber le fonctionnement des autres activités. La proximité de voies de communication et de locaux d'hébergement est une contrainte majeure.

Certaines opérations seront effectuées en « horaire décalé » de manière à ne pas perturber l'activité des services situés dans le bâtiment. Les travaux de raccordement de la nouvelle armoire électrique, le passage de câbles divers pour raccordements divers CFO/CFA, VDI et le local SSI se dérouleront de nuit ou les samedis et dimanches.

Toutes les coupures électriques et dévoiement des réseaux nécessaires à l'exécution des travaux devront obtenir l'aval du MOA et des services techniques de l'hôpital.

TRES SIGNALE LOTS 06 et 07 (Plomberie CVC et Electricité CFO/CFA) :

Toutes les coupures électriques, travaux de raccordements des nouveaux réseaux et dévoiement des réseaux nécessaires à l'exécution des travaux à la charge des lots 6 et 7, devront obtenir l'aval des services techniques de l'hôpital et seront réalisés le samedi ou de nuit. Cela sera notamment le cas pour tous les travaux de raccordement de la nouvelle armoire électrique ainsi que tous les travaux devant être réalisés hors emprise chantier dans les autres niveaux.

4.4 Etudes d'exécution et participation à la cellule de synthèse

Dans le cadre du présent appel d'offre, l'entrepreneur doit prévoir l'ensemble des études détaillées (plans de réservations, bilan électrique, dimensionnement, sélection du matériel, synoptiques de distribution etc...) nécessaires à la parfaite exécution des travaux, selon les spécifications du présent CCTP.

L'entreprise devra fournir avant son intervention et avant le démarrage des travaux pour approbation du maître d'œuvre, un dossier d'études comportant notamment :

- Les schémas et plans d'exécution d'installation concernant le présent lot,
- Les notes de calculs,
- les fiches techniques du matériel installé,
- Les PV des matériaux installés,
- L'analyse fonctionnelle des installations techniques,

Ce dossier devra être soumis à l'approbation du Bureau de Contrôle et du Maître d'œuvre qui indiquera, le cas échéant, les modifications et compléments à apporter.

L'ensemble des plans sera fourni en format papier à chaque réunion avec liste des documents transmis mis à jour.

4.5 Installation de chantier

L'entreprise devra prévoir toute infrastructure (éclairage de chantier et 2 coffrets de chantier) et tout l'outillage conforme à la législation en vigueur, nécessaire à la bonne exécution des travaux. Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de demander tout justificatif de conformité de ces équipements ainsi que leur évacuation du centre si ceux-ci ne présentent pas ces garanties ainsi que les différentes habilitations électriques des travailleurs.

L'entreprise aura à sa charge l'installation et l'entretien de l'éclairage provisoire de chantier (1 luminaire/15m²) : balisage des circulations, des zones obscures et des locaux aveugles.

Il sera donc prévu la fourniture et pose de bandeaux LEDS de chantier de 50 mètres type Light At Job de 50 mètres d'un seul tenant et autres, d'une équivalence à une lampe 100 Watts à filament tous les mètres, souple, faible consommation et très forte luminosité. 1800 Lumens par mètre réels (fabrication possible sur mesure).

Caractéristiques :

- 50 mètres de longueur
- section 19x9mm
- ruban en PVC
- 276 leds SMD 2835 / mètre
- 1800 Lumens / mètre
- couleur blanc froid 6000K
- puissance consommée totale 560 Watts/2,40A
- tension de fonctionnement 230V/50Hertz
- IP 65
- pont redresseur AC/DC 230V avec dissipateur thermique
- fusible 3,15A FF
- câble d'alimentation 5 mètres 3G1² HO7Rnf avec fiche mâle 16A P/N/T standard NF

La fourniture et l'installation de deux armoires de chantier vérifiées par un organisme de contrôle agréé après installations de celles-ci. Un justificatif de conformité sera exigé par le Maître d'Ouvrage avant la mise en service de l'installation.

Toutes les installations provisoires en aval de ces armoires de zones telles que rallonges, coffrets corps d'état, lampes baladeuses, etc.... seront à charge et sous la responsabilité de chacune des entreprises.

Les installations de chantier seront mises à la disposition des autres corps d'état pour l'ensemble de l'opération, y compris pour les travaux ne concernant pas directement l'entreprise du présent lot.

4.6 Neutralisation, consignations et dépose des installations CFO et CFA

Tous les circuits desservants les appareils et équipements de CFO/CFA existants et fixés dans les murs/cloisons/plafonds/faux plafonds du 1^{er} étage devront être neutralisés, les circuits consignés afin que le lot 01 (Démolitions-GO-Maçonnerie) puisse déposer et évacuer les équipements CFO/CFA.

Sans que cette liste soit exhaustive, les neutralisations et consignations des installations des équipements/matériels CFO/CFA sont les suivantes :

- Tous les luminaires,
- Détecteur de fumées et installations du SSI,
- Blocs secours/BAES,
- Prises de courant,
- Armoires électriques diverses,
- Réseaux informatiques et téléphoniques,
- Etc, etc...

NOTA 1 : Il revient au détenteur du présent lot 07, de contacter la société détentrice du marché d'entretien du Système de Sécurité Incendie et des installations actuelles qui sera seule habilitée pour consigner et modifier les installations existantes du SSI. Cette prestation effectuée par société détentrice du marché d'entretien sera incluse et parfaitement prise en compte dans l'offre du présent lot 07 ainsi que l'ensemble des prestations de neutralisation, consignations, déposes à réaliser en préalable des travaux de démolitions devant être réalisées par le lot 01, Démolitions-GO-Maçonnerie.

Toutes les interventions pour d'éventuelles modifications et reprises du SSI actuel seront réalisées aux frais du détenteur du présent marché.

Localisation :

1^{er} étage : Tous les locaux et les circulations inclus dans la présente opération.

4.8 Alimentation de l'armoire électrique

Les nouvelles installations devront être raccordées sur une nouvelle armoire électrique qui est à la charge et doit être installée par le détenteur du présent lot 07.

La nouvelle armoire électrique sera installée dans le placard technique n°261-198 et raccordée sur la boîte de raccordement laissée en attente et située au RDC du bâtiment, sous le placard technique précité.

La colonne électrique devant alimenter la nouvelle armoire électrique du 1^{er} étage sera remplacée à neuf et adaptées aux nouveaux besoins du 1^{er} étage + 25% de réserve dans le cas où la ou les colonnes d'alimentation du RDC ne sont pas dimensionnées de façon suffisantes. La note de calcul, au format CANECO, justifiant des sections et du calibre de la protection et du câble choisis, devront être validés par le contrôleur technique de l'opération.

TRES SIGNALE : Avant remise d'offre, l'entreprise devra réaliser ses propres études et déterminer le calibre et/ou les sections de câbles nécessaires pour que, notamment, la sélectivité demandée soit suffisante et que dans tous les cas, les puissances soient adaptées aux besoins exprimés dans les divers documents inclus dans le DCE.

En aucun cas le détenteur du présent lot 07 ne pourra demander de rémunérations supplémentaires si le calibre nécessaire est plus important que ceux qui sont existants et sur lesquels elle doit raccorder les nouvelles installations.

4.8.1 Chemins de câbles

Fourniture et pose de chemins de câbles en dalles perforées en acier galvanisé posé sur consoles en acier galvanisé pour chaque colonne.

Mise à la terre du chemin de câbles conformément aux normes en vigueur.

4.8.2 Boîtes de dérivation

Les grilles de dérivation sans coupure de type BEROMET et existantes au RDC et au 1^{er} étage, seront remplacées et adaptées aux nouveaux besoins du 1^{er} étage + 25% de réserve, dans le cas où les grilles existantes RDC et 1^{er} étage, ne sont pas dimensionnées de façon suffisantes.

4.8.3 Répartiteur de terre

Fourniture et pose d'un répartiteur de terre.

4.8.4 Armoire électrique

L'armoire électrique sera raccordée sur le BEROMET précité article 4.7.4, à l'emplacement spécifié sur le plan projet.

Les travaux à réaliser comprendront :

- la fourniture, la pose et le raccordement d'une armoire divisionnaire d'étage.

Cette armoire sera alimentée depuis le BEROMET indiqué article 4.7.4.

L'armoire électrique implantée dans le placard technique précité sera dimensionnée pour les besoins suivants :

- Une armoire pour les besoins de la zone protégée
- L'armoire, de marque SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent, sera constituée d'un châssis métallique préfabriqué avec rails DIN et systèmes multi-clips et de voyants de présence tension à LED en façade (1 pour chaque phase).
- L'armoire électrique comprendra notamment :
 - o un disjoncteur général équipé d'une bobine MX asservie à l'arrêt d'urgence,
 - o un disjoncteur général "Force",
 - o un disjoncteur général "Eclairage",
 - o un parafoudre de niveau 2,
 - o des disjoncteurs généraux permettant de constituer :
 - un réseau "Force locaux ne recevant pas de public",
 - o des disjoncteurs généraux permettant de constituer :
 - un réseau "Eclairage locaux ne recevant pas de public",
 - o des disjoncteurs avec différentiel à courant différentiel résiduel (DDR) à haute sensibilité de type A ou B et à immunité renforcée selon la norme NF C 15-211 de août 2006 pour les alimentations électriques des locaux à usage médical à raison d'un départ pour 8 PC maximum,
 - o des disjoncteurs de type SI avec différentiel pour les prises de courant alimentant les prises de courant réservées aux postes de travail informatiques à raison d'un départ pour 6 PC et 2 bureaux maximum,
 - o des disjoncteurs de type SI avec différentiel pour les prises de courant ondulables alimentant les prises de courant réservées aux postes de travail informatiques à raison d'un départ pour 4 PC et 2 bureaux maximum,
 - o des disjoncteurs avec protection différentielle pour les prises de courant des autres locaux à raison d'un départ pour 6 PC et 3 locaux maximum (hors bureaux),
 - o des disjoncteurs avec protection différentielle pour les prises ménage,
 - o des disjoncteurs avec protection différentielle individualisée pour les différentes attentes électriques spécifiques au secteur desservi (caisson de VMC),
 - o des disjoncteurs éclairage avec protection différentielle alimentant les différents circuits éclairage de chaque local,
 - o des disjoncteurs éclairage avec protection différentielle alimentant les différents circuits éclairage des bureaux, à raison d'un départ pour 2 bureaux maximum,
 - o des disjoncteurs éclairage avec protection différentielle alimentant les différents circuits éclairage des autres locaux, à raison d'un départ pour 2 locaux maximum,
 - o des emplacements de réserves.

L'ensemble des appareillages sera de marque SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent.

Les protections des circuits de PC et attentes seront réalisées par des disjoncteurs différentiels 30 mA.

Les protections des circuits éclairage seront réalisées par des disjoncteurs différentiels 300 mA.

