

Maître d'Ouvrage
M. ROCHETTE
Ingénieur travaux
2 Rue Robert Ploton
42704 FIRMINY
04 77 40 72 31
srochette@hopital-lecorbusier.fr



Opération
RENOVATION DU BATIMENT S DU CHU DE FIRMINY
2 Rue Robert Ploton
42700 FIRMINY

Phase
DCE – DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

Document
CCTP LOT 10 : ELECTRICITE CFO – CFA

Maître d'œuvre
DB INGENIERIE
Quadrant 4 - 485 rue des Valets
01120 Montluel
04 74 34 90 18
contact@db-ingenierie.fr

DB :ingénierie

Indice	Date	Sommaire des modifications	Rédacteur	Relecteur
O	14/02/2025	Création du document	MG	MG / YH
A	28/03/2025	Mise à jour	MG	MG / YH

TABLE DES MATIERES

0.	GENERALITES	4
0.1.	OBJET DU PRESENT DOCUMENT.....	4
0.2.	PRESENTATION DE L'OPERATION.....	4
0.2.1.	PRESENTATION DU SITE.....	4
0.2.2.	PRESENTATION DU BATIMENT	4
0.2.3.	TRAVAUX DU PRESENT LOT.....	5
0.3.	INTERVENANTS	5
0.4.	PRIX.....	6
0.4.1.	LA CONSTITUTION DU MARCHE	6
0.4.2.	LA REALISATION DU DOSSIER MARCHE	6
0.4.3.	L'INSTALLATION DE CHANTIER	7
0.4.4.	LA FOURNITURE DES ECHANTILLONS.....	7
0.4.5.	LES ESSAIS ET CONTROLES EN COURS DE CHANTIER.....	7
0.4.6.	LA REALISATION DE PROTOTYPES	7
0.4.7.	LA COORDINATION ET SYNTHESE.....	7
0.4.8.	LES FRAIS DE GARANTIE	7
0.4.9.	LA PRISE EN COMPTE DES PRESCRIPTIONS DU CCAP	8
0.4.10.	LES RELATIONS AVEC L'ORGANISME DE CONTROLE, LE COORDINATEUR SECURITE ET LE COORDINATEUR SSI	8
0.4.11.	LES ESSAIS PREALABLES A LA RECEPTION	8
0.4.12.	LA REALISATION DU DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES.....	8
0.4.13.	LES ESSAIS ET CONTROLES EN FIN DE CHANTIER	8
0.4.14.	LA FORMATION DU PERSONNEL	9
0.4.15.	LE CONTRAT DE MAINTENANCE	9
0.5.	NORMES, REGLEMENTS ET SPECIFICATIONS	9
0.6.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES ELECTRICITE	9
0.6.1.	DONNEES DE BASE.....	9
0.6.2.	MATERIELS UTILISES	10
0.6.3.	CONTRAINTES DE REALISATION.....	11
0.7.	LIMITES DE PRESTATIONS ENTRE LES LOTS.....	19
0.7.1.	GENERALITES.....	19
0.7.2.	AVEC LE MAITRE D'OUVRAGE.....	19
0.7.3.	AVEC LE LOT DEMOLITION - MACONNERIE - VRD - ESPACES VERTS	19
0.7.4.	AVEC LE LOT DESAMIANTEMENT - CHARPENTE - COUVERTURE - ZINGUERIE.....	20
0.7.5.	AVEC LE LOT « ETANCHEITE »	20

0.7.6.	AVEC LE LOT FACADE	20
0.7.7.	AVEC LE LOT MENUISERIES EXTERIEURES ALU & ACIER – OCCULTATION – METALLERIE.....	20
0.7.8.	AVEC LE LOT MENUISERIE INTERIEURE BOIS	20
0.7.9.	AVEC LE LOT PLATRERIE – PEINTURE – PLAFONDS	21
0.7.10.	AVEC LE LOT CVC – PLOMBERIE.....	21
0.8.	PHASAGE CHANTIER	22
0.9.	RAPPORT AMIANTE ET PLOMB	22
1.	TRAVAUX PREPARATOIRES – DEPOSES – MODIFICATIONS	23
1.1.	TRAVAUX PREPARATOIRES – DEPOSES – DOCUMENTS	23
1.1.1.	TRAVAUX PREALABLES	23
1.2.	DEPOSE – MODIFICATIONS ELECTRICITE CFO – CFA	23
1.2.1.	DOCUMENTS – FORMATION	24
2.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES CFO.....	25
2.1.	ORIGINES DES INSTALLATIONS	25
2.1.1.	Origine des installations existantes	25
2.1.2.	Origine des installations projet	25
2.2.	RESEAU DE TERRE.....	25
2.2.1.	Prise de terre	25
2.2.2.	Borne principale de terre	26
2.2.3.	Liaisons équipotentiellees	26
2.3.	ARMOIRES ELECTRIQUES	27
2.3.1.	Tableau divisionnaire Bâtiment S	27
2.4.	ALIMENTATIONS FORCES MOTRICES.....	28
2.5.	DISTRIBUTION.....	29
2.5.1.	Généralités.....	29
2.5.2.	Liaisons électriques principales.....	29
2.6.	ECLAIRAGE	29
2.6.1.	Généralités.....	29
2.6.2.	Normes d'éclairage	30
2.6.3.	Nomenclatures des appareils.....	30
2.7.	ECLAIRAGE DE SECURITE.....	34
2.7.1.	Généralités.....	34
2.7.2.	Composants de l'installation.....	34
2.7.3.	Câblages et raccordements	35
2.8.	APPAREILLAGE	35
2.8.1.	Généralités.....	35
2.8.2.	Commandes	35
2.8.3.	Prises de courants.....	37

2.8.4.	Postes de travail.....	37
2.9.	REPORTS GTC.....	38
2.9.1.	Généralités.....	38
2.9.2.	Installations supervisées.....	38
3.	COURANTS FAIBLES	40
3.1.	SYSTEME DE SECURITE INCENDIE	40
3.1.1.	Présentation du système de sécurité incendie	40
3.1.2.	Documents de référence	40
3.1.3.	Composants de l'installation.....	40
3.1.4.	Cablage et mode de transmission.....	41
3.1.5.	Réception et mise en service.....	41
3.2.	RESEAU VDI.....	42
3.2.1.	GENERALITES.....	42
3.2.2.	NORMES ET REGLEMENTS.....	42
3.2.3.	TRAVAUX A REALISER	42
3.2.4.	COMPOSANTS.....	43
3.2.5.	MISE EN OEUVRE.....	44
3.2.6.	CONTROLES ET TESTS	44
3.2.7.	DOCUMENTATION	45
3.3.	CONTRÔLE D'ACCES / Visiophonie.....	45
3.3.1.	Contrôle d'accès	45
3.3.2.	Visiophonie	46
3.3.3.	Composants Installation Visiophonie	47

0. GENERALITES

0.1. OBJET DU PRESENT DOCUMENT

Le présent document a pour objet de définir les équipements et solutions techniques du lot Electricité CFO-CFA, prévus dans le cadre de la restructuration du bâtiment S de l'hôpital Le Corbusier à Firminy.

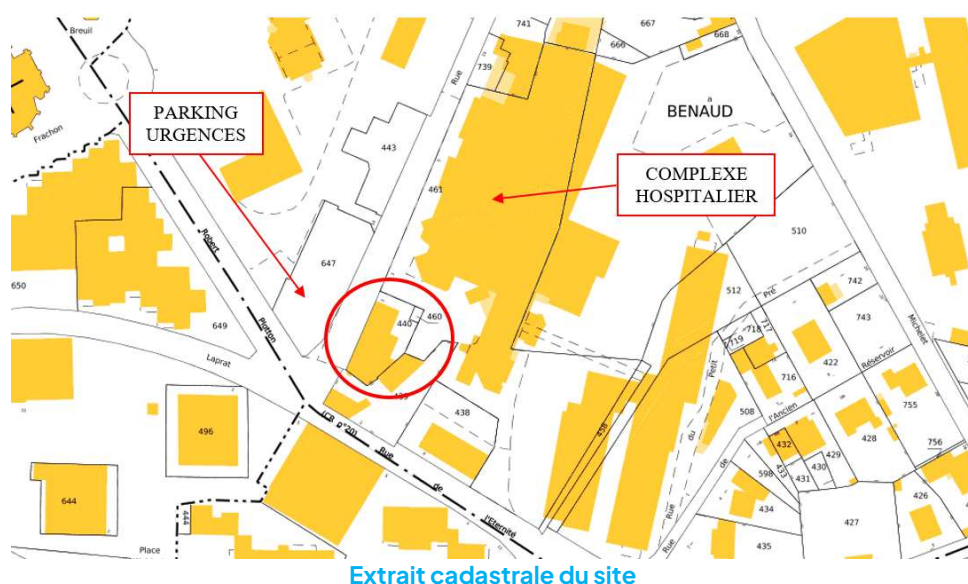
0.2. PRESENTATION DE L'OPERATION

0.2.1. PRESENTATION DU SITE

Le bâtiment se situe sur la parcelle 440 AH 01. Cette parcelle inclut uniquement le bâtiment S, l'hôpital étant inscrit sur une parcelle séparée.

Le site est bien desservi, il est accessible via la rue Robert Ploton ou la rue de l'Eternité, donnant sur le parking des urgences.

Aucune clôture ne délimite la parcelle qui s'inscrit directement sur le site de l'hôpital.



0.2.2. PRESENTATION DU BATIMENT

Ce bâtiment de 270 m² constitue une annexe au complexe hospitalier, dessiné par l'architecte Charles-Edouard Jeanneret (Le Corbusier) et édifié en 1983.

Directement visible depuis la rue, sa façade principale s'inscrit néanmoins en arrière-plan du parking des urgences. L'édifice trouve alors à sa droite, l'hôpital de style moderniste, et à sa gauche, des logements au style Appelouse. Son esthétique se situe quelque part entre les deux : avec ses façades et ses volumes intérieurs répondant à celles de l'hôpital, sa toiture et son implantation extérieure tendent à se confondre avec les maisons qui l'entourent.



Bâtiment S

0.2.3. TRAVAUX DU PRESENT LOT

Dans le cadre de l'opération, il est prévu au présent lot :

- Le repérage et l'identification des équipements et réseaux.
- Les études d'EXE et de synthèses.
- Le remplacement du réseau de terre existant.
- La dépose des réseaux et équipements ELEC CFO /CFA non conservés.
- Le remplacement du disjoncteur « Alim. Self Bâtiment Annexe » dans le TGBT pour alimentation du tableau divisionnaire Bâtiment S.
- Le remplacement du disjoncteur « Bâtiment S Chauffage » dans le TGBT pour alimentation du tableau CVC Bâtiment S.
- La vérification des câbles d'alimentation du bâtiment par mesure d'isolement.
- La mise en œuvre d'arrêts d'urgence Général et circuit ondulée.
- La création d'un tableau divisionnaire CFO Bâtiment S.
- La création des départs nécessaires à l'alimentation des équipements.
- Le remplacement de la baie informatique.
- La mise en service des installations, formation exploitant et fourniture du DOE.

0.3. INTERVENANTS

Maîtrise d'Ouvrage :

Hôpital de Firminy :
M. ROCHETTE- Ingénieur travaux
2 Rue Robert Ploton
42704 Firminy

Architecte mandataire :

L. AYDOSTIAN ARCHITECTE :
Mme AYDOSTIAN
2 Rue de la Thibaudière
69007 Lyon

Economiste :

SF Fournier :
M. BOULANGER
39 Rue Villon

69008 Lyon

Bureau d'études fluides :

DB Ingénierie :

M. HOARAU

Quadrant 4 – 485 rue des valets

ZAC des Près Seigneurs

01120 Montluel

Bureau d'études structure :

BOST Ingénierie :

Mme DESBOIS

1997 Rue Jean Rostand

ZI Molina La Chazotte

42350 La Talaudière

0.4. PRIX

L'entrepreneur s'engage, du seul fait de répondre sans observation, à exécuter dans les règles de l'art, une installation complète et en parfait ordre de marche.

Il ne pourra être réclamé de supplément ultérieurement pour tout matériel qui aurait été omis au quantitatif mais prévu au descriptif ou sur les plans ou que la conception imposerait par elle-même, sachant que les prix remis par l'entreprise sont des prix nets, globaux et forfaitaires.

L'entrepreneur fera ses éventuelles observations avant remise de son offre.

Sauf indications contraires dûment précisées "hors fourniture" ou "hors mise en place", tout matériel mentionné dans le CCTP ou le DPGF est sous-entendu fourni, posé, fixé et raccordé y compris toutes sujétions.

Il est conseillé aux soumissionnaires de se rendre sur place avant la remise de leur offre, afin d'apprécier les conditions dans lesquelles seront réalisés les travaux. Aucune plus-value ne pourra être réclamée pour des difficultés de mise en œuvre occasionnées par les installations ou les bâtiments existants.

Les prix s'entendent toutes dépenses incluses et en particulier :

0.4.1. LA CONSTITUTION DU MARCHE

Le dossier marché comprendra 3 exemplaires de l'ensemble des pièces techniques et administratives.

Il sera constitué au frais de l'entrepreneur en y intégrant les éventuels avenants modificatifs, additifs et adaptations.

Il sera remis au BET pour contrôle.

0.4.2. LA REALISATION DU DOSSIER MARCHE

Les entrepreneurs sont consultés sur la base d'un dossier de mise en concurrence en phase PRO.

Ce dossier sera mis à jour et complété par la maîtrise d'œuvre en période de préparation de travaux pour constituer le dossier EXECUTION.

En aucun cas les plans et schémas de ce dossier ne pourront être utilisés tel quel comme documents de chantier, ils devront au préalable être complétés et validés par l'entrepreneur avec apposition de la mention "Dossier CHANTIER".

L'entrepreneur devra prévoir dans son offre l'ensemble des plans et documents complémentaires nécessaires à la réalisation des ouvrages.

Ces documents seront impérativement réalisés sous forme de fichiers informatiques au standard DWG pour AUTOCAD version 2013 ou postérieure.

Les plans et schémas devront être soumis à l'accord préalable du maître d'œuvre avant tous travaux d'exécution. Pour ce faire, ils seront transmis par l'entrepreneur en 2 exemplaires dont 1 lui sera retourné avec VISA ou accompagné d'une fiche d'observations

Les documents faisant l'objet d'observations seront corrigés et modifiés par l'entrepreneur et retransmis en 2 exemplaires au Maître d'Œuvre.

0.4.3. L'INSTALLATION DE CHANTIER

Les installations provisoires de chantier seront réalisées suivant les spécifications du PGC annexé au dossier de consultation.

0.4.4. LA FOURNITURE DES ECHANTILLONS

A l'ouverture du chantier, l'entrepreneur devra remettre un échantillon de chaque produit ou matériel mis en œuvre.

Les appareillages seront regroupés par fonction et présentés sur panneaux supports.

Dans le cas de matériel important, les catalogues, croquis permettant d'en apprécier la technique, la qualité et l'esthétique seront remis en 2 exemplaires.

Dans le cas où les matériels seraient approvisionnés ou installés sans agrément préalable de la maîtrise d'œuvre, tous les frais consécutifs à l'éventuel remplacement de ces matériels seraient supportés par l'entrepreneur, y compris les travaux effectués par les autres corps d'état pour remise en l'état des lieux ou ouvrages.

0.4.5. LES ESSAIS ET CONTROLES EN COURS DE CHANTIER

Ces essais et contrôles comprennent :

- La vérification et essais fonctionnels des installations au fur et à mesure de leur réalisation
- L'inspection des travaux, lors de contrôles sollicités par le maître d'œuvre, pour vérification de l'exécution conforme des installations

L'entrepreneur devra fournir le personnel qualifié et tous les matériels et équipements nécessaires, y compris les éventuels raccordements provisoires.

0.4.6. LA REALISATION DE PROTOTYPES

Dans le cas d'intégration délicate ou de contraintes particulières, il pourra être demandé à l'entrepreneur d'établir à ses frais, un prototype ou montage provisoire permettant d'apprécier les différentes contraintes de mise en œuvre.

0.4.7. LA COORDINATION ET SYNTHESE

L'entrepreneur désignera un responsable d'affaire qui sera l'unique interlocuteur face au Maître d'Ouvrage, au maître d'œuvre et aux autres entrepreneurs, il assurera la participation aux réunions de coordination avec phasage des interventions en collaboration avec l'OPC.

0.4.8. LES FRAIS DE GARANTIE

L'installateur assurera la garantie de bon fonctionnement des matériels propres à son marché. Cette garantie, de deux années, portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous les vices de construction ou de mise en œuvre et sur le bon fonctionnement de l'installation. A cet effet, l'entreprise fera son affaire de l'extension de la garantie de ses fournisseurs.

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

L'installateur s'engage à remplacer, repérer ou modifier à ses frais, toutes pièces ou éléments reconnus défectueux durant cette période.

0.4.9. LA PRISE EN COMPTE DES PRESCRIPTIONS DU CCAP

Dans le cadre de son marché, l'entrepreneur du présent lot devra prévoir dans ses prix unitaires, les travaux et prestations définis au CCAP joint.

0.4.10. LES RELATIONS AVEC L'ORGANISME DE CONTROLE, LE COORDINATEUR SECURITE ET LE COORDINATEUR SSI

L'entrepreneur devra prévoir dans son offre :

- La mise à disposition du personnel qualifié pour tout contrôle ou toute inspection technique.
- La réalisation et la diffusion des plans, schémas, notes de calculs et liste des matériels pour approbation.

0.4.11. LES ESSAIS PREALABLES A LA RECEPTION

L'entreprise effectuera ou fera effectuer sous sa responsabilité et à ses frais les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations.

La liste de ces essais et vérifications, dont la description est donnée dans le document technique AQC, sera établie en liaison avec le contrôleur technique désigné à qui les procès-verbaux d'essais seront soumis pour examen.

0.4.12. LA REALISATION DU DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

En fin de chantier, l'entrepreneur devra remettre un dossier complet en 3 exemplaires dont 1 reproducible, comprenant :

- Les plans « tel que construit » des installations ;
- Les schémas d'exécution ;
- Les notes de calculs CFO validés par le maître d'œuvre ;
- La liste complète et détaillée des matériels avec mention du nom et de l'adresse du fabricant, des références, des caractéristiques essentielles, du nom et de l'adresse du grossiste ou du distributeur éventuel ;
- Les notices détaillées de mise en service et de fonctionnement ;
- Les consignes et notices d'entretien de toutes les installations techniques ;
- Les certificats de garantie des appareils ;
- Les fiches d'autocontrôle de l'entreprise ;
- Le PV de mise en service ;
- Les procès-verbaux d'essais au fil incandescent des matériels utilisés ;
- Un guide d'exploitation orienté "utilisateurs", conçu pour les assister au quotidien dans la conduite et l'optimisation de leurs installations techniques (exemples : que faire face à un incident quelconque, en fin de période d'utilisation).

Ces documents seront impérativement réalisés sous forme de fichiers informatiques au standard DWG pour AUTOCAD version 2013 ou postérieure.

0.4.13. LES ESSAIS ET CONTROLES EN FIN DE CHANTIER

En fin de chantier, le Maître d'œuvre procédera à une inspection de fin de travaux.

Les travaux devront être complètement achevés, les installations en état de fonctionnement, les essais préalables réalisés et les éventuels réglages, reprises ou mises au point exécutés.

Les résultats de cette inspection seront consignés sur un PV établi par le maître d'œuvre.

Les ouvrages, installations et équipements faisant l'objet de réserves, seront dans les meilleurs délais et suivant le cas achevés, modifiés, remplacés, remis en état par l'entrepreneur. Le maître d'œuvre effectuera une nouvelle inspection pour effectuer la levée des réserves.

Dans le cas où, après les délais impartis, des réserves ne pourraient pas être levées, de nouvelles inspections seront à réaliser sur le site, tous les frais de déplacements supplémentaires du Maître d'œuvre étant intégralement à la charge de l'entrepreneur.

0.4.14. LA FORMATION DU PERSONNEL

L'entrepreneur s'engage à assurer à ses frais la formation des personnels du Maître de l'Ouvrage chargés de la maintenance des installations. Cette formation devra porter sur :

- La structure des installations exécutées ;
- Les locaux techniques (Rôle, Organisation, Equipements, ...) ;
- L'appareillage et les équipements installés ;
- Les manœuvres autorisées à effectuer ;
- Les mesures à prendre en cas d'incidents ou d'accidents ;
- Les alarmes et signalisations correspondantes ;
- Les mesures de prévention et d'information sur les risques potentiels ;
- Moyens à mettre en œuvre.

Cette formation portera sur l'ensemble des installations techniques climatiques réalisées.

0.4.15. LE CONTRAT DE MAINTENANCE

Sans objet, l'établissement a déjà un contrat de maintenance.

0.5. NORMES, REGLEMENTS ET SPECIFICATIONS

L'ensemble des installations devra être réalisé en conformité avec :

- Les lois, règlements, DTU, normes, prescriptions du CSTB, prescriptions de l'inspection du travail, en vigueur à la date de passation du marché.
- Les règles de l'art.
- Les directives des services techniques du maître d'ouvrage.

0.6. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES ELECTRICITE

0.6.1. DONNEES DE BASE

a) Caractéristiques des installations électriques :

Les installations sont réalisées en régime TNS sous une tension de service de 400 volts triphasé + neutre 50 Hz.

b) Classement de l'établissement

L'établissement est classé ERP type U - 5^{ème} catégorie.

c) Bilan de puissance

Le présent lot devra établir, durant la phase préparatoire des travaux, un bilan de puissance détaillé de la distribution créée. Il lui appartiendra également d'effectuer la collecte des besoins des différents corps d'état afin de conforter les valeurs définies dans les pièces du présent dossier.

Les valeurs suivantes seront prises en compte :

- Luminaires : puissance lampes + ballast éventuel
- Prises 10/16A standard : 200 VA par prise
- Attentes FM : valeurs définies dans le projet, à confirmer en phase chantier

d) Coefficient de foisonnement

Suivant NF C 15-100.

e) Réserves pour extensions

Les réserves d'extension suivantes seront prévues :

- Armoire
30 % en puissance
30 % en volume
- Distribution principale :
20 % en puissance sur les canalisations
30 % en volume sur les chemins de câbles

f) Facteur de puissance

Il sera tenu compte des valeurs suivantes :

- Prises de courant et petite force motrice : coef. 0.9
- Moteurs, récepteurs divers : suivant indication des plaques signalétiques, à défaut coef. 0.75

g) Chutes de tension

Les chutes de tension maximales admises entre les sources et point le plus éloigné de chaque circuit seront de :

- 6 % pour les circuits lumière
- 8 % pour les autres circuits force motrice, prises de courant et autres usages divers

Les chutes de tension au démarrage des moteurs ne devront pas excéder 15 %.

h) Démarrages fréquents

Pour les équipements soumis du fait de leur fonctionnement à un cycle marche/arrêt de fréquence élevée (compresseurs...), il sera tenu compte d'un courant d'effet thermique équivalent à :

$$I_{th} = I_n + 1 \cdot I_d$$

Où I_d est le courant de démarrage et I_n le courant nominal.

i) Equilibrage des phases

Le déséquilibre ne devra pas excéder 10 % à chaque niveau de la distribution.

j) Eclairagisme

Le projet d'éclairage décrit dans le présent document a été établi en tenant compte de critères techniques et architecturaux précis.

Toute modification (de type d'appareil, de type de source ou d'implantation) devra être soumise à l'accord du Maître d'Œuvre.

0.6.2. MATERIELS UTILISES

Il sera fait exclusivement usage de matériels neufs et de première qualité, standards et facilement remplaçables dans des délais rapides.

Tous les matériels faisant l'objet de normes seront conformes à celles-ci et, et d'une façon générale, devront porter le label NF USE ou USE. Lorsqu'exceptionnellement, il n'existerait pas de marque de qualité, la conformité aux normes et spécifications du présent CCTP sera garantie par un PV d'essai.

0.6.3. CONTRAINTES DEREALISATION

a) Chemin de câbles

Il sera impérativement fait usage de chemin de câbles dans tous les parcours apparents regroupant plus de 3 câbles.

Les chemins de câbles seront en fils d'acier soudés, galvanisés à chaud.

Tous les accessoires de mise en œuvre, d'assemblage et de fixation seront de même fabrication que les chemins de câbles.

Le parcours des chemins de câbles sera établi avec précision par l'entrepreneur du présent lot en fonction de l'implantation définitive des équipements des autres corps d'état techniques.

Les chemins de câbles placés à moins de 1,50 du sol recevront un couvercle assurant une protection efficace des câbles contre les risques de détérioration mécanique.

Les chemins de câbles avec séparation courants forts et courants faibles ne seront en aucun cas admis. Cette disposition ne s'oppose pas à l'utilisation de supports communs aux différentes catégories de chemins de câbles.

Les câbles seront disposés en 2 nappes maximum et fixées par collier.