Les armoires seront équipées de tous les accessoires nécessaires notamment télérupteurs, relais, borniers, étiquettes, porte-schémas électriques, flash code permettant la consultation des schémas

d'armoires à distance et seront dimensionnées, en complément des disjoncteurs de réserve, pour recevoir 20 % de départs.

Les disjoncteurs généraux seront équipés de contacts O, F, D.,

- toutes sujétions de réalimentation, dans la nouvelle armoire, des équipements des secteurs non concernés par les travaux,
- la fourniture, la pose et le raccordement de coups de poing d'arrêt d'urgence placés sous verre dormant dans les placards techniques de marque LEGRAND ou équivalent.

Localisation

Selon plan, placard technique 261-198 situé dans la circulation.

Les disjoncteurs généraux seront équipés de contacts O, F, D.,

Il sera de plus fourni, posé et raccordé un coup de poing d'arrêt d'urgence de marque LEGRAND ou équivalent placés sous verre dormant dans les placards techniques.

4.9 Cheminement

Les chemins de câbles Courants Forts seront du type Cablofil ou similaire. Ils seront fixés soit au mur par consoles, soit suspendus en plancher haut par des ensembles pendants + console. La fixation par 2 tiges filetées de part et d'autre de la dalle est interdite (obligations d'enfiler les câbles).

Les chemins de câbles courants faibles seront de type Dalle Marine, compris supports, accessoires de pose et de raccordement, etc...

Les goulottes seront du type LOGIX 45 de chez Planet Wattohm ou similaire, fond PVC blanc, couvercle PVC Blanc, profondeur 50, section minimum 130x50 – 2 compartiments, compris tous accessoires préfabriqués nécessaires (angles, embouts, joints, etc...). Des goulottes seront prévues pour les postes de travail des bureaux.

Les descentes vers les goulottes seront du type LOGIX 45 de chez Planet Wattohm ou similaire, fond PVC blanc, couvercle PVC, cloison PVC, profondeur 50, section 100x50, compris Tés de dérivation, embouts.

4.10 Mises à la terre

L'entreprise titulaire du lot reliera au réseau de terre :

- Toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension.
- Toutes les huisseries métalliques selon norme NF-C 15100
- Toutes les parties métalliques des matériels et matériaux à la charge du Menuiseries extérieures
- Les armatures de faux plafond
- Les armoires électriques métalliques, y compris faces avant et postes
- La broche de terre de toutes les prises de courant
- Les carcasses métalliques de tous les organes électriques
- Les carcasses métalliques de tous les équipements du lot Plomberie/CVC
- Les bornes de terre à disposition des autres corps d'état

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel au réseau général de terre.

Un câble cuivre nu, de section normalisée, sera fixé sur les ailes des chemins de câbles posés par le présent lot, sur toute leur longueur. Ce conducteur sera fixé à l'aide d'attaches cuivrées tous les 0,40m environ.

En aucun cas, le conducteur principal de protection ne devra être coupé, les dérivations se feront à l'aide de bornes anti-cisaillantes ou griffes de terre

L'entreprise devra assurer les liaisons équipotentielles entre les canalisations d'eau chaude, d'eau froide, de vidange de chaque sanitaire et les éléments métalliques accessibles à la construction.

4.11 Liaisons

L'entreprise titulaire du présent lot 07 devra l'ensemble des liaisons d'alimentation des différents appareils.

Les sections seront calculées afin d'obtenir une chute de tension au point le plus éloigné de 5% pour l'éclairage et de 7% pour la force. Le calcul de la section des câbles devra nécessairement répondre aux exigences de la NFC 15100.

Aucune boîte de dérivation ne sera installée dans les faux plafonds non démontables ou non accessibles.

4.12 Eclairage

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'ensemble des éclairages de la zone concernée par les travaux.

Dans tous les locaux, les éclairages seront à LED, du type brillant 3000 ou 4000°K.

Les niveaux d'éclairement à maintenir seront conformes au tableau repris au paragraphe 2.3.3 de ce document.

Le facteur d'uniformité sera au minimum de 0,70. Le facteur de maintenance sera de 0.80. La hauteur du plan utile en zone travail sera considérée à 0.80m.

Les raccordements seront réalisés par l'intermédiaire de boîtes de dérivation placées en faux plafond pour les locaux qui en sont équipés. Pour la maintenance, les boîtes de dérivation seront groupées par zone.

Les luminaires respecteront les valeurs d'essai au fil incandescent requis pour les zones concernées.

Les luminaires encastrés dans les faux plafonds démontables seront directement fixés à la structure du bâtiment soit par chaînette, soit par tiges filetées.

Tous les appareils seront neufs, livrés sur le chantier dans leur emballage d'origine, et munis des sources appropriées.

Les luminaires seront protégés (par films plastique) jusqu'à nettoyage complet du chantier. Les grilles ou décorations seront posées après nettoyage complet du chantier.

Les éclairages seront :

- Luminaires LED 3000K ou 4000K 600x600 non gradable, marque THORN BETA ou similaire.



Localisation : Voir Tableau Equipements CFO/CFA

- Luminaires LED marque CLAREO 24W anti-vandal - non gradable ou similaire - 2500 lumens IP65 et IK10.



- Luminaires LED marque THORN CHALICE PRO 1600 - 840 - non gradable ou similaire



Localisation : Voir Tableau Equipements CFO/CFA

- Réglette de lavabo LED marque THORN Poppack - ou similaire.



Localisation : Voir Tableau Equipements CFO/CFA

4.13 Principes de commandes des éclairages :

L'entreprise du présent lot devra l'ensemble du relayage nécessaire à la commande de tous les circuits d'éclairage.

La commande d'éclairage des locaux sera réalisée à l'aide de commandes locales situées aux accès du local, par détecteurs de présence avec détection type BEG en tout point de la zone (le nombre de détecteurs indiqués sur les plans est donné à titre indicatif - une étude sera à fournir pour les locaux de stockage en tenant compte du mobilier et rayonnages).

Les interrupteurs, poussoirs et poussoirs lumineux seront de la gamme Mosaïc de chez Legrand ou similaires.

4.14 Éclairage de sécurité

Tous les éclairages de sécurité de la zone seront de type Sati à LED compatible avec l'existant sur le site.

L'entreprise du présent lot aura à sa charge l'ensemble de la mise en œuvre du réseau d'éclairage de sécurité de la zone concernée par les travaux suivant les normes en vigueur pour un établissement de type ERT.

L'éclairage de sécurité sera également prévu afin de baliser la sortie du fond et afin qu'un bloc soit toujours visible en tout point accessible au travailleur.

Chaque bloc sera muni d'une étiquette réglementaire portant le pictogramme adapté à son implantation.

L'éclairage de sécurité sera alimenté en aval de la protection d'éclairage normal du local concerné et en amont de la commande.

L'entreprise prévoira la liaison avec la télécommande depuis le nouveau tableau divisionnaire. Les caractéristiques des câbles, des supports des parcours et de l'ensemble des contraintes inhérentes à ces alimentations seront conformes aux critères définis aux chapitres liaisons principales et câblage.

4.15 Prises de courant et alimentations

A partir du nouveau tableau électrique et des disjoncteurs y figurant, différentes attentes force seront prévues (suivant tableau puissances ci-après, tableau des équipements CFO/CFA en fin du présent CCTP et plan électricité CFO-CFA).

Le calcul de la section des câbles devra nécessairement répondre aux exigences de la NFC 15100.

Les attentes seront de type :

- Câble en attente, mou de 2m au sol ou à une hauteur spécifiée à l'exécution,
- Prise de courant III + N +T ou P+N+T, calibre suivant puissance (compris prises de courant ondulé),

Nota : dans les bureaux, les prises de courant et prises RJ seront posées sur goulotte PVC

Les équipements indiqués ci-dessus ou ci-dessous (sortie de câbles, prise de courant, interrupteur, etc...) seront fournis et posés par le présent détenteur du lot 07. Leur type sera cependant précisés à titre indicatif et devra IMPERATIVEMENT être vérifié par l'entreprise auprès des utilisateurs, avant raccordement.

L'entreprise titulaire du présent lot assurera la mise en place des attentes électriques spécifiques suivant les tableaux et implantations sur plan des équipements CFO CFA.

Localisation : Voir tableau répartition des équipements CFO-CFA et plan Electricité CFO/CFA

4.16 Alimentations diverses :

Suivant plans et tableau bilan de puissance ci-dessous (liaisons laissées en attente de raccordement)

Local	Equipement	Alimentation	Quantité	P unitaire (en W)
Palier escalier 265-201	Caisson de VMC	Selon indication lot 06	2	Selon indication lot 06
PC, PC ondulables, luminaires...	Selon tableau équipements CFO/CFA en fin du présent CCTP			

Localisation : Voir tableau répartition des équipements CFO-CFA et plan Electricité CFO/CFA

4.17 Réseau informatique et téléphone

L'entreprise titulaire du présent lot 07 assurera le câblage informatique et téléphonique depuis les baies VDI situées au RDC.

Les compléments d'équipements à installer dans la baie existante du répartiteur général sont inclus et sont à la charge du détenteur du lot 07 : les panneaux de brassage recevant les connecteurs des ressources et les connecteurs vers la distribution, ainsi que les divers accessoires.

Les câblages seront en catégorie **6A** et respecteront le cahier des charges informatique lié au présent dossier de consultation.

Le câblage du réseau VDI comprend la distribution VDI des prises utilisateurs selon les indications suivantes :

- le câblage capillaire entre le le placard VDI du R1 vers les terminaux du 1^{er} étage,
- les réserves nécessaire au future câblage capillaire des locaux du RDC et 1^{er} SS (prévoir 110 RJ 45 au RDC et 50 RJ45 pour le 1^{er} SS).

Tout le matériel (câbles, connecteurs, bandeaux, ...) sera d'une même marque ou d'un système de câblage cohérent et garanti dans son ensemble : INFRA+.

ARCHITECTURE

Répartiteur Général et répartiteur divisionnaire

Le répartiteur général est actuellement positionné dans un local informatique spécifique bâtiment COPERNIC, au S/Sol.

Un répartiteur divisionnaire doit être installé dans le cadre d'une autre opération au RDC du bâtiment (**baie 47U** prévue et devant être située dans le placard VDI du RDC prévu à cet effet.

Le présent lot 07 aura à sa charge le câblage et le raccordement des différents points d'accès Informatiques (RJ45) depuis le nouveau répartiteur situé au RDC.

Les connecteurs seront de type RJ45, identiques aux deux extrémités du câble des distributions verticales et horizontales (prise terminale et panneau de brassage) et auront les caractéristiques énoncées plus loin.

Les quantités de prises sont indiquées dans le tableau de localisation des équipements électriques.