Le câblage en torons ne sera en aucun cas admis.

Tous les chemins de câbles seront reliés à la terre sur l'ensemble de leur parcours par une câblette de terre cuivre nu 35 mm². Cet ensemble constituera une liaison équipotentielle complémentaire reliée à chaque extrémité aux armoires et coffrets de distribution.

L'accessibilité des câbles devra être maintenue sur l'ensemble des parcours, une hauteur libre de 200 mm environ devra être conservée entre les câbles et tout obstacle supérieur.

Une distance de 20 cm au moins devra être laissée :

- Entre deux nappes de Cdc superposées ou disposées dans un même plan horizontal
- Entre les circuits de sécurité ou de courants faibles et les autres utilisations.

Les câbles seront attachés aux chemins de câbles par colliers genre RILSAN :

- Dans les parcours verticaux tous les 75 cm au moins
- Dans les parcours horizontaux tous les 2 m au moins

Les traversées de murs ou cloisons seront réalisées avec reconstitution du coupe-feu et de l'isolation phonique.

b) Conduits

Les conduits encastrés dans les ouvrages en béton armé ou vide de construction seront du type ICTA ou ICTL. Les conduits en montage apparent seront du type IRL3321 ou IRL4554.

Une protection mécanique complémentaire sera exigée pour les conduits IRL3321 placés à moins de 1.50 m du sol ou installés dans tous les locaux à risques particuliers (risque AG).

Le raccordement des conduits entre eux s'effectuera à l'aide d'accessoires de raccordement (manchons, boîtes...). Les rayons de courbure minimaux des conduits sont donnés ci-après en fonction de leur diamètre extérieur (d) :

- IRL = 6 d
- ICT = 4 d

L'encastrement en tracé oblique n'est pas admis.

La section totale des conducteurs devra être au plus égal au 1/3 de la section intérieure du conduit.

Le tracé et la pose des conduits devront permettre facilement le remplacement des câbles et des fils.

c) Saignées

Les saignées d'encastrement seront pratiquées en suivant l'alignement des alvéoles des éléments constitutifs de la cloison, s'ils en comportent et ne devront alors intéresser qu'un alvéole. Si la cloison est pleine, la saignée sera limitée en profondeur au tiers de son épaisseur brute.

Les dimensions de la saignée devront être limitées à celle du conduit à encastrer compte tenu du jeu nécessaire pour assurer un rebouchage aisé : le recouvrement minimal du conduit après rebouchage devra être de 4 mm.

Saignées horizontales

Elles ne devront intéresser qu'une seule face de la cloison. L'encastrement ne pourra être exécuté que sur une longueur de 0.50 m de part et d'autre de l'intersection de deux cloisons ou d'une cloison et d'un mur.

Elles seront interdites au-dessus des baies.

Saignées verticales

Elles ne pourront être effectuées que sur une hauteur de :

- 0.80 m à partir du plafond
- 1.20 m à partir du sol fini

La longueur ci-dessus de 0.80 m pourra être portée au tiers de la hauteur de la cloison s'il n'est réalisé dans celle-ci qu'un seul encastrement.

La distance entre deux saignées devra être d'au moins 1.50 m que ces saignées soient pratiquées sur l'une ou l'autre face de la cloison.

Elles ne devront être exécutées qu'à distance minimale de 0.20 m de l'intersection de deux parois.

Cas particulier des cloisons en carreaux de plâtre

Les saignées devront être exécutées à 5 cm au moins des joints pour les cloisons d'épaisseur supérieure à 8 cm, la limitation du développé des saignées sera étendue comme indiqué ci-après :

- En tracé horizontal, la longueur de 0.50 m est portée à 1 m
- En tracé vertical, la longueur au-dessous du plafond est portée de 0.80 m à 2 m, la longueur au-dessus du sol fini de 1.20 m à 2 m

En outre, les longueurs peuvent être portées à hauteur d'étage s'il n'est exécuté qu'une seule saignée verticale dans la cloison.

d) Canalisations de puissance

A l'intérieur du bâtiment

Elles seront réalisées :

- En câbles U1000R2V
- En conducteurs HO7 VU ou R (U 500 V)

Les câbles de section égales ou supérieures à 50 mm² cuivre pourront être remplacés par des câbles à conducteurs aluminium de sections équivalentes.

Les câbles U1000R2V seront :

- Posés sur chemin de câbles
- Aiguillés sous buses, fourreaux et gaines
- Aiguillés directement dans les huisseries, les cloisons préfabriquées, les vides de construction

Les conducteurs HO7 ou R seront exclusivement aiguillés sous conduits ou gaines isolants.

Les câbles et conducteurs ne seront mis en place qu'après achèvement des travaux de GO et de maçonnerie. Les conducteurs de protection seront toujours intégrés aux câbles et pour les canalisations établies en câbles unipolaires ou en conducteur HO7 VU ou R, ils emprunteront obligatoirement le même parcours que les conducteurs actifs.

Les liaisons établies en câbles unipolaires pourront comprendre un ou plusieurs groupements. Chaque groupement comprendra obligatoirement les trois conducteurs de phase disposés de façon à annuler le champ magnétique résultant. Les groupements seront toujours composés de câbles de même section.

Pour les sections égales ou inférieures à 35 mm² cuivre, la section du conducteur PE sera toujours égale à la section des conducteurs de phase du circuit considéré. Pour les sections supérieures à 35 mm² cuivre, la section du conducteur PE sera calculée suivant la norme de l'article 543.1.1.1. de la NF C. 15.100 avec une section minimum obligatoire de 35 mm² cuivre ou équivalente aluminium.

La section du conducteur neutre sera toujours égale à la section des conducteurs de phase du circuit considéré à l'exception des liaisons entre armoire général basse tension et transformateur de puissance et groupe électrogène où elle pourra être éventuellement moitié.

Les jonctions ou dérivations seront effectuées par des blocs de serrage visés obligatoirement placés dans des boîtes de dérivation fermées et identifiées par marquage indélébile. Les dérivations réalisées sur les appareils d'éclairage ne seront pas admises. La capacité des bornes ne devra en aucun cas être dépassée. Les barrettes de connexion et bornes seront du type anti-cisaillant.

Les boîtes de dérivations ne seront pas admises au-dessus des faux plafonds non démontables. Elles seront toujours et obligatoirement spécifiques à chaque type d'utilisation. La présence dans une même boîte de circuits de la distribution éclairage et de circuits de la distribution prises de courant ou autres usages ne sera pas autorisée.

Le code des couleurs sera strictement respecté.

Les câbles à disposition d'autres corps d'état techniques seront laissés en attente avec 5 m de "mou" suivant les indications des entrepreneurs concernés. A cet effet, il appartiendra en temps utile à l'électricien d'obtenir des autres corps d'état techniques confirmation des points définitifs d'alimentation. Un marquage distinctif permettra d'identifier l'origine de chaque câble ou de chaque groupement de câbles. Le marquage indélébile sera prévu aux deux extrémités de chaque canalisation.

A l'extérieur des bâtiments

Les canalisations seront établies :

- En câbles armés du type HFG 1000 ou U 1000 RGPFV
- En câbles U1000R2V

Les câbles U1000R2V seront :

- Aiguillés sous fourreaux ou sous buses
- Avec protection mécanique par dalles, tuiles ou briques
- Les parcours sous voiries ou sous ouvrages maçonnés s'effectueront obligatoirement sous buses ou sous fourreaux
- Hauteur câble mini sous terreplein 0.60 m
- Hauteur câble mini sous voirie 1.00 m

Les pénétrations dans les bâtiments s'effectueront sous buses avec reconstitution de l'étanchéité.

Les croisements ou les parcours communs avec des canalisations de toutes natures seront réalisés suivant les normes en vigueur et en accords avec les entrepreneurs des lots concernés.

Les câbles unipolaires armés sont strictement interdits.

Les boîtes de dérivation enterrées type SCOTHCASE ou similaire ne seront admises que sur les câbles d'éclairage extérieur. Toutefois l'emploi devra en être limité à l'indispensable.

Le repérage des canalisations électriques enterrées devra être effectué à l'entrée de chaque bâtiment et à chaque changement de direction.

e) Armoires, tableaux et coffrets

Constitution

Elles seront constituées de coffrets ou de cellules métalliques juxtaposées et alignées en hauteur. Elles seront posées ou en montage mural.

Dans le cas d'installation dans des placards techniques réservés exclusivement à cet effet, elles pourront être constituées de châssis modulaire, sans coffret, avec protection des organes sous tension et mise en place de l'affichage réglementaire.

Elles seront d'un degré IP approprié à leur lieu d'installation.

Les enveloppes seront protégées contre les effets de la corrosion par peinture époxy. La teinte de finition sera au choix de la Maîtrise d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre, suivant palette standard constructeur.

À l'intérieur des coffrets, tout l'appareillage sera obligatoirement disposé sur des châssis ou des platines amovibles. L'ensemble de tout appareillage sera toujours directement accessible en face avant des coffrets ou des cellules sans démontage ou décâblage préalables de matériels ou d'équipements de toute nature.

Dans chaque coffret ou cellule et sur chaque châssis ou platine support, il sera prévu des emplacements libres pour permettre les adjonctions et modifications ultérieures. Les adjonctions devront pouvoir s'effectuer sans modifications de châssis ou des platines et sans démontage ou décâblage préalables de matériels ou d'équipements de toute natures déjà installés.

Une aération correcte des cellules ou des coffrets sera prévue afin d'empêcher tous les échauffements anormaux des conducteurs et de l'appareillage. À cet effet, les câblages seront suffisamment "aérés" et l'appareillage sera régulièrement espacé.

Une séparation physique fixe et permanente sera obligatoire entre tous les équipements alimentés ou pouvant être alimentés sur des sources d'énergie différentes (exemple : équipements secourus et non secourus). Il en sera de même :

- Pour des équipements qui fonctionneraient sous un régime de neutre, une tension ou une fréquence différente

- Pour des équipements afférents à des locaux recevant du public et ne recevant pas du public

Tous les écrans et obstacles internes devront être transparents (plexi ou macrolon) et seulement démontables avec un outil. Des étiquettes d'avertissement seront prévues.

Le degré IP des enveloppes ne devra en aucun cas être diminué ou compromis par la pénétration des canalisations ou le montage d'appareillage en face avant. D'autre part, toutes dispositions devront être prises pour empêcher la détérioration des enveloppes isolantes des câbles conducteurs.

L'utilisation d'embouts étanches et de presse-étoupe sera obligatoire dans tous les cas où les conditions externes l'imposent.

Il est rappelé que les tableaux divisionnaires basse tension seront conformes à la norme NF C 63.41 et qu'ils seront construits et montés en usine sous la responsabilité d'un seul constructeur.

Un seul type de tableau (uniformité des marques de fabrication) sera utilisé pour tous les équipements.

Tous les raccordements sur les tableaux divisionnaires sont effectués par l'électricien ou sous sa totale responsabilité.

L'électricien devra, en temps utile, fournir aux installateurs concernés ses impératifs dimensionnels pour mise en place des tableaux électriques.

L'affiche "accès interdit à toute personne non autorisée" sera mise en place par l'électricien sur la porte d'accès aux gaines techniques électricité.

Câblage

L'alimentation de chaque dispositif de protection divisionnaire devra être obligatoirement réalisée par une dérivation issue d'un jeu de barres principale ou secondaire.

Le "Pontage" entre dispositifs de protection ou de commande est strictement interdit et ne sera en aucun cas admis.

L'utilisation de "peignes" de raccordement préfabriqués et formant jeux de barres est autorisé si les conditions de section sont respectées.

Les jeux de barres et "peignes" de raccordement seront installés pour résister sans déformation aux contraintes électrodynamiques engendrées par les courants de court-circuit.

La section des jeux de barres et "peignes" de raccordement sera suffisante pour permettre des adjonctions ultérieures.

La section des conducteurs neutre sera toujours identique à la section des conducteurs de phase.

En aval des dispositifs de protection ou de sectionnement généraux et principaux, l'alimentation des jeux de barres et "peignes de raccordement pourra être réalisée en :

- Câbles et conducteurs isolés de tension nominale 1 000 volts
- Câbles et conducteurs isolés de tension nominale 500 volts aiguillés sous gaines d'isolation complémentaires
- Barres souples isolées
- Barres rigides nues

En aval d'un dispositif de sectionnement (interrupteurs généraux, principaux, divisionnaires) une diminution de section ne sera tolérée que dans le cas où les conditions de protections par le dispositif placé immédiatement en amont sont effectivement vérifiées (notes de calcul à fournir)

Si plusieurs jeux de barres ou "peignes" de raccordement sont alimentés en aval d'un même dispositif de protection ou de sectionnement, chaque alimentation sera dérivée à partir d'un jeu de barres principal ou d'un bornier de puissance spécialement prévu à cet effet.