L'entreprise devra compléter au besoin les équipements nécessaires au raccordement des nouvelles RJ 45 sur les baies existantes le cas échéant :

- bandeau fibre optique équipé de connecteur type LC-LC
- bandeau pour raccordement rocade téléphonique (câblé en 4-5)
- bandeaux 19" avec connecteurs RJ45 de même marque et catégorie que l'existant (supports Infra+ et connecteurs Schneider)
- Les bandeaux passe-câbles pour rangement des cordons de brassage

Nota : Les cordons de brassage sont à la charge de l'établissement

Les points à prévoir sont indiqués dans le tableau des équipements CFO/CFA présenté en fin du présent CCTP ou dans le plan électricité CFO-CFA.

Les types de câbles cuivre, connecteurs, etc... devront impérativement avoir été validés par l'informaticien du site avant toute pose.

D'une manière générale, tous les cheminements horizontaux seront réalisés en plenums de faux plafond ou sous moulures lors de l'absence de faux plafond, et tous les cheminements verticaux seront réalisés sous goulottes PVC sur tous les niveaux, compris adaptation à la configuration des lieux, dévoiement suivant besoins, supports, rebouchages à l'identique afin de restituer à la paroi son degré coupe-feu initial, etc...

Les percements des murs porteurs et planchers sont à la charge du lot 01. L'entreprise détentrice du présent marché lot 07 Electricité, est priée de vérifier si les quantités et dimensions des percements prescrits dans le CCTP du lot 01, sont conformes aux attendus. Dans le cas où cela n'est pas le cas, tous les percements complémentaires seront à la charge du présent lot 07, électricité.

Tous les calfeutrements faisant suite aux passages des câbles sont à la charge du présent lot 07, électricité.

Les prises RJ45 seront de type FTP Catégorie 6, blindée, Schneider Electric Métallique avec contacts auto dénudants. Le matériel existant sur site est composé de support Infra+ et de noyaux Schneider.

L'entrepreneur fournira un carnet de câbles et un carnet de repérage de prises, faisant apparaître tous les paramètres nécessaires à toute intervention ultérieure.

Il n'est prévu aucun matériel actif, informatique ou téléphonique. Ces matériels seront fournis et installés par le maître d'ouvrage.

L'ensemble de la téléphonie sera de type « voix sur IP », seules les bornes DECT seront reprises par brassage dans la baie sur la rocade téléphonique.

Bornes WIFI : L'entreprise prévoit la mise en place des prises RJ45 nécessaires au raccordement des bornes qui elles, sont à la charge du MOA. Les bornes WIFI et DECT seront de type POE.

Bornes DECT : L'entreprise prévoit la mise en place des prises RJ45 nécessaires au raccordement des bornes qui elles, sont à la charge du MOA.

Localisation : Voir tableau des équipements CFO/CFA en fin du présent CCTP et le plan CFO-CFA

4.18 Liaison équipotentielle

A partir des prises de terre, le présent lot aura à sa charge toutes les sujétions de liaisons équipotentielles en conducteur cuivre, pour la mise à la terre de toutes les masses métalliques telles que carcasses d'appareils d'éclairage, huisseries, ossatures faux plafonds.

4.19 Système de sécurité incendie

Le bâtiment est comporte trois niveaux : 1^{er} SS, RDC, R+1.

Le bâtiment ne reçoit pas de public et est classé au titre du code du travail

Dans le cadre de cette opération, le titulaire du présent lot 07 CFO/CFA, fournira et installera :

- 1 baie d'un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie de Type B conventionnel au Rdc alimenté sur tableau divisionnaire électrique du même niveau :
 - Conforme aux normes ci-dessous :
 - NFS 61936 pour la partie UGA,
 - NFS 61935 à NFS 61939 pour les fonctions de mise en sécurité,

- EN 12101-10 pour l'alimentation des parties UGA et Mise en sécurité.
 - CMSI équipé équipée de différents modules pour mettre en œuvre les fonctions suivantes :
 - Détection automatique (*DI dans VTP*) ;
 - Détection manuelle (*déclencheurs manuels uniquement*) ;
 - 1 indicateur d'action (*IA au-dessus de la porte du VTP*) ;
 - Évacuation 1 zone de diffusion d'alarme (*UGA de type 1*),
 - La possibilité de fonctions de mise en sécurité en mode Emission et/ou Rupture avec (ou sans) contrôle de position ;
 - La mise œuvre de tableau report de confort (*TRC*)
 - **Détecteur incendie** de type optique de fumée
 - **Des Déclencheurs Manuels** (DM) conformes au référentiel de certification NF-SSI et associés à l'Équipement d'Alarme, DM de couleur rouge à membrane déformable, seront équipés d'une led rouge d'information d'alarme feu en façade avant, d'un couvercle de protection pouvant être plombé par un collier Rilsan et d'un dispositif permettant le test et réarmement à clef plastique sans avoir à démonter le boîtier.
- Les DM seront disposés dans les circulations, à chaque niveau, à proximité immédiate de chaque escalier, au rez-de-chaussée à proximité des sorties. Ils seront placés à une hauteur comprise entre 0,90m et 1,30 m (NFS 61 932) au-dessus du niveau du sol et ne sont pas dissimulés par un vantail d'une porte lorsque celui-ci est ouvert. Ils ne doivent pas présenter une saillie supérieure à 0,10 m.
- Les ou le **diffuseur(s) sonore(s)** audible(s) en tous points des trois niveaux du bâtiment, seront implantés au 1er étage, au Rdc et au sous-sol dans l'ensemble de la zone impactée de façon à rendre l'alarme audible par le personnel. Conformément à l'article MS 65§3, ils seront mis hors de portée du public par éloignement (hauteur minimum de 2,25m) ou par interposition d'un obstacle.
- Ils seront complétés un **dispositif lumineux** (DL) d'évacuation de manière à prévenir des personnes en situation de handicap (*sanitaire*).
- 1 un **tableau de report de confort** (TRC) certifié conformes à la NF 508 et estampillé NF sera installé au PC sécurité incendie de l'établissement. Il sera associé à au système d'alarme positionné.
 - la fourniture, la pose et le raccordement de tous les câbles nécessaires au bon fonctionnement et à la conformité aux normes de l'installation avec les spécifications suivantes pour les câbles :
 - o Commandes diffuseurs sonores : CR1

Les câbles chemineront :

- o Sur chemins de câbles (indépendants entre courants faibles et courants forts) dans les circulations et dans les locaux disposant d'un plafond suspendu,
 - o Sous tubes IRO, ICO.
- toutes sujétions de dépose et de remise en place des plafonds suspendus en dehors des zones de travaux,
 - toutes sujétions de programmation

Il y aura lieu de prévoir une **seule zone d'alarme (ZA)**

Il n'y aura pas de DAS de compartimentage (ZC) et pas de DAS de désenfumage (ZF).

Hors la porte principale d'accès du RDC, aucune issue de secours n'est prévue asservie (pas de Dispositif de Verrouillage Électromagnétique).

Rappel : Le lot 07 est chargé de neutraliser et déposer les installations de sécurité incendie actuelle avant les interventions du lot 01 pour les travaux de curage/démolitions.

Rappel : Les travaux de neutralisations, consignations et de déposes préalables aux démolitions (démolitions à la charge du lot 01) seront réalisés autant que nécessaire par le détenteur du présent lot 07.

Rappel : Ces travaux de neutralisations, consignations et de déposes sont à la charge du présent lot 07 mais devront être confiés par ce dernier, à la société détentrice du marché d'entretien des installations de sécurité incendie sur le bâtiment.

Les coordonnées de la société détentrice du marché d'entretien des installations de sécurité incendie sur le bâtiment seront transmises à l'entreprise détentrice du marché du présent lot 07, le moment venu.

Rappel : Cette dernière agira sous le contrôle et à la charge du détenteur du lot 07 afin d'effectuer tous les travaux de déprogrammation et mise hors service les installations DM et DAS existantes.

Il revient au détenteur du présent lot 07, de contacter la société détentrice du marché d'entretien du Système de Sécurité Incendie et des installations actuelles, afin de parfaitement prendre en compte dans son offre, l'ensemble des prestations à réaliser au moment des travaux.

Un état des lieux de la centrale SSI du RDC sera effectué à la charge du présent lot 07, avant et après les consignations des installations.

Les anomalies constatées lors de cet état des lieux, seront listées et transmises au maître d'ouvrage.

En tout état de cause, l'offre du détenteur du présent lot 07 sera réputée complète et répondre à l'ensemble des exigences techniques - quelles qu'elles soient - de façon à livrer au moment de la réception des travaux, une installation complète, en parfait état de fonctionnement et sur laquelle seront raccordés les installations neuves réalisées par le détenteur du lot 07.

Dans cet esprit, tous les repérages devront être parfaitement réalisés avant le démarrage des travaux, au moment de la période de préparation de ceux-ci, afin de préserver le bon fonctionnement des installations de sécurité incendie existantes et conservées hors emprise chantier.

Tous les compléments de câblage et autres travaux complémentaires en lien avec le raccordement des nouvelles installations de sécurité incendie sur le Système de Sécurité Incendie existant, seront comprise dans l'offre du détenteur du lot 07.

La programmation du Système de Sécurité Incendie prendra en compte les installations réalisées à neuf par le détenteur du lot 07.

Enfin, hors le 1^{er} étage fermé pour travaux, l'ensemble des niveaux du bâtiment doit rester en activité durant le chantier. A cet effet, les installations de sécurité incendie des secteurs restés en service, seront toujours maintenue en fonctionnement afin de ne jamais remettre en cause la sécurité incendie dans les secteurs occupés.

En cas d'impossibilité (délais de basculement ou de raccordement, délais de compléments de repérage ou de reprise des réseaux existants, délais de reprise de la programmation, délai de mise en service... etc.), un agent de sécurité ayant toutes les compétences requises devra assurer une surveillance continue du bâtiment - jour et nuit et sept jours sur sept - dans les services en activité. Cette surveillance jour/nuit sera effective autant de jours que cela sera nécessaire, sans limite de durée et sera à la charge et financée par le détenteur du présent lot 07.

Toutes les installations créées devront être raccordées sur le nouveau SSI qui sera situé dans un VTP au RDC.

- la peinture antirouille de tous les supports et éléments métalliques,
- le raccordement sur les lignes de terre des éléments métalliques,
- toutes sujétions de percements et rebouchages, avec reconstitution du degré coupe-feu requis des cloisons légères, gros murs, voiles et planchers.

Essais et contrôle

Avant réception des travaux, les essais et contrôles sont tous à la charge du détenteur du présent lot 07 qui se fera assister à ses frais de façon impérative le fabricant des équipements.

Les essais seront réalisés, en présence du Maître d'Ouvrage.