En aval des jeux de barres principaux ou secondaires, le câblage sera réalisé en :

- Câbles ou conducteurs isolés de tension nominale 1 000 volts
- Conducteurs isolés HO7VUR (U 500 V)
- Conducteurs isolés HO7VK (U 500 V)
- Barres souples isolées

Les plus petites sections admises seront :

- 10 mm² cuivre pour le câblage principal
- 1.5 mm² cuivre pour le câblage des circuits divisionnaires éclairage
- 2.5 mm² cuivre pour le câblage des circuits divisionnaires prises de courant et autres usages

Raccordement

Tous les raccordements seront sans exception réalisés par l'électricien, y compris ceux des canalisations à la charge d'autres corps d'état.

Les conducteurs des câbles d'alimentation des armoires divisionnaires seront raccordés :

- Directement sur les bornes de l'interrupteur ou du disjoncteur général correspondant, pour la distribution générale
- Par l'intermédiaire d'un bornier de puissance pour la distribution divisionnaire. Les raccordements sur borniers et sur appareillages seront réalisés avec un "mou" suffisant. Le dénudage des câbles et conducteurs sera très soigneusement réalisé et de manière à ne laisser apparaître aucun conducteur nu au niveau des barres ou des plages de raccordement.

De manière à empêcher le déchirement des enveloppes isolantes, des embouts devront être prévus sur tous les câbles.

Les câbles à raccorder seront disposés de façon à éviter tous empilages excessifs et croisements inutiles et de façon à permettre une maintenance aisée des installations.

En fonction de la nature du courant (continu, alternatif) et du voltage (BT, TBT) et en fonction de la nature des circuits raccordés (commandes, signalisations, alarmes) des borniers spécifiques, indépendant et nettement séparés seront obligatoirement prévus. Sur chaque bornier, il devra être possible d'effectuer des adjonctions.

La capacité de chaque borne ne devra jamais être dépassé et chaque conducteur des canalisations raccordées devra pouvoir être connecté ou déconnecté sans compromettre le raccordement et le serrage des autres conducteurs souples.

Cette disposition est impérative et le raccordement de plusieurs conducteurs sur une même borne ne sera pas admis.

Le pontage amont entre bornes de raccordement des canalisations de puissance ne sera pas admis. En conséquence, le raccordement des canalisations qui comprennent plusieurs conducteurs en parallèle sera réalisé :

- Au moyen de plots de raccordement montés sur un jeu de barres (1 plot par conducteur).
- Au moyen de bornes spéciales équipées de plusieurs "têtes" de serrage (1 tête par conducteur)

Dans le cas de raccordement de canalisations de puissance avec conducteurs aluminium, il est spécifié qu'il sera impératif :

- D'utiliser des accessoires de raccordement prévus à cet effet

- D'effectuer le serrage sur les bornes au moyen d'une clef dynamométrique afin de rester dans les limites maxi et mini du couple de serrage qui doit être indiqué sur les bornes

Raccordement (conducteurs de terre)

Une barre collectrice de terre sera obligatoirement prévue dans chaque armoire ou coffret.

Sa section sera au minimum égale ou équivalente à la section des conducteurs PE principaux reliés directement à la prise de terre. En aucun cas une section inférieure à 50 mm² cuivre ne sera admise.

La continuité électrique de la barre collectrice sera assurée sans interruption. Si nécessaire, des systèmes d'éclusage seront prévus et réalisés par des barres de même nature et de même section.

Seront individuellement raccordés sur la barre collectrice :

- Les conducteurs PE de chaque canalisation
- Les conducteurs complémentaires de terre
- Les conducteurs assurant les liaisons avec la masse des bâtis et les châssis supports d'appareillages du tableau
- Les conducteurs de liaison à la prise de terre des masses.

Des bornes pour conducteur de protection seront obligatoirement intégrés aux borniers de raccordement (puissance et circuits auxiliaires). Les bornes pour conducteurs de protection seront de même nature et de même constitution que les bornes pour conducteurs actifs correspondants et seront individuellement raccordées à la barre collectrice.

Toutefois, des "pontages" entre bornes pour conducteur de protection seront admis sur les borniers de raccordement des circuits auxiliaires et terminaux dans le cas où les sections des canalisations raccordées sont égales ou inférieures à 2.5 mm².

Les raccordements sur la barre collectrice seront réalisés par l'intermédiaire des cosses serties ou de système anti-cisaillant équivalents ; l'utilisation de cosses sera toujours requise pour le raccordement des conducteurs souples.

Le serrage sur une même borne de plusieurs conducteurs de protection PE des canalisations raccordées ne sera pas admis.

Repérage et Identification

Dans la réalisation des câblages, le code des couleurs sera strictement respecté. D'autre part, chaque câble ou conducteur sera repéré et identifié au moyen de bagues ou de manchons avec marquage indélébile.

Tous les jeux de barres seront repérés et identifiés aux couleurs et aux symboles conventionnels et notamment les barres qui sont conducteurs PE.

A l'intérieur des cellules tous les matériels et les appareillages y compris les borniers seront repérés et identifiés au moyen d'étiquettes gravées disposés sur les châssis et les platines support. Avec l'accord préalable du Maître d'Œuvre, des systèmes de repérage équivalents pourront être utilisés.

Les bornes des borniers seront identifiées par repères marqués indélébiles.

A l'intérieur et en face avant des cellules des étiquettes gravées d'avertissement seront prévues dans tous les cas où il sera nécessaire d'attirer l'attention sur une disposition particulière ou un danger.

Des étiquettes réglementaires (homme foudroyé ou éclair) seront impérativement disposées sur tous les écrans et obstacles et sur tous les équipements qui resteraient sous tension après sectionnement correspondant.

Après pénétration sur un tableau, chaque câble ou ensemble de conducteurs raccordés sera identifié et repéré par bague ou manchons avec marquage indélébile. Il est d'autre part rappelé que pour les câbles fabriqués sans repérage distinctif des conducteurs par couleur, il appartiendra à l'installateur d'établir ce marquage par rubans adhésifs ou gaines rétractables.

Le repérage interne et en face avant devra être absolument complet et ne laisser subsister aucune possibilité d'erreurs, d'incidents ou d'accidents.

Le repérage sera strictement conforme à celui qui sera mentionné sur les schémas d'exécution de l'installateur. Les schémas d'exécution (avec borniers de raccordement) seront déposés, sous chemise plastique de protection, dans les pochettes à plans des tableaux.

f) Equipement des locaux

Lustrerie

L'éclairage décoratif est au choix de l'architecte. Dans tous les cas, l'implantation et le type des luminaires décoratifs pourront être modifiés par l'architecte en fonction de la décoration recherchée.

D'autre part, la constitution des éventuels faux plafonds pourra également être modifiée par l'architecte et le Maître d'Œuvre.

En conséquence, l'entrepreneur devra, avant exécution de tous travaux et avant tout approvisionnement d'appareillages, s'assurer auprès du Maître d'Œuvre :

- De la constitution des faux plafonds
- De l'implantation définitive des appareils
- Du choix des luminaires décoratifs

L'appareil encastré devra être adapté aux différents types de faux plafonds.

Tous les appareils seront livrés complets avec lampes, accessoires de montage, de pose, de fixation et de raccordement y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Le repiquage et notamment les "pontages" entre appareils d'éclairage sont strictement interdits.

Pour les appareils suspendus en bout de câbles, toutes les dispositions utiles devront être prises pour empêcher les chutes. Les câbles seront du type sécurité.

Les dispositifs de fixation des luminaires posés en montage apparent ou encastré sur des faux plafonds seront conçus de façon à ne pas compromettre en aucune manière le montage, le démontage éventuel, la solidité et la fixation des faux plafonds.

Aucune fixation sur les armatures secondaires ne sera admise dans le cas général, les tiges de suspensions au plancher maçonné haut seront prévues par le présent lot.

Dans les locaux et les circulations techniques, dans les locaux de services généraux, l'implantation des luminaires sera déterminée en fonction des aménagements définitifs et des besoins spécifiques. Il appartiendra à l'électricien d'obtenir en temps utile les renseignements nécessaires auprès du Maître d'Œuvre.

Dans quelques cas particuliers précisés sur les plans des appareils d'éclairage peuvent être intégrés dans du mobilier ou des ensembles maçonnés ou menuisés qui ne font pas parties de la prestation du présent lot.

Dans ce cas, l'électricien devra en temps utile fournir aux entrepreneurs concernés tous renseignements, plans et croquis nécessaires à l'intégration de ses équipements et déterminer en collaboration avec ces entrepreneurs les dispositions à prendre pour permettre le montage des luminaires et le cheminement des câbles d'alimentation.

Les luminaires devront présenter le degré IP requis en fonction des influences externes du lieu d'installation.

Les appareils d'éclairage incorporés dans des faux plafonds assurant un traitement particulier (isolation phonique, coupe-feu, isolation thermique...) seront mis en œuvre dans des boîtes d'encastrement reconstituant les caractéristiques du faux plafond.

Petit appareillage

Toutes les prises de courant seront du type à éclipse avec borne de terre, les socles recevront indifféremment des fiches normalisées à broches de 4 mm ou de 4,8 mm et leurs bornes permettront le serrage de 2 conducteurs 2.5 mm².

Tout l'appareillage encastré sera installé avec boîte d'encastrement à vis, cette obligation est également valable pour les appareillages encastrés dans des goulottes ou plinthes préfabriquées.

Les prises de courant installées dans les locaux humides devront être à 25 cm du sol.

Les interrupteurs et appareillages de commande devront être installés à 1,10 m du sol (sauf indications contraires sur les plans).

Dans les locaux aveugles, les organes de commande d'éclairage devront être munis de voyants lumineux.

(Article R 232.6.7 du décret du 2 Août 1983).

0.7. LIMITES DE PRESTATIONS ENTRE LES LOTS

0.7.1. GENERALITES

La liste des limites de prestations ci-dessous a été établie sur la base des plans de Maîtrise d'œuvre pour la consultation des entreprises.

Le présent lot devra vérifier les prestations et les quantifier dans les postes concernés.

Les prestations définitives de chaque intervenant devront être clairement définies lors de la phase de préparation de chantier et ne pourront faire l'objet d'avenants sans l'avis favorable de la Maîtrise d'œuvre et du coordinateur de chantier.

A défaut de toute indication contraire, lorsque cela n'est pas précisé dans le présent CCTP, les matériels décrits seront toujours considérés comme fournis, posés et raccordés, compris toutes sujétions de mise en œuvre.

0.7.2. AVEC LE MAITRE D'OUVRAGE

Travaux prévus au lot " Electricité – CFO-CFA " :

- Mise en place des nouvelles installations électriques ;
- Les bordereaux de suivi des déchets.

Travaux prévus au Maître d'Ouvrage :

- La fourniture, pose et raccordement des télévisions y compris supports,
- La fourniture, pose et raccordement des bornes WIFI,
- La fourniture, pose et raccordement des ordinateurs,
- Le brassage des ressources IP depuis le panneau de brassage jusqu'à ses équipements actifs.

0.7.3. AVEC LE LOT DEMOLITION – MACONNERIE – VRD – ESPACES VERTS

Travaux prévus au lot Electricité – CFO-CFA :

- Les percements des ouvrages pour passage des réseaux (inférieurs ou égal à Ø150) ;
- La fixation de son matériel sur les ouvrages y compris toutes sujétions telles que percements de cloisons, saignées et scellements nécessaires au passage et à la fixation de son propre appareillage ;
- Le rebouchage étanche des réservations, percements et saignées avec reconstitution des caractéristiques du support (isolation phonique, coupe-feu, isolation thermique...) ;
- La fourniture et la pose des gaines et fourreaux le cas échéant ;
- Les frais de réalisation des réservations données hors délais ;
- Le dévoiement des alimentations électrique dans le vide sanitaire ;
- La fourniture et mise en œuvre du piquet de terre dans le vide sanitaire ;
- La coordination avec le lot Démolition – Maçonnerie – VRD – Espaces verts.

Travaux prévus au lot Démolition – Maçonnerie – VRD – Espaces verts :

- La réalisation des réservations supérieures à Ø150 ;
- La coordination avec le lot Electricité – CFO-CFA.

0.7.4. AVEC LE LOT DESAMIANTAGE – CHARPENTE – COUVERTURE – ZINGUERIE

Travaux prévus au lot Electricité – CFO-CFA :

- La fourniture des plans de mise en œuvre des réservations et la surveillance de l'exécution le cas échéant ;
- La coordination avec le lot Désamiantage-Charpente- Couverture – Zinguerie.