5 Tableau des équipements CFO-CFA

Local	N°	Installation PC ordinaire	Installation PC ondulable	Alimentation diverses (CFO)	Installation RJ45 banalisée	Dalles LED 600X600 THORN BETA - 3000 K sur interrupteur	Hublot LED THORN CHALICE sur interrupteur	Hublot LED CLAREO 24W anti-vandal	Applique de SDB lavabo à LED THORN ELSA 600 mm	Déclencheur manuel Alarme incendie (BDG)	BAES et éclairage de sécurité	AGS/SIRENES	Flash lumineux	Divers
Bureau 1	265-204	13	3		9	3								
Bureau 2	263-191	17	4		12	2								
Bureau 3	263-185	17	4		12	2								
Bureau 4	260-185	9	2		6	1								
Bureau 5	257-185	9	2		6	1								
Bureau 6	255-186	9	2		6	1								
Bureau 7	251-186	13	3		9	2								
Bureau 8	251-189	9	2		6	1								
Bureau 9	251-194	9	2		6	1								
Bureau 10	251-197	9	2		6	1								
Bureau 11	252-200	9	2		6	1								
Bureau 12	256-199	5	1		3	1								
Bureau 13	258-198	9	2		6	1								
Bureau 14	260-197	5	1		3	1								
WC PMR	257-192						1		1				1	
WC	259-192						1		1				1	
Impression	257-191	3	1		2		1							
Circulation/Dégagement	255-192	4			4	5		5		2	6	2		
Escalier central (1 ^{er} étage)	264-197	1				1								
Palier escalier RDC/1 ^{er}	265-201			1		1	1				1			Alimentation caisson VMC
Escalier central (RDC)	264-197	1				1					1			
VTP RDC		Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie de Type B conventionnel												
Circulation RDC/Entrée RDC	260-187									1		2		
Escalier issue secours	255-192						1							Hublot LED THORN CHALICE étanche/interrupteur
Escalier issue immeuble voisin	265-208						1							

8 SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

8.1. - ARMOIRES, TABLEAUX ET COFFRETS DIVISIONNAIRES

8.1.1. - ENVELOPPES

Les TD étant disposés dans des placards fermés, ceux-ci seront de type châssis rails DIN, type modulaire sans porte, sans casquette, sans enveloppe.

8.1.2. - COMPOSANTS

La réserve destinée à des équipements ultérieurs sera impérativement de 30% utile. L'équipement intérieur comprendra en outre :

- des embases équipées de rails normalisés, livrées avec plastrons.
- de disjoncteurs de calibre et de courbe appropriés avec porte repère intégré, facilitant la lecture de l'appellation du circuit par l'utilisateur.
- des organes de commande du type modulaire, tels que contacteurs, télerupteurs, minuterics à préavis d'extinction, interrupteurs crépusculaires, interrupteurs horaires, interrupteurs ou poussoirs d'allumage avec voyant témoin.....

8.1.3. - MONTAGE DU MATERIEL

Tout le matériel doit être facilement accessible en vue de sa fixation, de son raccordement, de son entretien et, éventuellement, de son remplacement. Tout appareil doit être démontable individuellement sans avoir à déplacer, à déposer ou déconnecter un autre appareil ou un composant quelconque de l'armoire ou du coffret.

Les appareils de mesure, contrôle et signalisation, sont placés à une hauteur de 1,50 à 1,80m par rapport au sol.

Les manettes ou boutons de manoeuvres des organes de coupure et de protection, en face avant des armoires et coffrets, sont placés entre 0,60 m et 1,85 m de hauteur par rapport au sol.

8.1.4. - LIAISONS ELECTRIQUES.

Identification des circuits.

L'identification des circuits d'alimentation (arrivée et départs) est réalisée par bague de repérage en amont et aval, et par les couleurs suivantes :

** Courant alternatif*

. N Bleu

. Ph1 Marron

. Ph2 Violet

. Ph3 Orange

. T Vert – jaune

** Courant continu*

. Pôle + Rouge

. Pôle - Noir

Les signes de polarité devront toujours apparaître en plus du repère.

** Circuit auxiliaires (Régulation, etc...)*

Grise pour la très basse tension de sécurité

Nota : La signalisation par ruban adhésif est interdite.

Nature du métal

Les barres et tous les autres conducteurs sont en cuivre.

Sections et conditions d'emploi.

Les barres ont un écartement nettement supérieur à leur épaisseur si elles sont nues. Si les barres sont disposées à plat, les intensités maximales sont à multiplier par 0.85 maximum dans le cas d'une barre unique, et par 0.7 maximum, dans le cas de plusieurs barres par conducteur actif.

Les barres nues sont fixées sur des supports isolants incombustibles, suffisamment rigides et rapprochées pour résister aux contraintes dynamiques en cas de court-circuit, afin d'interdire tout contact entre barres appartenant à des phases différentes. Elles possèdent des pré-perçements en réserve correspondant au moins à la réserve demandée.

Un jeu de barres en armoires ou en cellules juxtaposées doit avoir la même section dans tous les modules (pas de réduction en extrémités ou dérivation).

En ce qui concerne l'armoire générale basse tension, il doit y avoir pour ce jeu de barres, des percements pour l'éclissage d'un éventuel module supplémentaire.

Les sections des conducteurs isolés tiennent compte des calibres des protections, et des facteurs de correction pour pose jointive dans les goulottes.

Raccordements et câblages

L'ensemble des câbles, quelle que soit leur section, doivent être ramenés sur un bornier, avec une réserve d'emplacement de 30 % pour extensibilité.

La mise en oeuvre des câbles précités doit permettre aisément, sans dépose, déplacement ou déconnexion de quoi que ce soit, l'insertion d'une pince ampèremétrique sur chaque conducteur, ce qui impose d'une part, qu'un volume libre important existe au niveau de ces borniers, et que chaque fil forme une spire.

L'élément de jonction de chaque neutre sera bleu clair.

Ces borniers comporteront tous accessoires nécessaires : cloisons terminales et de séparation, butée de blocage.

Sur une plage de raccordement, il y aura en principe un seul conducteur actif; il pourra exceptionnellement y en avoir deux si la plage de raccordement est adaptée et le permet. Pour les circuits de protection, il y aura dans tous les cas un seul conducteur par plage de raccordement.

Chaque armoire ou coffret sera pourvu d'une barre de répartition de terre, pour connexions individuelles.

La filerie intérieure est réalisée en conducteurs souples de la série H 07V.K (au-delà de la section 25 mm² elle sera réalisée en conducteur rigide, série H 07V.R).

Les fils souples ou multibrins rigides, sont munies à leur extrémités de cosses du type manchon, serties à la pince avec repérage amont et aval.

Les borniers sont placés en général (compte tenu des usages courants de distributions) à la partie inférieure de l'enveloppe pour les circuits "prises de courant et assimilé", et à sa partie supérieure pour les circuits "lumière". Placés en partie inférieure, ils sont à plus de 0.30 m du sol.

Suivant spécifications particulières (§4), ce bornier sera disposé dans un emplacement latérale de l'armoire, équipé d'un portillon et d'une serrure RONIS N°5.

8.1.5. - REPERAGE INTERIEUR

En plus des identifications des circuits selon article ci-avant doivent être prévus en correspondance avec les schémas et plans :

- les repérages par numérotation des fils de signalisations, télé-commande, asservissements, etc... à leur deux extrémités.
- les repérages par numérotation des blocs de jonctions et des fils y arrivant et en partant.
- les repérages des composants (disjoncteurs, contacteurs, interrupteurs) par numérotation directe sur leur façade.

Chaque appareil sera repéré par :

- une étiquette placée sur plastron avec libellé conforme au plan d'exécution.
- une étiquette placée sur chaque appareil avec libellé conforme au plan d'exécution.

8.1.6. - CONSTRUCTION - PRESENTATION

Les TGBT ou cellules sont placées sur un caniveau (sauf prescriptions particulières contraires).

Les armoires et coffrets divisionnaires sont fixés par leur face arrière à une paroi verticale ou sur ossature à prévoir et reposant au sol si la paroi verticale n'est pas de résistance suffisante.

Dans le cas d'armoires ou de coffrets compartimentés selon indications de principe des schémas ou des prescriptions particulières, les compartiments créés sont entièrement fermés, chacun d'eux devant être totalement indépendant des autres. Les conducteurs relatifs à un compartiment ne traversent pas un autre compartiment. En pratique il s'agit de préférence d'enveloppes indépendantes.

Ces enveloppes ne s'ouvrent et ne se ferment, qu'avec soit un outil, soit une clé selon les cas de figure ci-après.

Les caractéristiques dimensionnelles des coffrets ou armoires sont choisies de telle manière que, dans un local où voisinent les installations d'un même lot ou de différents lots, il ne puisse être remarqué de différences discordantes.

a) - Cas des coffrets ou armoire, en local ou placard fermé spécialisé "électricité".

En face avant, donc manoeuvrables depuis l'extérieur des enveloppes, sont placées les commandes des interrupteurs et des disjoncteurs. Pour permettre le passage des dites commandes, des découpes seront donc effectuées dans les portes, ou bien la face avant de l'enveloppe sera constituée de panneaux prédécoupés, sur charnières, fermant et ouvrant soit à l'aide d'un outil tournevis (cas des coffrets en placard-gaine), soit à l'aide d'une clé (cas des coffrets, armoires et cellules en local spécialisé).

De même, seront encastrés en face avant des plastrons, les éventuels appareils de mesure et de contrôle, compris les voyants.

Les percements précédemment indiqués doivent être exécutés avec soin. Ils doivent en outre, être réalisés de telle manière que soit évité tout risque de contact direct avec le doigt. En fait il est demandé le degré de protection 2 au minimum, procuré par les enveloppes et relatif à l'introduction des corps solides. Il est demandé pour l'enveloppe un degré de protection IP 205 au minimum.

En face avant de chaque gaine technique ou de chaque local de service électrique, est apposée une signalétique indiquant la présence d'équipements électriques.

b) - Cas des coffrets hors local ou placard fermé spécialisé "électricité".

Par devant la façade précédemment décrite, est prévue une ou des portes à fermeture à clé, à travers laquelle n'apparaîtra que la commande générale (selon prescriptions particulières). Cette enveloppe extérieure assurera le degré de protection nécessaire, compte tenu des influences externes (IP 205 au minimum).

Dans tous les locaux où il est demandé un degré de protection IP supérieur à 205, les pénétrations des canalisations se feront par l'intermédiaire de presse-étoupe métallique.

Un triangle d'avertissement "homme foudroyé" (CATU AM 41) sera placé en face avant de chaque coffret.

c) - Repérages extérieurs et divers.

En face avant, au droit de chaque appareillage ou manette de manoeuvre, est placée une étiquette gravée de repérage pratique et une autre d'état "marche / arrêt" (sauf pour les disjoncteurs, en ce qui concerne l'indication "marche-arrêt") ou toute autre indication nécessitée pour une bonne compréhension pour l'exploitation. Ces étiquettes seront fixées par collage fort (sinon par vis ou rivets).