Travaux prévus au lot Désamiantage-Charpente- Couverture – Zinguerie :

- La coordination avec le lot Electricité – CFO-CFA.

0.7.5. AVEC LE LOT « ETANCHEITE »

Travaux prévus au lot Electricité – CFO-CFA :

- Les plans de positionnement des accessoires de traversées d'étanchéité le cas échéant ;
- La coordination avec le lot Etanchéité.

Travaux prévus au lot Etanchéité :

- Les accessoires de traversées d'étanchéité et sujétions d'étanchéité nécessaires au passage des installations ;
- La coordination avec le lot Electricité – CFO-CFA.

0.7.6. AVEC LE LOT FACADE

Travaux prévus au lot Electricité – CFO-CFA :

- Les mises à la terre des éléments métalliques ;
- La définition de la position du vidéophone ;
- Fourniture, pose et raccordement du vidéophone ;
- La coordination avec le lot Façade.

Travaux prévus au lot Façade :

- La coordination avec le lot Electricité – CFO-CFA.

0.7.7. AVEC LE LOT MENUISERIES EXTERIEURES ALU & ACIER – OCCULTATION – METALLERIE

Travaux prévus au lot Electricité – CFO-CFA :

- Les amenées de puissance à proximité des BSO et des serrures électriques suivant plans ;
- Les protections amont des lignes en attente ;
- Les mises à la terre des serrureries et éléments métalliques ;
- La coordination avec le lot Menuiserie extérieures Alu & Acier – Occultation – Métallerie.

Travaux prévus au lot Menuiserie extérieures Alu & Acier – Occultation – Métallerie :

- La fourniture en temps et en heure des plans guides ;
- La fourniture des BSO et des serrures ;
- Les percements et réservations permettant la mise à la terre des serrureries, suivant indications fournies par le lot Electricité
- Les raccordements électriques des BSO et serrures électriques ;
- La coordination avec le lot Electricité – CFO-CFA.

0.7.8. AVEC LE LOT MENUISERIE INTERIEURE BOIS

Travaux prévus au lot Electricité – CFO-CFA :

- L'alimentation électrique, la commande et le raccordement des gâches électriques ;
- Les mises à la terre des serrureries,

- La coordination avec le lot Menuiserie intérieure bois.

Travaux prévus au lot Menuiserie intérieure bois :

- La fourniture et la pose des gâches électriques ;
- Les percements et réservations permettant la mise à la terre des serrureries, suivant indications fournies par le lot Electricité ;
- La coordination avec le lot Electricité – CFO–CFA.

0.7.9. AVEC LE LOT PLÂTRERIE – PEINTURE – PLAFONDS

Travaux prévus au lot " Electricité – CFO–CFA " :

- La fixation de son matériel sur les ouvrages à construire, y compris toutes les sujétions telles que percement de cloisons, saignées et scellements nécessaires au passage et à la fixation de son propre appareillage ;
- Le rebouchage étanche des réservations, percements et saignées ;
- La fourniture et la pose des conduits électriques, y compris tous les accessoires d'encastrement ;
- La protection de ses équipements contre toutes projections, ciment, colle, etc.... ;
- La fourniture et la mise en œuvre de boîtes d'encastrement avec suivant le cas, reconstitution du degré coupe-feu, de l'isolation thermique ou phonique ;
- La fourniture des plans guides d'implantation de son matériel, des gabarits pour encastrement des équipements et vérification conforme ;
- La validation du positionnement et du dimensionnement des gaines techniques nécessaires ;
- La fourniture, la pose et le raccordement des luminaires, et autres équipements du lot Electricité ;
- Les mises à la terre des structures métalliques de cloisons et plafonds ;
- Le cas échéant, l'application de la peinture antirouille sur ces propres équipements ;
- La peinture de finition des matériels ;
- Les retouches de tous les matériels pouvant être endommagés en cours de chantier ;
- La coordination avec le lot Plâtrerie – Peinture – Plafonds.

Travaux prévus au lot « Plâtrerie – Peinture – Plafonds »

- La réalisation des plans de calepinage Faux Plafond avec prise en compte des équipements techniques intégrés ;
- La réalisation des découpes dans les cloisons, doublages et plafonds pour l'encastrement des luminaires et de l'appareillage, suivant les plans fournis par le lot Electricité ;
- Les descentes des fourreaux dans les cloisons et doublages, y compris percements des plaques suivant les plans fournis par l'électricien ;
- La réalisation des gaines techniques pour le passage des réseaux de CFO CFA, avec trappes et/ou portes d'accès ;
- Les percements et réservations permettant la mise à la terre des structures métalliques de cloisons et des plafonds, suivant indications fournies par le lot Electricité ;
- La protection avant peinture des équipements du lot Electricité ;
- La coordination avec le lot Electricité – CFO–CFA.

0.7.10. AVEC LE LOT CVC – PLOMBERIE

Travaux prévus au lot Electricité – CFO–CFA :

- La fourniture et pose des compteurs communicants ;
- Les amenées de puissance à proximité des équipements suivant plans ;
- Les protections amont des lignes en attente ;
- Les liaisons informatiques et prises informatiques pour l'armoire CVC suivant plans ;
- La remontée des points GTC sur le bornier GTC de l'armoire CVC ;
- Le(s) switch(s) Sécurité/GTC dans la baie VDI ;

- Les protections équipotentielle des canalisations, gaines et matériels divers ;
- La coordination avec le lot CVC – Plomberie.

Travaux prévus au lot CVC – Plomberie :

- Le raccordement électrique de son armoire depuis l'attentes laissée à proximité par l'électricien.
- L'armoire dédiée CVC.
- Les schémas d'armoire CVC.
- Les alimentations électriques des équipements CVC PB depuis l'armoire dédiée.
- Le câblage de commande et de régulation entre l'armoire dédiée et les équipements CVC PB.
- Les coupures de proximité.
- La fourniture pose et raccordement des ballons ECS.
- Le plan avec positionnements et caractéristiques des attentes puissances et informatiques.
- Les automates et modules E/S pour la GTC.
- Le câblage entre le bornier GTC et les automates.
- Les liaisons info entre CTA/VRV et prises RJ45 de l'armoire CVC.
- La coordination avec le lot Electricité – CFO – CFA.

0.8. PHASAGE CHANTIER

Les travaux se dérouleront suivant carnet de phasage chantier de l'architecte / OPC.

L'entreprise devra tenir compte du phasage de l'opération. Elle devra prévoir les adaptations et réseaux provisoires le cas échéant (voir documents OPC).

0.9. RAPPORT AMIANTE ET PLOMB

Rapport amiante référence 2012CRALY2022522 réalisé par l'entreprise SOCOTEC.

Rapport amiante A06B233Q/007-1/BATIMENT S EN RDC/AMI_TRAV/EDU réalisé par l'entreprise ALPES CONTROLES.

Rapport amiante référence 109D/19/017 réalisé par l'entreprise SOCOTEC.

L'entreprise doit prendre connaissance de ces rapports.

Il a été repéré des produits contenant de l'amiante et notamment :

1. MATERIAUX OU PRODUITS CONTENANT DE L'AMIANTE

N° Matériau	Localisation	Composant		N° Prélèvement	Conclusion (justification)	Type de sondage	Quantité*
ZPSO-003	Sous-Sol - Vide sanitaire	Joint plat prédécoupé pour brides	Joint plat prédécoupé pour brides	P003	Présence d'amiante (Après analyse en laboratoire)	Fractionnement	6 U



Matériaux : ZPSO-003
Prélèvement : P003
Description : Joint plat prédécoupé pour brides
Localisation : Sous-Sol - Vide sanitaire
Résultat : Présence d'amiante
Quantité :

1. TRAVAUX PREPARATOIRES – DEPOSES – MODIFICATIONS

1.1. TRAVAUX PREPARATOIRES – DEPOSES – DOCUMENTS

1.1.1. TRAVAUX PREALABLES

Le titulaire devra prévoir le raccordement en Electricité de l'installation de chantier (se référer au PGC).
Il sera également prévu un éclairage provisoire dans la zone des travaux pour les besoins du chantier (se référer au PGC).

Avant toutes interventions, l'entreprise devra réaliser les actions suivantes :

- Les études d'exécution et de synthèse en préparation de chantier.
- **Repérage exhaustif, relevés et identification** des systèmes, équipements et réseaux électriques courants forts / courants faibles existants relatifs à la zone concernée ou passant dans celle-ci.
- Signalisation, protection et balisage des interventions (notamment lors des interventions hors zone de travaux).
- Isolement et neutralisation des réseaux avant dépose / modifications.

Toute l'installation électrique actuelle des équipements électriques modifiés ou déposés et évacués selon le phasage de l'architecte devra faire l'objet d'une consignation électrique depuis le départ existant correspondant.

Nota :

- Le titulaire devra fournir un PV de consignation ;
- Le titulaire devra fournir les bordereaux de suivi des déchets ;
- Le titulaire devra faire les demandes de permis feu nécessaire ;
- Le titulaire devra faire les demandes en temps et en heure en besoins aux autres lots ;
- Le titulaire devra prévoir les moyens d'accès nécessaires pour ses travaux (PIRL, échafaudage, etc...).

NOTA : Cette description inclut les travaux préparatoires à réaliser pour la partie courants faibles.

Prise en compte phasage, à titre indicatif :

- Les luminaires déposés pourront servir d'éclairage temporaire dans le cadre du phasage chantier ;
- Mise à disposition d'un coffret électrique et d'une distribution provisoire pour assurer les besoins électriques de la zone prélèvement.

1.2. DEPOSE – MODIFICATIONS ELECTRICITE CFO – CFA

Le titulaire devra, ensuite, réaliser les actions suivantes sur les installations électriques courants forts – courants faibles :

- Dépose et évacuation des équipements et réseaux non conservés ;
- Dépose avec soin et remisage des équipements réutilisés (Onduleur...) ;
- Percements et carottages des dalles et murs ($\leq \varnothing 100$) y compris rebouchage étanche avec reconstitution du degré coupe-feu de la paroi ;
- Percements et carottages des cloisons y compris rebouchage étanche avec reconstitution du degré coupe-feu de la paroi ;

Nota :

- L'entreprise devra garder son chantier propre. Elle devra évacuer les chutes et découpes de matériaux ;
- Compris évacuation pour suivi des déchets.

1.2.1. DOCUMENTS – FORMATION

Il devra être prévu en fin de chantier l'élaboration et la remise du DOE global du lot (suivant chapitre en généralités).
Il devra être prévu la formation des utilisateurs dûment mandatés par le MOA (partie théorique et partie pratique) sur au moins 1/2 journée.
Il devra être prévu l'information du ou des mainteneurs sur les nouvelles installations créées.

2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES CFO

2.1. ORIGINES DES INSTALLATIONS

2.1.1. ORIGINE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Les installations ont pour origine le TGBT situé dans un local dédié du bâtiment principal de l'hôpital dont le régime de neutre est TNS. Un départ « Alim. Self Bâtiment Annexe » de calibre 100A alimente le TD ELEC par un câble R2V 4x25mm² et un départ « Bâtiment S Chauffage » de calibre 100A alimente l'actuel TD Chauffage par un câble R2V 4x10mm². La distribution chemine en réseau souterrain jusqu'au Sous-sol du Bâtiment S pour remonter vers les tableaux de distribution situés dans deux locaux techniques distincts.

2.1.2. ORIGINE DES INSTALLATIONS PROJET

a) Variante n°1

Cette variante considère qu'il est possible de déposer les alimentations existantes et de les remplacer.

Le titulaire du présent lot devra :

- Le remplacement de la protection « Alim. Self Bâtiment Annexe » du TGBT par un disjoncteur NSXm63N – Calibre 63A ;
- Le remplacement de la protection « Bâtiment S Chauffage » du TGBT par un disjoncteur NSXm63N – Calibre 63A ;
- L'alimentation du TD Elec Laboratoire d'analyse depuis le TGBT en câble U1000R2V Cu 4x16mm² ;
- L'alimentation du TD CVC Laboratoire d'analyse depuis le TGBT en câble U1000R2V Cu 4x10mm².

Ces valeurs sont données à titre indicatif, l'entreprise devra fournir une note de calculs.

a) Variante n°2

Cette variante considère qu'il n'est pas possible de déposer les alimentations existantes.