Une poche sera fixée à l'intérieur, soit dans chaque porte de chaque coffret ou armoire, pour recevoir les schémas et plans.

En façade de chaque enveloppe extérieure est fixée une étiquette gravée, avec la dénomination pratique de l'armoire ou du coffret.

En ce qui concerne uniquement le Tableau Générale Basse Tension (TGBT), un synoptique par baguette d'au moins 5 mm de largeur sera réalisé sur son enveloppe, et fixé par colle forte (sinon par

vis ou rivets). Son schéma, plastifié, sera apposé au mur à proximité.

Sur la porte principale de chaque placard-gaine, est apposée l'étiquette, de dimensions 50 x 150 mm, gravée "électricité".

8.2. - CANALISATIONS – FILERIE

8.2.1. - DEFINITION DES MODES DE POSE

Les canalisations peuvent être :

- entièrement encastrées dans les parois horizontales ou verticales
- cachées dans les faux plafonds non démontables
- cachées dans des faux plafonds démontables
- apparentes (en horizontal ou vertical)
- sous fourreaux enterrés sous les bâtiments
- enterrées hors emprise des bâtiments

8.2.2. - DESCRIPTION DES MODES DE POSE DES CANALISATIONS DE LA CATEGORIE BASSE TENSION

8.2.2.1. - Montage encastré dans les parois horizontales ou verticales

Parois horizontales

Dans les parois horizontales généralement en béton, il est utilisé des conduits d'encastrement adapté.

Dans ces conduits sont placés soit des fils H 07VU ou R, soit des câbles A 05VVU ou R, ou du câble

U 1000 RO2V, au choix de l'entrepreneur. Il sera fait usage de U 1000 R02V dans le cas de câble en attente pour les besoins d'un autre lot.

Toutes dispositions doivent être prises pour que les conduits ne soient pas détériorés, notamment au ras de la surface supérieure de la dalle en béton.

Les conducteurs ne sont placés qu'après encastrement définitif des conduits (ces derniers sont posés aiguillés).

Parois verticales

Dans les parois verticales, il est utilisé des conduits d'encastrement adapté à la nature de la cloison.

Dans ces conduits sont placés soit des fils H 07VU ou R, soit des câbles A 05VVU ou R, ou du câble U 1000 RO2V, au choix de l'entrepreneur. Il sera fait usage de U 1000 RO2V dans le cas de câble en attente pour les besoins d'un autre lot.

Les conditions d'encastrement sont celles de la NFC 15 100 et les saignées d'encastrement seront verticales ou horizontales.

Les conducteurs ne sont placés qu'après encastrement définitif des conduits (ces derniers sont posés aiguillés).

Jonction de conduits différents

Elles se font exclusivement par manchons spécifiques.

Remarques

- Lorsque les canalisations alimentent des appareils dans lesquels la pénétration se fait par l'intermédiaire d'un presse-étoupe, il sera utilisé exclusivement des câbles comme canalisation.
- Il n'y a qu'un câble ou qu'un circuit par conduit d'encastrement.
- Les pots d'encastrement relatifs aux circuits d'éclairage ou assimilé, sont distincts de ceux relatifs aux circuits prises de courant et petite force motrice.

8.2.2.2. - Montage dans les faux plafonds non démontables

Dans le cas de faux plafonds traditionnel en plâtre, il est utilisé soit des câbles sous conduits, soit des fils sous conduits.

Dans le cas, le plus fréquent, de faux plafonds modulaires démontables (mais non normalement démontable sans détérioration) il sera utilisé des fils H 07VU ou VR sous conduits IC05 APE, soit des câbles A 05VVU ou R ou U1000 RO2V. Les câbles et conduits seront sur supports fixés à la dalle de façon à être disposés selon les directions perpendiculaires ou parallèles aux façades. Les rayons de courbures seront importants. Les supports peuvent être des colliers plastiques en forme d'anneaux (avec embase et cheville pour fixation) dans lesquels peuvent passer plusieurs câbles et conduits.

Il y aura un support tous les 30 centimètres au maximum.

Remarques

- Dans ce cas, les installations verticales sont en montage encastré (construction non existante).
- Il n'y a qu'un câble ou qu'un circuit par conduit d'encastrement.
- Les pots d'encastrement relatifs aux circuits d'éclairage ou assimilé, sont distincts de ceux relatifs aux circuits prises de courant et petite force motrice.
- Dans le cas d'un faux plafond coupe-feu, aucune boîte de dérivation ne doit se trouver dans le plénum. Il en est de même pour une charpente en fermette ou le faux plafond doit présenter un écran stable au feu.

8.2.2.3. - Montage caché dans les faux plafonds démontables ou montage apparent industriel

En montage genre industriel ou caché dans les faux plafonds démontables, l'installation se fait par câbles posés soit sur collier individuel, soit sous tube IR05 APE en montage " métro ", soit sur chemins de câbles, ces derniers étant obligatoires lorsque 3 câbles au moins suivent le même cheminement.

Les chemins de câbles sont en acier galvanisés (à chaud) après perforation.

L'entrepreneur doit toutes les sujétions de fixation. Ces fixations doivent être telles que l'on puisse, sans déformation des chemins de câbles ou de leurs supports, appuyer contre eux une échelle avec un ouvrier.

Les chemins de câbles doivent être installés avec toutes pièces spéciales de fabrication d'usine : d'une part, des coudes, tés, croix, éclisses, etc ; d'autre part, pour les suspentes, des consoles, pendants, goussets, etc.

Pour limiter les phénomènes de perturbations électromagnétiques, l'utilisation de chemins de câble type " CABLOFIL " est proscrite dans le cadre de courants faibles.

Tous les câbles en pose sur chemins de câbles, sont sur une seule nappe (exception faite des câbles de télécommande) et fixés par collier RILSAN, à raison au moins :

- pour les sections inférieures ou égales à 10 mm² :

- . en plan horizontal : d'un tous les 2.00 m

- . en plan vertical : d'un tous les 0.35 m

- pour les sections supérieures à 10 mm² :

- . en plan horizontal : d'un tous les 3.00 m

- . en plan vertical : d'un tous les 0.50 m

En plus il devra y avoir un collier de part et d'autre de chaque changement de direction.

Dans le cas où la hauteur du chemin de câble est inférieure à deux mètres par rapport au sol, il sera prévu, par le présent lot, toutes dispositions concernant le traitement des parties saillantes.

Les chemins de câbles possèdent une réserve de 30 % en considérant toujours une seule nappe.

Les tubes IRO ont au moins une fixation tous les 0,40 m en cheminement horizontal et tous les 0,50m en cheminement vertical.

Remarques

- Dans le cas de montage caché dans le faux plafond démontable, les installations verticales sont en montage encastré (construction non existante)

- Les boîtes de dérivation ne sont pas communes à plusieurs circuits.

- Dans le cas d'un faux plafond coupe-feu, aucune boîte de dérivation ne doit se trouver dans le plénum. Il en est de même pour une charpente en fermette ou le faux plafond doit présenter un écran stable au feu.

8.2.2.4. - Montage apparent non industriel

En montage apparent non industriel (rénovation, mise en sécurité ou en conformité), l'installation se fait sous mouture plastique, sous goulotte pleine en PVC non propagateur de la flamme, et de tenue au fil incandescent à 850°C, en lesquels peuvent cheminer des fils H 07VU ou R, exclusivement si il n'y a aucun risque environnant, sinon des câbles de caractéristiques satisfaisant aux dits risques environnants. Il n'y a aucune dérivation à l'intérieur de ces moulures ou goulottes. Il peut y avoir plusieurs circuits dans une goulotte.

Les dérivations seront acceptées à l'intérieur des goulottes si celles-ci sont démontables à l'aide d'un outil. Les connections seront de toute évidence entièrement isolées.

Sauf cas de passage sous conduits encastrés ou buses enterrées, les canalisations circulent selon des directions parallèles ou perpendiculaires aux façades. Tout cheminement non horizontal ne peut être que vertical.

Les moulures et goulottes P.V.C sont sans coupe d'onglet, mais avec tous les accessoires du fabricant pour une parfaite finition : tés, coudes, angles intérieurs et extérieurs, embouts de fermeture, etc.....

Elles sont fixées par collage recommandé par le fabricant, plus cloutage avec matériel recommandé par le fabricant, ou vissage, et ce à raison de 3 fixations minimum par mètre pour les moulures jusqu'à 30 mm de largeur, et de deux rangées de 3 fixations minimum par mètre pour les goulottes et les moulures plus larges.

Le coloris reste au choix du maître d'oeuvre.

8.2.2.5. - Pose sous fourreau sous les bâtiments

En pose sous fourreau sous les bâtiments, les canalisations sont des câbles du type U 1000 R02V sauf indications contraires des prescriptions particulières, et sauf si elles sortent de l'emprise des bâtiments, auquel cas le type de câble à utiliser est défini dans l'article suivant.

Il y a un regard de tirage à chaque changement de direction.

Les parties de fourreaux en ligne droite, sans interposition d'une chambre de tirage, ne sont pas supérieures à 40 mètres.

Le diamètre des fourreaux est défini pour un taux de remplissage maximum de 25 %.

Les dimensions des regards permettent d'assurer aux câbles un rayon de courbure au moins égal à 1.5 fois le minimum selon la NFC 15.100, avec un minimum LxIxP = 50x50x50 cm intérieur.

Les fourreaux sont de préférence en polyéthylène, de couleur rouge pour l'électricité, lisse intérieur et annelé extérieur. Aucun diamètre ne sera inférieur à 50mm. L'utilisation des manchons de raccordement TPC du fabricant est obligatoire, ou de canalisations pré-manchonnées.

Les fourreaux sont placés sur une seule nappe, sauf impossibilité.

Les regards sont en béton, soit fabriqués sur place, soit du type préfabriqué. Ils ont à leur partie supérieure une feuillure équipée d'une cornière laiton. Il est prévu une dalle de couverture avec, en son milieu, un dispositif de préhension escamotable. Cette dalle est avec cornière laiton sur sa périphérie, et avec un décaissé permettant de la recouvrir du revêtement de sol prévu dans le local où est installé le regard. Si cette dalle de couverture est de dimensions trop importantes, elle peut être prévue en deux ou trois pièces, suivant les poids, chaque pièce ne devant pas excéder 20 Kg.

Sauf indications contraires des prescriptions techniques particulières, la fourniture et la mise en œuvre des fourreaux polyéthylène, et des regards béton dans l'emprise du bâtiment, est à la charge du titulaire du présent lot.