Auquel cas, le titulaire du présent lot devra :

- Le remplacement de la protection « Alim. Self Bâtiment Annexe » du TGBT par un disjoncteur NSXm63N – Calibre 63A ;
- Le remplacement de la protection « Bâtiment S Chauffage » du TGBT par un disjoncteur NSXm63N – Calibre 63A ;
- La mise en œuvre d'un coffret étanche, pour la prolongation des câbles d'alimentations depuis le TGBT, dans le vide sanitaire ;
- L'alimentation du TD Elec Laboratoire d'analyse, depuis le coffret de prolongation, en câble U1000R2V Cu 4x16mm² ;
- L'alimentation du TD CVC Laboratoire d'analyse, depuis le coffret de prolongation, en câble U1000R2V Cu 4x10mm².

Ces valeurs sont données à titre indicatif, l'entreprise devra fournir une note de calculs.

2.2. RESEAU DE TERRE

2.2.1. PRISE DE TERRE

L'entreprise devra la dépose de la prise de terre existante et la mise en œuvre d'une nouvelle installation. Celle-ci sera réalisée par piquet de terre mesurant 2 mètres au niveau du vide sanitaire.

La valeur de la résistance de la prise de terre devra satisfaire aux conditions de protection et de fonctionnement de l'installation électrique (Voir NF C 15-100 §5-54).

L'usage de solutions salines permettant l'amélioration de la conductivité de la terre sera interdit. Toutes les prises de terre du bâtiment devront être interconnectées.

Compte tenu de la présence d'appareils électroniques dans l'installation, la valeur de la prise de terre sera inférieure à 3 ohms. Le tableau divisionnaire dédié au Laboratoire d'analyse sera relié à la terre par une liaison cuivre nu 1x25 mm².

La mise à la terre de l'ensemble des masses susceptibles d'être accidentellement mises sous tension sera assurée.

2.2.2. BORNE PRINCIPALE DE TERRE

La prise de terre sera ramenée sur une borne principale de terre à créer en pied du local technique CFO.

Cette borne principale de terre permettra de relier les éléments suivants :

- Les conducteurs de terre ;
- Les conducteurs de protection ;
- Les conducteurs de liaisons équipotentiels.

Ces bornes principales de terre seront constituées d'une plaque de cuivre de 300 x 50 x 8 mm minimum pré-percée, sur laquelle seront fixés tous les départs principaux de terre à l'aide de cosses de sections appropriées.

Les bornes principales de terre seront fixées sur plots contre une paroi en béton, de façon à résister à l'arrachage.

Les tenants et aboutissants de chaque conducteur seront remontés sans coupure.

Les conducteurs seront ressortis à une hauteur de 30 cm au-dessus du sol fini, contre une paroi maçonnée, au droit de la borne principale.

Les jonctions et les dérivations entrant dans la composition de ce circuit doivent être indémontables, et réalisées par soudage. Les connexions vissées seront exclues.

Il sera également prévu, par le titulaire du présent lot, un dispositif de mesure de la prise de terre entre cette dernière et chaque borne principale de terre. Les dispositifs de mesure pourront être combinés avec la borne principale de terre.

La borne principale de terre et le dispositif de mesure doivent être facilement accessibles et à l'abri des chocs.

La valeur de prise de terre sera communiquée à la Maitrise d'œuvre une fois la boucle réalisée.

2.2.3. LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

Doivent être reliés à la terre - conformément à l'article 4.13.1.2.1. de la NFC 15.100 :

- Tous les conduits métalliques et tous les câbles de chemins de câbles métalliques
- Tous les câbles armés ou blindés et les câbles à revêtement minéral
- Tous les appareils et appareillages électriques présentant une partie métallique accessible, notamment les armoires électriques et les luminaires
- Les huisseries métalliques (dans les limites imposées par la norme NFC 15.100)
- Les armatures de faux plafond et faux planchers
- Toutes les canalisations d'eau froide, d'eau chaude, de vidange, les réseaux CVC, siphons de sols ainsi que les appareillages non électriques qui y sont rattachés

Cette liste n'est pas limitative : tous les équipements visés par le décret du 14 novembre 1988 devront également être reliés à la terre.

Chaque salle d'eau doit comporter une liaison équipotentielle locale. Elle devra assurer entre toutes les canalisations métalliques (eau froide, eau chaude, vidange, chauffage, gaz, ...).

Ces liaisons équipotentiels seront réalisées en fil HO7VU 4 ou 6 mm² sur collier genre KNOBEL ou similaire à la couleur conventionnelle vert/jaune.

L'électricien a à sa charge la bonne exécution de toutes les liaisons équipotentiels nécessaires dans le respect des règles de l'art.

2.3. ARMOIRES ELECTRIQUES

2.3.1. TABLEAU DIVISIONNAIRE BATIMENT S

Il sera prévu la mise en œuvre d'un tableau divisionnaire (TD) installé dans le local technique CFO dédiée. Il assurera la protection et la commande des circuits d'éclairage, de prises et de forces motrices de tout le service du Laboratoire d'analyse.

Il présentera les caractéristiques principales suivantes :

- Montée sur socle
- Indice de service : 211
- Forme : 2b
- IP 31
- IK 08
- Raccordements : arrivée par le haut, départs vers le haut

Ce tableau comprendra :

- Parafoudre de type 2,
- La télécommande d'éclairage de sécurité,
- Une horloge pour l'éclairage extérieur,
- Des arrêts d'urgences « Général » et « Circuits Ondulés »,
- Des compteurs pour les différents circuits,
- Bornier de Terre raccordé,
- Une passerelle IP pour communication avec la GTC et son système de commande d'éclairage,
- Repérage des circuits,
- Une pochette à plan avec plan d'équipement,
- De manière générale, tout organe nécessaire au bon fonctionnement du système ;
- Réserve d'espace et de puissance de 30%.

Le TD sera de type PrismaSet G Active de marque SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent approuvé.

Les principaux départs du tableau divisionnaire seront notamment :

- 2 sous jeu de barres Eclairage protégé par disjoncteur différentiel 300mA,
- 2 sous jeu de barres Prise de courant protégé par disjoncteur différentiel 30mA,
- 1 sous jeu de barres Prise de courant Ondulée
- L'éclairage normal des divers locaux
- L'éclairage extérieur
- Les prises de courant des postes de travail, de service et diverses
- Les prises de courant ondulées des postes de travail
- L'alimentation des forces motrices diverses

Les installations desservant les locaux et dégagements non accessibles au public seront protégées indépendamment de celles desservant des zones accessibles aux publics.

Il sera mis en place dans l'armoire électrique les compteurs d'énergie suivants :

- Compteur de consommation général du TD
- Compteur de consommation pour l'éclairage
- Compteur de consommation pour les prises de courant et poste de travail

Ces compteurs, monophasés ou triphasés, devront être communicants (relevable GTB) Modbus de type Powertag de marque SCHNEIDER ELECTRIC ou techniquement équivalent.

Chaque compteur devra être étiqueté avec mention de l'équipement faisant l'objet de la mesure de consommation.

Il sera prévu sur le tableau divisionnaire deux coupures d'urgence de type coup de poing, agissant directement sur l'interrupteur de tête par l'intermédiaire d'une bobine MX, et un coup de poing agissant directement sur les circuits ondulés. Ils seront installés en façade d'armoire.

Le tableau divisionnaire sera muni de deux voyants de signalisation (rouge et vert) signalant la présence ou non de tension.

Distribution secourue :

Actuellement, le bâtiment est équipé d'un onduleur Mono/Mono Riello ups – Sentryum – 10kVA, celui-ci sera conservé et protégé depuis le tableau divisionnaire par un disjoncteur iC60N 50A courbe C équipé d'un différentiel 300mA type SI. Le coffret Aval Onduleur sera conservé, ce dernier alimentera le Sous Jeu de barres Prises de courant Ondulée.

Ces valeurs sont données à titre indicatif, l'entreprise devra fournir une note de calculs.

2.4. ALIMENTATIONS FORCES MOTRICES

L'entreprise titulaire du présent lot réalisera l'alimentation électrique de l'ensemble des équipements techniques du bâtiment et notamment les forces motrices décrites dans le tableau suivant.

L'entreprise devra se mettre en relation avec les entreprises des autres lots pour vérifier, pour chaque alimentation à fournir :

- La puissance ;
- La tension et la polarité (monophasée ou triphasée) ;
- L'emplacement précis (localisation et altimétrie) ;
- Le type d'attente (prise de courant, câble en attente de raccordement, etc.).

Les alimentations force motrice seront issues du TD-BÂTIMENT S et seront réalisées suivant les cas en liaison câbles de la catégorie C2 ou C1 pour les alimentations de sécurité. Ces alimentations sont les suivantes :

Cette liste n'est pas exhaustive et est donnée à titre indicatif.

Désignation	Origine	Puissance / Intensité	Q	Tension / polarité	Câble	Aboutissant	Raccordement
TD-CVC	TGBT	30kW	1	400V 3P+N+T	C2	Câble en attente de raccordement (*)	Lot CVC
BSO	TD-BÂTIMENT S	100W	9	230V P+N+T	C2	Câble en attente de raccordement (*)	Lot Menuiseries extérieures
Gâches électriques	TD-BÂTIMENT S	-	4	48V P+N	C2	Câble en attente de raccordement (*)	Lot Menuiseries extérieures
Onduleur	TD-BÂTIMENT S	10kW	1	230V P+N+T	C2	Equipement	Présent lot

Désignation	Origine	Puissance / Intensité	Q	Tension / polarité	Câble	Aboutissant	Raccordement
Alimentations en réserve	TD-BÂTIMENTS	16A	5	230V P+N+T	C2	Equipement	-

(*) Avec mou de câble de 3m

2.5. DISTRIBUTION

2.5.1. GENERALITES

La distribution sera réalisée en câbles U1000R2V pour les parcours sur chemin de câbles, en câble résistant au feu pour les alimentations de sécurité, en fil HO7VU sous conduits dans les autres cas.

La distribution cheminera :

- Sur chemins de câbles verticaux dans les placards techniques
- Sur chemins de câble dans vide de faux plafond des circulations
- Sur goulotte 2 compartiments disposées sur des parois ne permettant pas l'encastrement
- Encastrée dans des cloisons créées

2.5.2. LIAISONS ELECTRIQUES PRINCIPALES

Les câbles de distribution principale seront de la série U1000 R2V.

Les circuits de distribution secondaire seront exécutés :

- En câble R2V 3G1.5mm² de section pour les circuits d'éclairage 10A,
- En câble R2V 3G2.5mm² de section pour les circuits prises de courant 16A,
- En câble R2V 3G4mm² de section pour les alimentations 20A,
- En câble R2V 3G6mm² de section pour les circuits prises de courant 32A.

Les câbles seront posés en nappe, fixés par des colliers type Colson. Ils seront repérés tous les 15m au minimum.

Les sections ci-dessus sont des sections minimales requises. Si l'entreprise juge intéressant techniquement et/ou financièrement de les modifier, celle-ci devra s'appuyer des notes de calculs qu'elle aura réalisé. De manière générale, le dimensionnement des câbles sera réalisé conformément à la réglementation selon les modes de poses, natures des câbles, longueurs, environnement extérieur.

2.6. ECLAIRAGE

2.6.1. GENERALITES

Les luminaires devront être conformes à la norme NF EN 60598.

Les appareils devront être fixés directement sous le plancher haut des niveaux à des parties stables de la construction.

La fixation des luminaires sera autonome et ne devra pas utiliser les ossatures de faux plafond.

Tous les luminaires devront être fournis et posés avec les accessoires de fixations, de raccordement avec source, ainsi que leur appareillage auxiliaire.

Tous les luminaires prévus dans le cadre de ce projet sont équipés de sources à LED. Il ne sera pas accepté de variante avec des sources autre que LED.

L'entreprise veillera à utiliser des luminaires avec un taux d'éblouissement <19 principalement pour les box de prélèvement, salles de réunion et salle des instances.

L'éclairage extérieur présentera une efficacité lumineuse supérieure à 60 lm/W.

L'entreprise veillera à assurer un éclairage moyen de 20 lux au niveau du cheminement accès du Laboratoire d'analyse.