Dans le cas où ces fourreaux et regards seraient à charge d'un autre lot, l'entrepreneur du présent lot devra procéder à une réception contradictoire des travaux précités avec leur titulaire; seule la non acceptation de ces fourreaux et regards sera notifiée au maître de chantier.

8.2.2.6. - Pose hors emprise des bâtiments

En général, cette pose se fait en pleine terre, sauf les passages sous voies qui sont sous fourreaux.

Dans le cas d'une pose entièrement ou partiellement en pleine terre (cas général), il est utilisé des câbles du type U 1000 RVFV, sauf s'ils risquent d'être plus de deux mois par an dans l'eau (condition d'influence externe AD8), auquel cas les câbles utilisés sont du type U 1000 RGPV.

Dans le cas d'une pose entièrement sous fourreaux, il pourra être utilisé des câbles du type U 1000

R02V. Se reporter au paragraphe ci-avant pour les caractéristiques des fourreaux, chambres, mode de pose, etc...

Sauf indications contraires de spécifications techniques particulières, le titulaire du présent lot ne doit ni les tranchées (ouverture et fermeture), remblais de sable et autre, grillage avertisseur, fourreaux, chambres de tirage.

8.2.3. - DESCRIPTION MODES DE POSE CANALISATIONS CATEGORIE TRES BASSE TENSION

8.2.3.1. - Prescriptions générales

Les supports (conduits, moulures, goulottes, chemins de câbles, buses) sont spécifiques de la très basse tension, donc indépendants de ceux de l'électricité des courants forts.

8.2.3.2. - Définition des modes de pose.

Elle est identique à l'article 5.6.2 précédent, traitant des canalisations de la catégorie basse tension, compte tenu des particularités suivantes :

Montage encastré dans les parois horizontales ou verticales

Les conducteurs utilisés, d'un type différent, sont précisés dans les prescriptions particulières.

Chaque pot d'encastrement ne peut être relatif qu'à une seule technique.

Montage cachés dans les faux plafonds non démontables

Les conducteurs utilisés, d'un type différent, sont précisés dans les prescriptions particulières.

Montage caché dans les faux plafonds démontables et montage apparent

Les conducteurs utilisés, d'un type différent, sont précisés dans les prescriptions particulières.

Tous les câbles, en pose sur chemins de câbles, sont sur deux nappes (au maximum), s'ils sont d'un diamètre supérieur à 15 mm et sur trois nappes (au maximum) s'ils sont plus petits. Ils sont fixés par collier RILSAN, à raison d'au moins :

. en plan horizontal : d'un tous les 1.50 m

. en plan vertical : d'un tous les 0.33 m.

Pour chaque entité différente d'équipement, les câbles en apparent et en faux plafond, seront différenciés par repères bagues ou collants d'une couleur spécifique, à raison d'un tous les 10 mètres, plus un à chaque changement de direction, et de part et d'autre de la traversée des parois.

Couleurs :

Voix vert

Données marron

Images bleu

Incendie rouge

Alarmes techniques Jaune

Vidéo blanc

Contrôle d'accès violet

Equipements GTC orange

Pose sous fourreau sous les bâtiments

Les conducteurs utilisés, d'un type différent, sont précisés dans les prescriptions particulières.

Pose hors emprise des bâtiments

Les conducteurs utilisés, d'un type différent, sont précisés dans les prescriptions particulières.

8.3. – APPAREILLAGE

8.3.1. GENERALITES

Le petit appareillage, interrupteurs, bouton poussoir, prises de courant, sera de type correspondant aux canalisations, c'est à dire du modèle encastré ou extra plat de qualité USE. De plus, il devra être robuste et susceptible d'être fixé solidement. Il ne sera pas du type à fusible incorporé.

L'appareillage sera équipé avec fixation des mécanismes par vis sur les boîtes, ceux situés dans les parties extérieures ou locaux avec risque de projection d'eau, devront être étanche, avec une hauteur minimale des prises par rapport au sol de 25 cm.

Dans le cas d'encastrement, l'entrepreneur évitera toutes superpositions d'appareillage dans les cloisons mitoyennes à d'autres locaux, et respectera une distance minimale d'écartement de 10 cm d'axe en axe.

L'appareillage côte à côte (Ex : PC + Inter + Divers...) sera habillé par une plaque commune reprenant l'ensemble des mécanismes.

Les interrupteurs et boutons poussoirs des circulations, escaliers, locaux sombres, etc.... seront avec voyant témoin de signalisation.

8.3.2. - PRISES DE COURANT

Les prises de courant seront d'un type normalisé avec mise à la terre.

Elles seront fonctionnellement disposées dans chacun des locaux afin d'éviter au maximum à l'utilisateur l'emploi de cordon d'alimentation des appareils mobiles cheminant au travers du passage.

Il y donc lieu d'envisager l'aménagement pratique intérieur pour définir l'implantation des prises de courant.

Les prises de courant prévues dans les salles banales ou assimilées devront être implantées de préférence sur la paroi interne des façades en utilisant pour leur fixation des éléments fixes de celle-ci liés à la structure.

Dans tous les locaux où il y a risque de projection d'eau, la hauteur minimale des prises par rapport au sol devra être de 25 cm.

8.4. – LUSTRIERIE

8.4.1. - MODES DE POSE ET DE FIXATION DES APPAREILS D'ECLAIRAGE

Il est rappelé que l'entrepreneur doit faire son affaire de toutes sujétions de suspentes, de fixation et de mise en oeuvre. Tout appareil doit être fixé à l'ossature du bâtiment. Il ne doit pas être supporté par l'ossature du faux plafond (exception faite des appareils fluorescents encastrés dans le "luxalon", lorsque les appareils sont parallèles aux lames).

Lorsque les luminaires sont plaqués contre la structure du bâtiment les fixations sont directes.

Lorsque les luminaires sont plaqués contre le faux plafond (ou encastrés) les suspentes sont indépendantes et réalisées par tiges filetées.

8.4.2. - PRESCRIPTIONS COMMUNES ET GENERALES DES APPAREILS D'ECLAIRAGE

Toutes les fiches techniques concernant les luminaires devront être présentées au bureau de contrôle pour avis. Cela sera notamment le cas en ce qui concerne les appareils placés sous les normes NFEN 60-598.

Chaque appareil d'éclairage du type fluorescent **sera à ballast électronique HF sur l'ensemble du service**, (sauf indications contraires des prescriptions particulières, ou sauf lorsqu'il est prévu une gradation de lumière, auquel cas ils sont alors avec ballast électronique haute fréquence).

Lorsque le luminaire est sur minuterie, son starter est du type électronique.

Ces appareils d'éclairage fluorescents seront équipés de tubes diamètre 26 mm de la gamme haut rendement.

Sauf indication contraire des prescriptions particulières, les tubes sont d'IRC 85, de température

4000°K, c'est à dire de couleur " brillant ", ou de température 3000°K, c'est à dire " blanc de teinte chaude ", au choix du Maître d'Oeuvre.

Ils ont un flux de : 1350 lumens pour le 0.60 m (18 W)

. 3350 lumens pour le 1.20 m (36 W)

. 5200 lumens pour le 1.50 m (58 W).

(Ces flux lumineux sont ceux à prendre en compte pour les calculs d'éclairement)

Pour chaque type d'appareillage dont la référence de base n'est pas précisée, l'entrepreneur devra présenter à l'acceptation du Maître d'Oeuvre, dans le cadre des prescriptions techniques ci-avant au moins :

- 2 appareils répartis sur 2 marques (appareils pour risques spéciaux et appareils industriels).

- 5 appareils répartis sur 3 marques (autres appareils saillie).

Dans les Etablissements Recevant du Public (ERP) de la 1ère à la 4ème catégorie incluse, en application de l'article Ec4 du règlement de sécurité correspondant, les luminaires satisferont à l'essai au fil incandescent :

. de 850°C dans les circulations enclouées et dans les escaliers

. de 750°C dans les autres locaux recevant du public

8.5. - RESEAU DE TERRE

La terre sera réalisée à l'aide d'une câblette de cuivre de 29 mm² constituant un ceinturage à fond de fouille ou de piquets de terre, conformément aux circulaires du 17 août 1966 et du 5 novembre 1973 du Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Population.

Indépendamment des règles concernant les mises à la terre dans les installations électriques toutes les gaines ou conduits métalliques de tous fluides seront également mis à la terre conformément à la norme C 15.100

Toutes les masses métalliques telles que carcasses d'appareils d'éclairage, armoires, tableaux, broches et alvéoles de PC, en un mot toutes les masses métalliques accessibles ou non susceptibles d'être mises accidentellement sous tension, seront reliées à la terre générale par un conducteur de terre approprié.

En outre, une interconnexion du circuit de terre avec la charpente métallique, s'il en existe, les tuyauteries diverses, d'eau, de chauffage, de gaz, les bondes de vidange etc... sera réalisée dans tous les locaux où cela est nécessaire.

La valeur de la prise de terre devra être compatible avec la sensibilité des différentiels des disjoncteurs des circuits terminaux mis en place.

Nota : Le terme masse sous-entend également les parties métalliques des matériels et équipements électriques normalement isolés des parties actives, mais susceptibles d'être mises accidentellement en liaison électrique avec des parties actives, par suite d'une défaillance des dispositions prises pour assurer les isolations.

8.6. - Matériau coupe-feu pour les traversées de parois

Conformément à l'arrêté du 25 juin 1980 modifié et complété par l'arrêté du 19 novembre 2001, article

CH32, paragraphe 7 et CH 42 paragraphe 2, l'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge le calfeutrement coupe-feu des baies et trémies afin de restituer le degré de résistance au feu initial.

Les produits mis en oeuvre devront être testés selon l'arrêté du 3 Août 1999 et munis d'un PROCES

VERBAL de classement en cours de validité (article 28).

Le choix des solutions sera adapté aux types de trémies, à la nature des traversant, aux configurations décrites dans le procès-verbal de classement, à savoir :

- Mousse coupe-feu intumescence HILTI type CP620 ou équivalent pour les calfeutrements des petites et moyennes trémies en dalle ou en voile
- Mortier coupe-feu HILTI type CP 636 ou équivalent pour des calfeutrements définitifs en dalle ou en voile
- Sac coupe-feu HILTI type CP 651 ou équivalent pour les calfeutrements évolutifs en voile
- Bouchon coupe-feu HILTI type CP 656 ou équivalent pour les calfeutrements évolutifs en dalle ou en voile
- Brique coupe-feu HILTI type CP 657 ou équivalent pour les calfeutrements évolutifs en dalle ou en voile
- Panneaux laine de roche HILTI type CP671 ou équivalent pour les calfeutrements définitifs en voile

L'entreprise devra présenter un dossier complet des solutions appliquées avec les Procès-Verbaux de classement en cours de validité et identifier tous les calfeutrements en place par une étiquette indiquant le type de produit posé.