2.6.2. NORMES D'ECLAIREMENT

Le niveau d'éclairage moyen après vieillissement ne devra pas être inférieur à :

- Circulations / couloirs : 100 lux
- Bureaux / Repos / Salle d'attente : 300 lux minimum sur plan de travail
- Salle de prélèvement : 500 lux minimum sur plan de travail
- Stockage / rangement : 150 lux
- Sanitaires : 200 lux

2.6.3. NOMENCLATURES DES APPAREILS

Le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement des luminaires suivants :

Type A :

- Encastré plafond LED
- Corps de luminaire aluminium
- Dimensions : 600*600 mm
- Couleur : blanc – RAL 9016
- Source LED 36W, 4206 lm, 4000°K,
- Efficacité lumineuse : 117 lm/W
- IRC > 80 / UGR <19.
- L80 au bout de 50 000 h
- IP40 / IK03
- Classe II
- Mode d'allumage : DALI

Type ANNA Varioflexde marque THORNéco
réf : 96700004

Localisation : Box de prélèvement, Salles de réunion



Type B :

- Downlight encastré LED
- Corps de luminaire aluminium
- Dimensions : Ø165mm
- Couleur : blanc – RAL 9016
- Source LED 11W, 1400 lm, 4000°K,
- Efficacité lumineuse : 127 lm/W
- Faisceau très large
- IRC > 80.
- IP20 / IK06
- Classe II
- Mode d'allumage : DALI

Type SONNOS de marque Trilux ou techniquement équivalent

Réf : 9002020400

Localisation : Espace attente/Accueil, Salle de repos



Type C :

- Downlight encastré LED
- Corps de luminaire aluminium
- Dimensions : Ø165mm
- Couleur : blanc – RAL 9016
- Source LED 11W, 1400 lm, 4000°K,
- Efficacité lumineuse : 127 lm/W
- Faisceau très large
- IRC > 80.
- IP20 / IK06
- Classe II
- Mode d'allumage : ON/OFF

Type SONNOS de marque Trilux ou techniquement équivalent

Réf : 9002015790

Localisation : Couloir



Type D :

- Downlight LED encastré
- Dimensions : Diam.82mm
- Couleur : blanc – RAL 9016
- Source LED 9W, 900 lm, 4000°K,
- Efficacité lumineuse : 100 lm/W
- IP44
- Classe II

Type LILLY de marque THORNéco ou techniquement équivalent

Réf :96632291

Localisation : WC



Luminaire type E :

- Applique LD
- Colerette et corps de refroidissement en aluminium moulé sous pression
- Dimensions : Ø200mm
- Couleur : blanc RAL9016,
- Source LED 18W, 2000 lm, 4000°K,
- Efficacité lumineuse : 111 lm/W
- L80 B10 – 50 000h
- IRC > 80
- SDCM 4
- IP44 / IK03
- Classe II
- Driver : On/Off

Réf : 6689540 de marque Trilux ou techniquement équivalent

Localisation : Sanitaire



Luminaire type F et G :

- Plafonnier LED
- Corps de luminaire en tôle d'acier
- Dimensions : 612 / 1552*102 mm
- Couleur : blanc – RAL 9016
- Source LED 28W, 4000 lm, 4000°K,
- Efficacité lumineuse : 143 lm/W
- L80 au bout de 50 000 h
- IP66 / IK03
- Classe I
- Mode d'allumage : on/off

Type OLEVEONF de marque Trilux ou techniquement équivalent



Localisation : Locaux Techniques / Vide Sanitaire	
<p>Luminaire type H, I et J :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suspension LED - Structure métal verni. - Diffuseur plastique opale - Diamètre : 70cm, 90cm et 150cm - Couleur : 9005 noir - Source LED 76W, 7050 lm, 3000 K - Durée de vie 20 000 h - IP20 - Classe II - Mode d'allumage : DALI <p>Type ORACLE SLIM de marque IDEAL LUX ou techniquement équivalent</p> <p>Localisation : Salles de réunion, Hall / Entrée</p>	
<p>Luminaire type K :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Projecteur LED - Structure métal verni. - Diffuseur symétrique - Dimension : 145x177x56 - Couleur : 9005 noir - Source LED 40W, 5000 lm, 3000 K - Durée de vie 50 000 h - IP65 - Classe II - Mode d'allumage : ON / OFF <p>Type LEONIE de marque THORNéco ou techniquement équivalent</p>	
<p>Luminaire type L :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Applique/Plafonnier LED - Aluminium moulé - Diffuseur symétrique - Dimension : 260x260x40 - Couleur : 9005 noir - Source LED 14W, 600 lm, 3000 K - Durée de vie 50 000 h - IP65 - Classe II - Mode d'allumage : ON / OFF 	

2.7. ECLAIRAGE DE SECURITE

2.7.1. GENERALITES

L'éclairage de sécurité sera réalisé par blocs autonomes (BAES) avec système automatique de test intégré (SATI) conforme à la norme NF C 71-820.

Les BAES seront conformes aux normes NF C 71-800 (éclairage d'évacuation), NF EN 60 598-2-22 et porteront la marque NF-AEAS. Il n'y a pas d'éclairage d'ambiance prévu.

L'indice de protection des blocs sera adapté aux influences externes.

Ces foyers lumineux auront pour mission d'assurer l'évacuation des occupants en cas de coupure des circuits d'éclairage :

- Des circulations
- De l'espace Hall - Entrée
- Du Hall d'accueil
- Des salles de réunion et salle d'instance
- Des locaux techniques

Le système assurera automatiquement toutes les fonctions de tests afin de réduire au maximum le temps d'intervention des personnels de maintenance.

Actuellement, une télécommande dédiée au service du Laboratoire d'analyse permet de gérer les états des blocs autonomes, celle-ci sera conservée.

La conservation de cette télécommande ne devra pas entraver la garantie fabricant du TD.

2.7.2. COMPOSANTS DE L'INSTALLATION

Il sera réalisé un balisage conforme signalant les cheminements, les sorties, les obstacles et les changements de direction.

Dans les couloirs et dégagements les BAES seront espacés de 15 m au maximum.

Les blocs autonomes de sécurité seront de référence 062625 SATI Adressable de chez LEGRAND de caractéristiques suivantes :

- Certifiés à la norme NF Environnement, éligible au CEE.
- Montage en saillie, en mural ou en plafond
- Débrochable sans ouverture du produit avec pré-plaque universelle
- Raccordement sur borniers automatiques de couleurs différentes pour éviter les erreurs de raccordement
- Sources lumineuses de secours et de veille à leds de couleur blanche
- Fonctionnement non permanent
- Technologie SATI intégrée (visualisation de l'état du bloc par l'intermédiaire de 2 voyants)
- Consommation 0,5 W.
- IP 43 / IK 07
- IP 65 / IK 10 pour les BAES étanches
- Flux assigné 45 lm, autonomie 1 heure

Le titulaire devra prévoir un BAPI le local CVC. Ce dernier sera de marque LEGRAND et de caractéristiques suivantes :

- Alimentation secteur : 230V
- Eclairage de sécurité : 1LED 1.8W blanche, 45lm / 3h, 100lm / 1h
- Batterie autonome 2.4V 1.5Ah
- Autonomie de 1 à 3h

- IP42 / IK10
- Classe II

2.7.3. CABLAGES ET RACCORDEMENTS

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

Le câble contiendra les conducteurs d'alimentation 230 V et les conducteurs de télécommande. Les liaisons par câble U1000 R2V seront posées sur chemin de câble mais isolées des autres canalisations ou sous tubes fixés par colliers.

2.8. APPAREILLAGE

2.8.1. GENERALITES

Le présent chapitre traite des appareillages suivants :

- Commandes éclairage (interrupteur, bouton poussoir, détecteurs de présence...)
- Prises de courant

L'appareillage sera posé avec soin en tenant compte des modalités d'exploitation fonctionnelle des lieux.

L'ensemble de ces appareillages sera mis en œuvre en montage encastré. Le montage en saillie sera seulement toléré lorsque les locaux auront une vocation technique.

L'appareillage (commandes et prises de courant) sera choisi dans la Gamme Céliane de marque LEGRAND ou équivalent.

Les détecteurs de présence seront de marque BEG ou équivalent.

2.8.2. COMMANDES

Les principes pour les modes de commande seront les suivants :


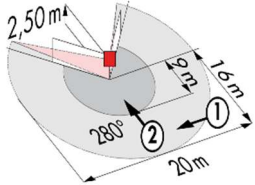

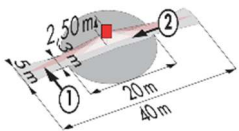

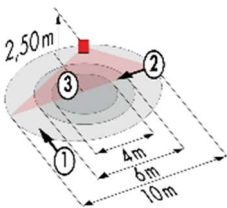
- Circulations, sanitaires : commande par détecteur de présence encastré
- Locaux techniques : commande par interrupteur simple allumage
- Attente/Entrée, Accueil, Repos, Salles de réunion, Instance : commande par détecteur de présence et luminosité encastré


Les commandes d'éclairage seront conformes aux dispositions visant les établissements recevant du public, notamment à l'article EC6 :

- Les dégagements ne devront pas pouvoir être plongés dans l'obscurité totale à partir des dispositifs de commande accessibles au public ou aux personnes non autorisées ou à partir de détecteurs de présence ou de mouvement
- Dans le cas d'une gestion automatique centralisée de l'éclairage, toute défaillance de la commande centralisée devra entraîner ou maintenir le fonctionnement de l'éclairage normal
- Dans tout local pouvant recevoir plus de 50 personnes, l'installation d'éclairage normal devra être conçue de façon que la défaillance d'un élément constitutif n'ait pas pour effet de priver intégralement ce local d'éclairage normal. En outre, un tel local ne devra pas pouvoir être prolongé dans l'obscurité totale à partir de dispositifs de commande accessibles au public ou aux personnes non autorisées
- Les commandes d'éclairage locales seront mises hors de portée du public grâce à une commande marche/arrêt à clef.

Il devra y avoir chevauchement des zones de détection lorsque les commandes d'éclairage seront assurées par des détecteurs de mouvements ou de présence.

Les détecteurs de présence auront les caractéristiques suivantes :

Détecteur	Application	Descriptif produit	Image produit	Zones de couverture
Type LC-plus 280° de marque BEG ou équivalent TYPE 1	Escalier, LT	Pose Mural . Champ de détection : 280° horizontal et 360° en vertical Portée à une hauteur de pose de 2,50 m : De biais 16 m, frontale 9 m, vertical 2 m Puissance : 2000W cos ϕ 1/1000VA cos ϕ 0.5, LED 250W maxi Temporisation dynamique : 15 s à 16 min ou impulsion , Réglage du seuil de luminosité : 2 à 2500 Lux , Indice de protection : IP54/Classe II/CE , Consommation en veille : 0.30W . Réglages par potentiomètres, par télécommande ou par application smartphone		
Type PD4-M-1C-C-FP de marque BEG ou équivalent TYPE 2	Circulations Hauteur de pose max : 2,70m	Hauteur de pose Max : 2.70 m Pose Faux Plafond ou Apparent . Champ de détection : 360° Portée à une hauteur de pose de 2,50 m : 40 x 5 m de biais, 20 x 3 m de face, Ø8 m en vertical , Canal 1 : NO-2300W cos ϕ 1/1150VA cos ϕ 0.5, LED 300W maxi Temporisation 15 s à 30 min ou impulsion , Réglage du seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux , Indice de protection : AP : IP54, FP : IP20/Classe II/CE , Détecteur de présence ou d'absence. Contrôle permanent de l'apport de lumière du jour et de la lumière artificielle. Relance possible par BP. Consommation en veille : 0.45W . Réglages par potentiomètres, par télécommande ou par application smartphone		
Type PD3N-1C-FP de marque BEG ou équivalent TYPE 3	Sanitaires Salle de bain chambres Petits locaux	Pose Faux Plafond ou Apparent . Champ de détection : 360° Portée à une hauteur de pose de 2,50 m : Ø10 m de biais, Ø6 m de face, Ø4 m en assise Puissance : 2300W cos ϕ 1/1150VA cos ϕ 0.5 , Temporisation : 30 s à 30 min ou impulsion , réglage du seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux , Indice de protection : AP : IP44, FP : IP23 / Classe II / CE , Consommation en veille : 0.25W Analyse unique de la valeur crépusculaire Réglages par potentiomètres, par télécommande ou par application smartphone		

Type PD4-M-DALI/DSI-FP de marque BEG ou équivalent TYPE 4	Locaux type bureaux avec luminaires DALI	<p>Pose Faux Plafond ou Apparent. Champ de détection : 360° Portée à une hauteur de pose de 2,50 m : Ø24 m de biais, Ø8 m de face, Ø6.40 m en assise Temporisation : 1 à 30 min ou impulsion, réglage du seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux, Indice de protection : AP : IP54, FP : IP20 / Classe II / CE, Consommation en veille : 0.45W</p> <p>Détecteur de présence ou d'absence. Ajustement permanent de la lumière artificielle suivant l'apport de lumière du jour. Dérogation marche/arrêt/variation possible par BP. Automatique ou Marche manuelle par action volontaire sur BP et arrêt automatique. Possibilité de basculer en mode balisage permanent ou pour un temps choisi, créant ainsi un préavis d'extinction</p>		
--	--	---	--	---

2.8.3. PRISES DE COURANTS

Toutes les prises de courant comporteront un contact de terre ; ce contact sera raccordé au conducteur de protection de l'installation.