9 PRESCRIPTIONS DIVERSES (Tranches Ferme et Optionnelle)

9.1. - OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

9.1.1. - AGREMENT DU MAITRE D'OEUVRE

Tout ouvrage de références différentes de celles prévues dans le Cahier des Charges, ou dont les plans ou échantillons n'auront pas obtenu l'agrément du Maître d'Oeuvre avant exécution, pourra être refusé lors de la réception.

9.1.2. - VARIANTES

Aucune variante entreprise ne sera admise.

9.1.3. - RECONNAISSANCE DES LIEUX

Les entreprises devront, avant d'établir leur soumission, connaître l'ensemble des plans d'Architecte et techniques.

Elles ne pourront pas, en effet, après notification du marché, invoquer leurs méconnaissances de telles ou telles caractéristiques des plans pour réclamer des suppléments au montant de leur soumission.

9.1.4. - PROTECTION DES OUVRAGES

L'entrepreneur est responsable jusqu'aux réceptions de la protection de ses ouvrages. De ce fait, il devra prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter toute dégradation ; au cas où cela serait constaté, il devrait remettre en état, entièrement à ses frais, sans pouvoir prétendre à une indemnité, les ouvrages détériorés.

9.1.5. - MONTE-CHARGE DE CHANTIER

Un monte-charge, destiné au montage des matériaux, est installé sur le pignon EST par le lot 01 –

Démolitions – Gros Oeuvre – Cloisons – carrelage.

Le présent lot bénéficiant de l'accès à ces installations, celui-ci devra intégrer à son offre l'obligation de financer la formation de ses personnels pour l'utilisation de celui-ci.

9.1.6. - NETTOYAGE

L'entreprise laissera les locaux en parfait état de propreté après les travaux. *Elle aura à sa charge l'enlèvement journalier des emballages, de tous déchets ou gravois résultant de ses activités. Elle devra, ensuite, en assurer l'évacuation du chantier.* Dans le cas d'encombrement appartenant à d'autres entreprises, le Maître d'Oeuvre se réserve le droit de faire exécuter les remises en état aux frais des entreprises reconnues responsables.

9.1.7. - LIAISONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

L'entrepreneur du présent lot devra prendre contact avec toutes les entreprises des autres lots afin de convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs.

Les entrepreneurs peuvent se procurer toutes les pièces de dossiers des autres corps d'état. Ils ont le devoir d'en prendre connaissance et ne pourront, en aucun cas ni en aucun moment, faire état de ne pas les avoir consultés et de les ignorer.

Il est donné, à titre indicatif, les limites de prestations entre les différents corps d'état. Il est précisé que ces prestations ne sont pas limitatives, que l'entrepreneur du présent lot devra prévoir, à sa charge, tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble des ouvrages.

L'entreprise sera sensée connaître les délais et les plans des autres lots. Elle devra coordonner l'exécution de ces travaux de manière à ne pas gêner l'avancement des autres entreprises devant intervenir pour la réalisation des différents travaux.

9.1.8. - LIAISONS AVEC LES SERVICES CONCESSIONNAIRES

L'Entrepreneur doit effectuer toutes les démarches auprès des compagnies concessionnaires, des administrations publiques afin de réaliser une installation conforme aux instructions de ces services, tant pour établir son étude que pour réaliser la mise en oeuvre.

Il se soumettra à toutes les vérifications et visites des ingénieurs, agents de services compétents, et fournira les documents et pièces justificatives demandées. Il fera les démarches pour obtenir les accords et les autorisations nécessaires à l'exécution de ses travaux et à la livraison des courants forts et courants faibles.

Il sera responsable des conséquences pécuniaires que pourrait entraîner l'inobservation de ces instructions.

9.1.9. - LIMITES DES PRESTATIONS

L'entrepreneur du présent lot devra les prestations mentionnées ci-après :

- Tous les travaux de serrurerie relatifs aux tableaux des armoires électriques, aux fourreaux de protection, consoles, supports, colliers, pattes, etc... y compris les peintures de finition et couches anti-rouille sur les éléments métalliques posés par lui.

- Les percements, trous, saignées, scellements et raccords de planchers, murs, cloisons, etc... à l'exception des ouvrages de même nature dans les parties en béton armé qui sont exécutés par l'Entrepreneur de Gros-Œuvre, à condition que tous les renseignements lui soient donnés en temps utile. Si l'Entrepreneur du présent lot n'a pas fourni assez tôt tous les renseignements exacts concernant les réservations, (1mois maximum après sa désignation), ces travaux seront de toute façon, exécutés par l'Entrepreneur de Gros-Œuvre, à la charge du présent lot.

Le titulaire du présent lot devra respecter les formes et dimensions des éléments de Gros-Œuvre liés aux éléments de second œuvre ainsi que les positions et dimensions des trous et trémies réservés au passage des fluides.

Après avoir été retenu, cet Entrepreneur sera tenu de contrôler ces formes, positions et dimensions, avec l'Entrepreneur de maçonnerie, et apporter à ses frais toutes les modifications éventuelles qui pourraient résulter de variantes proposées par lui et retenues par le Maître d'œuvre.

L'Entrepreneur doit également la vérification sur le chantier de la position des réservations exécutées par le lot Gros Œuvre.

9.1.10. - PLANNING D'INTERVENTION

L'entrepreneur devra se soumettre aux différents plannings d'intervention et aux directions du coordinateur quant aux phasages des travaux et aux dates d'intervention.

Tout retard, même en phase intermédiaire, est pénalisable conformément au C.C.A.P et/ou C.C.A.G.

9.2. - PIECES ET DOCUMENTS REMIS A L'ENTREPRENEUR

Outre le présent document (CCTP) ainsi que le Cahiers des Clauses Administratives Particulières (CCAP) l'entreprise,

- Pourra consulter chez le B.E.T ou le Maître d'œuvre tous les documents remis pour cet appel d'Offre
- Disposera des documents descriptifs

- Disposera des plans de principe afférents à son lot

Ces documents constituent le dossier technique restreint qui n'est qu'une partie du dossier complet qui peut être consulté chez le mandataire du Maître d'ouvrage.

9.3. - PIECES ET DOCUMENTS A REMETTRE PAR L'ENTREPRISE

9.3.1. - AMPLEUR DES PRESTATIONS

Les pièces écrites et graphiques définissant les moyens constituent pour l'entreprise une obligation de résultat. En conséquence, elle est tenue de faire les plans d'exécution et de détail en fonction du matériel réellement employé et de la technique de mise en œuvre qui lui est propre.

Avant exécution, ces plans devront être approuvés par les Maîtres d'œuvre en tant que technique et prestations, et par un Bureau de Contrôle pour ce qui concerne la sécurité.

9.3.2. - REMISE EN MEME TEMPS QUE LA SOUMISSION

L'entreprise devra impérativement remettre :

- * le devis quantitatif dûment complété par les prix unitaires et totaux suivant le modèle joint, en deux exemplaires.
- * les notices techniques relatives au matériel proposé.
- * une liste complète et précise des travaux non compris.
- * une présentation des variantes (s'il en est autorisé et proposé d'autres que les variantes obligatoires).

9.3.3. - PENDANT LA PERIODE D'EXECUTION

**** Période de préparation du chantier***

Dans les délais fixés au R.P.A.O, et en tout état de cause avant démarrage des travaux, l'Entreprise devra fournir :

- Choix du matériel
- Incidences sur les autres corps d'état

Réservations - Pénétrations - Traversées de maçonnerie non porteuse, fourreaux de petits diamètres n'ayant pas d'incidence sur la structure porteuse - Socles et mise en œuvre des suspensions élastiques - supportage - Accrochage - précisions sur les puissances électriques - Puissance de démarrage, etc.

- Réservations

Les plans de réservations et fils d'eau seront fournis pour approbation.

- Notes de calcul et plans d'exécution

Liés au choix du matériel.

- Plans et notices de chantier

Liés au choix du matériel ou au procédé ou système de mise en œuvre

- Plans d'adaptation des installations, détails, coupes en fonction du choix du matériel avec leur implantation, cotes d'encombrement de détail et de raccordement.

- Plans de chantier de détails

- Schémas de fonctionnement

Ces divers éléments devront être soumis également à l'approbation des architectes et du Bureau d'Etudes.

IMPORTANT : Le présent lot participera à la cellule de synthèse, dirigée par la Maîtrise d'oeuvre, suivant les conditions fixées dans le règlement de synthèse faisant partie intégrante des pièces du Dossier Marché. Il ne pourra par conséquent se prévaloir d'aucune omission ou oubli liés à cette synthèse et devra avoir intégré dans son offre tous les frais engendrés par cette participation.

**** Un mois avant toute exécution ou toute commande de matériel***

Elle soumettra à l'approbation du Maître d'Ouvrage :

- Les échantillons.
- Les procès-verbaux d'essais des matériels.

**** Pendant les travaux***

L'entreprise devra se soumettre aux demandes du Bureau de Contrôle désigné pour cette opération.

**** En fin des travaux***

L'entreprise devra remettre au Maître d'Ouvre :

- Plans définitifs constituant en partie les documents des ouvrages exécutés

9.3.4. - AVANT LA RECEPTION

Le dossier complet de l'installation devra être remis par l'entreprise au maître d'ouvrage et au bureau d'études. Celui comportera les documents suivants :

****Dossier D.O.E***

- les spécifications mise à jour,
- les plans conformes à l'exécution de l'installation
- les notices et brochures des constructeurs pour les principaux matériels
- l'ensemble des procès-verbaux d'essai de l'installation

**** Manuel de service***

Ce manuel comportera au minimum les éléments ci-dessous:

- Renseignements généraux
- . Liste des fournisseurs de matériels et d'équipements, avec adresse, téléphone, télex, fax, adresse internet
- . Principe de marquage et d'étiquetage des équipements.
- Description des installations
- . Descriptif succinct des installations,
- . Schémas de principe explicitant le fonctionnement,
- . Description des fonctions sous contrôle,
- . Inventaire du matériel,

- . Limites d'utilisation.
- Instructions de marche
- Maintenance et exploitation
- . Tableau d'exploitation des équipements,
- . Instruction de maintenance,
- . Fréquence de révision,
- . Liste des pièces d'usure,
- . Liste des outillages spéciaux nécessaires.

9.4. - AU MOMENT DE LA RECEPTION

L'entreprise devra remettre au maître d'ouvrage un jeu sous format informatique (compatible au logiciel AUTOCAD) et 6 exemplaires sous format papier (Maître d'Ouvrage, BET, Architecte Mandataire, l'ensemble du dossier d'affaire constituant les DOE du lot

Le prononcé de la réception de l'installation sera subordonné à la remise des documents sus cités par l'installateur au maître d'ouvrage et au bureau d'études.

9.5. - REGLES GENERALES D'EXECUTION DES OUVRAGES

L'entreprise aura l'entière responsabilité des travaux et études effectués par elle, ainsi que toute incidence dans la mise en œuvre de dispositifs brevetés.

L'entreprise livrera les installations complètes et en parfait état de fonctionnement.

* Tous les appareils de l'installation qui auront une masse importante devront être munis d'un système de manutention adéquat, permettant aux personnes qui devront assurer l'exploitation de manutentionner les dits appareils en toute sécurité, selon les règles en vigueur à l'appel d'offres.

* Les locaux et les installations BT et HT devront être équipés de tous les panneaux et dispositifs de sécurité obligatoires et conformes aux normes en vigueur à la date de la réception.

La nomenclature des travaux décrits dans le devis descriptif du projet est énonciative et non limitative.

L'entreprise sera tenue de remettre, tous les croquis détaillés de montage et, en général, tous les éléments graphiques, soit pour des modifications aux plans ayant servi de base à l'appel d'offres, soit pour les détails d'exécution.

L'entreprise sera entièrement responsable des plans et cotes qu'elle doit vérifier et fournir elle-même.

Elle assurera également :

- * la fourniture de tous les éléments de l'installation
- * le transport jusqu'au chantier
- * la mise en place
- * les vérifications et les essais des matériels de l'installation
- * l'exécution, dans un délai d'un mois, des modifications ou remarques mentionnées sur les rapports de visites de chantier ou de réception, ou sur les rapports du Bureau de Contrôle. Toutes remarques spécifiées et non exécutées dans le délai précité seront considérées comme travaux non terminés.

L'entreprise s'engagera à remplacer ou à modifier, à ses frais, dans un délai d'un mois, toutes les malfaçons qui pourront être constatées, tant sur le matériel que sur la réalisation des installations.

9.6. - PRECISIONS RELATIVES AUX MARQUES CITEES

Les éléments de l'installation précisés au devis descriptif et concernant des marques de matériels ou matériaux, produits finis ou appareils fabriqués, référence à des catalogues et fabricants, etc..., sont impératifs pour les qualités, aspects et caractéristiques des fournitures demandées.

Aussi, ne sera-t-il admis aucune fourniture d'un standing différent ou inférieur, et il est bien entendu que tout le matériel similaire ou techniquement équivalent devra offrir des qualités et garanties en tous points comparables à celles du modèle cité.

Il est signalé que certains appareils sont choisis en raison de caractéristiques techniques correspondant à des impératifs du projet (dimensions, masses, puissances et **existants**) et qu'il ne pourra être accepté d'appareils dont la mise en œuvre exigerait une modification des plans, ou provoquerait des suppléments dans l'économie générale.

L'entreprise devra présenter, avant le début des travaux, un échantillonnage complet du matériel qu'elle utilisera pour réaliser l'installation. Elle ne débutera la mise en œuvre qu'après accord des Maîtres d'œuvre. Cet échantillonnage devra rester sur le chantier jusqu'à la fin des travaux, c'est-à-dire jusqu'à la réception. Il sera entreposé dans un local de chantier réservé à cet effet.

9.7. - QUALITES DES MATERIAUX UTILISES

Indépendamment de leur conformité avec les spécifications des documents d'exécution, les matériaux et fournitures employés seront toujours neufs, d'un type normalisé, de première qualité et mis en œuvre avec le meilleur fini, suivant les règles de l'art et de la bonne construction.

En l'absence de normalisation, les fournitures devront être de fabrication courante, suivie et de bonne qualité.

Les appareils devront avoir une estampille ou un certificat de qualité, délivré par un organisme officiel, chaque fois qu'une telle qualification existe.

Les appareils devront être garantis par leur constructeur pour l'utilisation envisagée.

Les appareils devront être agréés par les services publics ou par les sociétés concessionnaires, lorsque ces organismes ont un droit de contrôle sur les installations du Maître de l'Ouvrage. Les appareils devront être :

- * livrés sur le chantier dans leurs emballages d'origine

- * munis de leurs étiquettes d'origine

- * présentés au Maître d'œuvre avant l'ouverture des emballages, accompagnés de leur fiche technique

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de faire analyser par un laboratoire officiel, aux frais de l'entreprise, tout appareil, matériel ou matériau qui paraîtrait suspect ou qui ne serait pas conforme à la spécification du devis descriptif.

9.8. - COORDINATION, PLANIFICATION

L'entrepreneur désignera, dès l'ordre de service de début des travaux, un responsable des études et du chantier au niveau des relations avec le Bureau d'Etudes, qui devra être l'unique interlocuteur et ceci pendant toute la durée intégrale du chantier.

L'ensemble des prestations dues sera inclus dans un planning général de réalisation, auquel l'entreprise du présent lot devra se conformer impérativement.

En conséquence, elle devra prévoir toutes les sujétions nécessaires. En particulier, si la réalisation de certaines parties de son installation devait être réalisée en dehors des heures et jours ouvrables, ces impératifs ne devront pas entraîner de supplément au marché.

Il est rappelé que lors de contrôles en cours de chantier par le Maître d'œuvre, Maître d'Ouvrage et

Bureau de Contrôle, toutes les observations faisant l'objet de malfaçons, de non-conformité eu égard aux règlements en vigueur devront faire l'objet de travaux de remise en état dans un délai d'un mois après le jour des contrôles. Passé ce délai, il sera considéré que les travaux sont en retard sur la planification.

9.9. - MISE EN SERVICE, VERIFICATIONS ET RECEPTION

En cours de travaux, le Maître d'Ouvrage ou son Représentant qualifié procédera aux opérations de contrôle en vue de la réception en présence de l'Entrepreneur ou de son Représentant. Ces opérations ont pour objet la vérification de la conformité de l'exécution aux prescriptions des pièces du marché.

Cette vérification porte sur :

- La qualité du matériel et de l'appareillage.
- L'emploi en conformité aux Normes de Règlements.

Afin de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, les entreprises devront effectuer avant réception les essais et vérifications figurant sur la liste établie par les assureurs. Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés dans les procès-verbaux qui devront être envoyés pour examen au Bureau de Contrôle, en 2 exemplaires. Ce dernier adressera au Maître d'Ouvrage avant la réception des travaux un rapport explicitant les avis portant sur les procès-verbaux mentionnés ci-dessus.

Les essais visant à faire délivrer le Certificat de conformité sont à la charge du présent lot, le Maître d'Ouvrage et la Maîtrise d'œuvre se réserve le choix de l'organisme de contrôle qui lui convient.

9.9.1. ESSAIS D'ISOLEMENT ET DE CONTINUITE DES INSTALLATIONS D'ALIMENTATION

ELECTRIQUE

Le contrôle portera sur la totalité des installations.

9.9.2. - ESSAIS D'AUTOMATISME ET DE SECURITE

Il sera procédé au contrôle complet des automatismes et sécurités.

Toutes les actions des organes de commande, des relais et dispositifs de sécurité, des organes de régulation, seront contrôlées pour l'ensemble des installations.

9.9.3. - MISE EN ROUTE DES INSTALLATIONS

Après raccordement des équipements, il sera procédé à la préparation des mises en route :

- Toutes opérations préliminaires à la mise en route,
- Mise en route,
- Réglage des paramètres de fonctionnement.

Le présent lot aura également à sa charge toutes les sujétions de formation des personnels techniques du Centre Hospitalier et des utilisateurs

9.9.4. - CONTROLES DES EQUIPEMENTS GENERAUX

Les caractéristiques et grandeurs physiques des installations et équipements seront, vérifiées au point de fonctionnement.

9.9.5. - CONTROLE ACOUSTIQUE

Lorsque l'ensemble des équipements sera mis en service pré-industriel, il sera procédé à un contrôle acoustique dans les locaux dont la détermination sera à l'initiative du Maître d'Ouvrage.

9.9.6. - ESSAIS COPREC – CONSUEL – ORGANISME CONTROLE

Sont à la charge de l'entreprise du présent lot, tous les essais réglementaires avec PV définis en titre.

L'entrepreneur sera tenu d'effectuer, préalablement à la réception, les essais et vérification de fonctionnement des installations.

Les essais devront être rédigés sous la forme définie dans le document COPREC n°2.

9.9.7. - CONSTATS

Toute livraison de matériel sur site devra faire l'objet d'un constat contradictoirement accepté par l'entrepreneur et le Maître d'œuvre, le constat devant être diligenté par l'entrepreneur.

9.9.8. - RECEPTION

La réception des installations aura lieu conformément aux dispositions prévues par le CCAP.

Des visites préliminaires à la réception pourront avoir lieu et l'entrepreneur s'engage à y participer et à mettre en œuvre toutes les dispositions destinées à rendre ses ouvrages parfaitement réceptionnables.

9.10. – GARANTIES

9.10.1. - GARANTIE DES FOURNISSEURS

Tout le matériel fourni par l'Entrepreneur sera garanti contre tous les vices de construction ou de matière. L'entrepreneur s'engage à fournir tout justificatif des garanties de ses fournisseurs sur les matériels qu'il met en œuvre.

9.10.2. - GARANTIE DE FONCTIONNEMENT

L'installation sera garantie en bon état de fonctionnement pendant une durée de deux ans à partir de la date de réception. Au cours de cette période, l'Entrepreneur sera tenu :

- De réaliser les essais de puissance,
- De rectifier tous les défauts de fonctionnement éventuels quelle qu'en soit la nature.

La réparation ou la fourniture de pièces, pendant cette période ne peut avoir pour effet de prolonger celle-ci, déduction faite du temps mis pour approvisionner ces pièces.

Pour tout le matériel fourni par l'Entrepreneur, la garantie est celle fixée par les Normes en vigueur.

La garantie ne s'applique ni aux détériorations provenant de l'usure normale, de négligence, ou de défaut d'entretien ou de surveillance, d'utilisation irrationnelle ou défectueuse, de cas de force majeure ou de cas fortuit, ni aux détériorations causées par des tiers.

9.10.3. - GARANTIE D'EXPLOITATION

L'Entrepreneur garantit en outre que l'installation réalisée correspond à toutes les caractéristiques énoncées par lui dans sa proposition, ainsi qu'à celles précisées par lui dans les documents d'exploitation. Il s'oblige à mettre l'installation en état si l'exploitation révélait une non concordance susceptible de nuire à la bonne économie du système et au confort des usagers.

9.11. - MATERIEL DE RECHANGE - CONTRAT D'ENTRETIEN

Un mois avant la réception des travaux, l'entrepreneur établira une liste chiffrée des pièces de rechange nécessaires au bon fonctionnement de l'installation pendant un an.

9.12. - QUALIFICATION

Les entrepreneurs devront avoir réalisé des ouvrages d'importance et de technicité similaires et devront présenter une liste de références.

Les références devront être accompagnées de toutes les garanties complémentaires concernant leur responsabilité et leur couverture pour les assurances correspondantes.