Les prises de courants seront du type à éclipses.

Les prises de type étanche seront IP 44 MINI, leurs brochages seront identiques aux prises dites normales sans degré de protection.

Les prises de courant indiquées en bloc de 2, 3, 4, 6 ou 8 prises seront regroupées sur un élément de goulotte PVC posé en encastré ou en saillie selon les cas.

Toutes les prises ondulées seront munies de détrompeurs rouges interdisant le raccordement des fiches non autorisé et permettant d'identifier la connexion. Des adaptateurs sur connecteur mâle seront fournis (idem nombre de prise de courant à détrompeur) afin de permettre aux équipements autorisés de se connecter sur les détrompeurs.

L'entreprise devra s'assurer de la capacité des réseaux pour le nombre de prises prévues.

2.8.4. POSTES DE TRAVAIL

a) Généralités

Les postes de travail seront encastrés en cloison ou sur goulotte à la demande de l'exploitant.

Les plinthes électriques seront de marque ENSTO-OCOR ou techniquement équivalent type clipage direct à 3 compartiments avec support appareillage IP 4x équipé de modules 45x45.

La plinthe, de type PVC de couleur blanche, sera équipée des prises indiquées sur les plans techniques.

Tous les accessoires de finition seront également à prendre en compte (embout, raccords, accessoires d'angle, joints de sol, ...).

Aux traversées des cloisons lourdes les plinthes seront interrompues.

Aux traversées des cloisons légères ou modulaires, les plinthes seront bourrées par le présent lot de laine de roche afin d'assurer une parfaite isolation phonique.

Lorsque le sol des locaux sera réalisé par plinthe à gorge, la plinthe électrique sera posée en élévation par rapport à cette dernière.

Pour chaque poste, il sera prévu une descente verticale du faux plafond encastré en cloison.

L'appareillage mis en œuvre dans ces plinthes sera du type 45/45.

b) Nomenclature des postes de travail

Poste de travail 1 (Bureaux)	Equipement
Marque : Legrand Type : Céliane	1 PC 10/16A+T ondulée 1 RJ45
Marque : Legrand Type : Céliane	2 PC 10/16A+T ondulées 2 PC 10/16A+T 2 RJ45

2.9. REPORTS GTC

2.9.1. GENERALITES

Actuellement, le site possède une GTC de marque SCHNEIDER, type EBO. Les installations et équipements mis en place dans le bâtiment S seront remontées sur cette GTC.

La GTC mise en place permettra :

- La remontée des informations de la Centrales de Traitement d'Air (CTA) et du VRV installés.
- La gestion des principaux paramètres de la CTA (consigne de température, marche/arrêt, etc...).
- La gestion des consignes des unités intérieures et leurs marche/arrêt (voir programme horaire) et de l'unité extérieure.
- La remontée des informations des compteurs électriques installés.
- Le pilotage des registres de ventilation suivant mesure CO2.
- La gestion horaire de l'éclairage.

Liste des points :

	Désignation points	Entrées					Sorties		Com	
		Ta	Ts	Tm	TCI	TCP	Tc	Tr		
Elec	Panel serveur								1	Bacnet IP
	Synthèse défaut armoire élec	1								
	Alarme SSI	1								

Le présent lot devra la remontée de ces points GTC jusqu'au bornier régulation/GTC de l'armoire CVC.

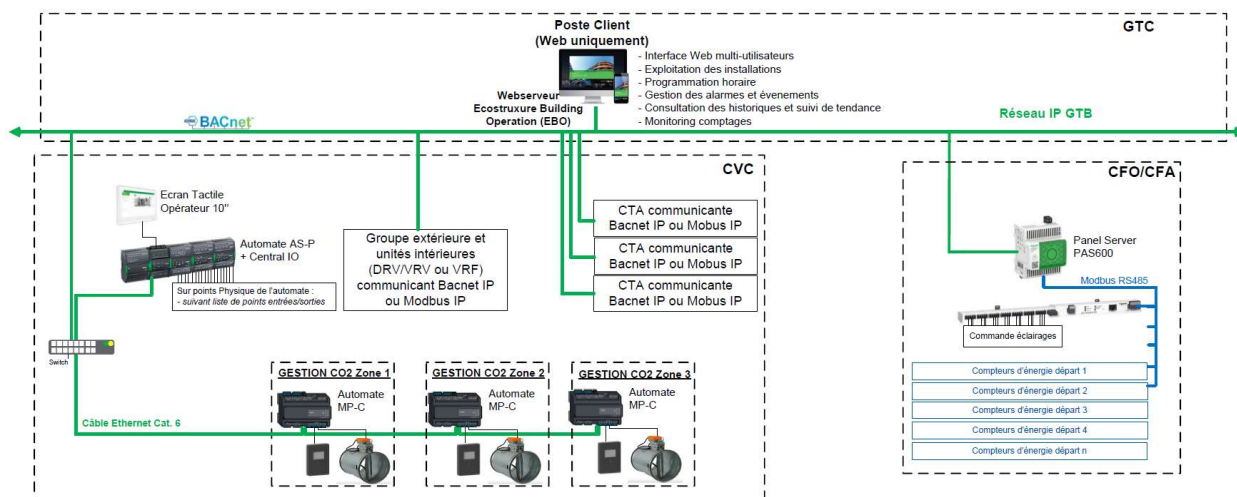
2.9.2. INSTALLATIONS SUPERVISEES

Nota : en l'absence d'éléments du MOA sur l'architecture et les références exactes de l'installation existante, il a été prévu une architecture comme ci-dessous.

L'architecture sera de type full IP. Des automates, régulateurs et passerelles seront installés dans chaque zone afin de dialoguer, de piloter et de remonter les informations des différents systèmes. Ils seront raccordés à la supervision par le réseau VDI de l'établissement.

La supervision est accessible depuis un PC existant.

Ci-dessous, un synoptique de principe d'une installation type :



L'entreprise devra prévoir dans son offre la fourniture et mise en œuvre dans le TD Prélèvement de la passerelle IP pour communication avec le réseau IP GTC de l'hôpital. Cette passerelle pourra transmettre des ordres de commande éclairage par le biais d'une interface Modbus RS485 et recevoir les données des compteurs d'énergies PowerTag de chez SCHNEIDER.

Le présent lot devra :

- Fourniture et mise en œuvre de la passerelle IP type PANEL SERVEUR PAS600 de marque SCHNEIDER
- L'interface Modbus pour commande éclairage de type Acti9 Smartlink
- Les liaisons Modbus pour remontée des valeurs compteurs
- La liaison IP de la passerelle jusqu'au Switch GTC/Sécurité.

Tous les switches nécessaires au bon fonctionnement de l'installation GTC seront à la charge du présent lot. Les switches fourniront à chaque équipement serveur Web le « port IP » nécessaire aux échanges de données. Ils assureront la totalité de la commutation des informations issues de tous les automates du projet. Les Switches seront obligatoirement rackés, en bas de la baie et clairement identifiés par une étiquette Dilophane. Le brassage des switches sur le réseau est à la charge du présent lot.

Les matériels actifs, qui seront installés par le présent lot dans la baie de brassage auront pour caractéristiques :

- Format rackable 19 pouces,
- Switches manageables et stackables, niveau 3,
- Ports 2 ports GBIC (modules SFP),
- 24 ports RJ45 minimum 10/100 Mbps,
- Nombre de mac adresse mini 1000,
- 1 port SPAN (Switched Port Analyzer),
- Protocoles supportés : SNMP V2C, IEEE 802.1Q (VLANs)
- Puissance max 30 W (hors POE)

Les liaisons seront adaptées aux spécifications constructeurs.

3. COURANTS FAIBLES

3.1. SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

3.1.1. PRESENTATION DU SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

Les équipements d'alarme de type 4 présents sur les bâtiments réaménagés seront remplacés et modernisés dans le cadre de la restructuration.

Les nouveaux équipements d'alarme de type 4 comprendront :

- La centrale de type 4
- Des Déclencheurs manuels (D.M.) répartis sur les boucles de détection
- Des Diffuseurs Sonore Non Autonomes (D.S.N.A)

3.1.2. DOCUMENTS DE REFERENCE

- Arrêté du 22 juin 1990, relatif au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public de 5ème catégorie.
- Arrêté du 10 décembre 2004 du règlement de sécurité incendie ERP relatif aux établissements de soins recevant du public (ERP type U) du 1er groupe
- Normes NF S 61.631 à 61.940, NFS 61.970 relatives aux systèmes de mises en sécurité incendie.
- Fascicule de Documentation S 61.949 commentaires et interprétations des normes NF S 61.930 et suivantes CCTG Brochure N°5655 applicable aux marchés publics de travaux relatifs aux installations de détection incendie.

3.1.3. COMPOSANTS DE L'INSTALLATION

Les plans d'implantation des équipements annexés au dossier définissent les travaux à réaliser.

a) Centrale

Le système de sécurité incendie de technologie CONVENTIONNEL sera organisé autour d'une centrale de type 4. Celui-ci sera placé à l'accueil du bâtiment.

L'équipement d'alarme de type 4, équipée de 1 boucle, de gamme TT4-1B et de marque Neutronic ou équivalente, respectera les caractéristiques suivantes et sera composé de :

- Alimentation en 240 VAC et autonomie de 24 h en veille plus 5 minutes en alarme en cas de coupure secteur ;
- Dotée d'un diffuseur sonore émettant un son d'évacuation NF S 32-001 ;
- 1 zone de déclencheurs manuels et de 2 lignes sirènes fournissant une alimentation de 500 mA en 24 V continu ;
- Dotée d'un contact sec pouvant accepter une intensité de 0.25 A sous 240 VAC ou 1 A sous 24 Vcc ;
- Dotée de bornier rapide afin de faciliter le raccordement ;
- IP40 – IK07 ;



b) Déclencheur manuel d'alarme

Les déclencheurs manuels seront installés en saillie à 1,30 m au-dessus du sol à proximité de chaque issue. Ils se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge, du type à membrane déformable avec led d'indication d'alarme et capot transparent amovible.

Ils seront de type 4710RI de marque Neutronic ou équivalent

c) Diffuseur sonore non autonomes

Les diffuseurs sonores seront répartis pour être audibles en tout point de la zone à couvrir. Ils seront installés à une hauteur de 2.25m afin d'être hors de portée du public. Le son émis sera conforme à la norme NF. S 32-001.

Ils seront de type STILIC de marque Neutronic ou équivalent

d) Diffuseurs lumineux

Pour répondre aux exigences de l'article GN8 du règlement de sécurité, des flashes lumineux seront implantés dans les sanitaires PMR.

Ils seront de type DVAF de marque Neutronic ou équivalent

3.1.4. CABLAGE ET MODE DE TRANSMISSION

Le câblage sera réalisé indépendamment des autres réseaux. Il sera réalisé suivant les spécifications du chapitre « Distribution ». Les sections et les natures des câbles sont donnés à titre indicatif, il est nécessaire de tenir compte de leur longueur, de la puissance installée et de leurs implantations,

Eléments commandés	Tension	Modes de transmission	Types de câbles	Sections
MATERIEL CENTRAL Equipement d'alarme type 4	230 v	Tension permanente	CR1 (Résistant au feu)	3 x 1,5 ²
MATERIEL PERIPHERIQUE Déclencheur manuel	24 ou 48v cc	Tension permanente	C2 (SYS)	1 p 8/10
SIGNALISATION D'ALARME Diffuseur sonore et lumineux	24 ou 48 vcc	Emission de tension	CR1 (Résistant au feu)	2 x 1,5 ² mm ²

3.1.5. RECEPTION ET MISE EN SERVICE

a) Essai et réception de l'installation

L'installation du SSI devra faire l'objet d'une réception en présence de l'utilisateur et de l'installateur. Le procès-verbal de réception comprendra les résultats des essais réalisés par les installateurs ou les constructeurs de chacun des sous-systèmes du SSI.

b) Formation du personnel

Conformément aux articles MS 51 et MS 69, la mise en service sera ponctuée par la formation à l'utilisation et à l'exploitation du système de sécurité incendie du personnel chargé de la surveillance de l'établissement. Cette formation sera ponctuée de cours théoriques en salle et d'exercices pratiques in situ.

Elle sera réalisée en une session d'une demi-journée.

Cette formation fera l'objet d'un compte rendu accompagné d'une feuille d'émargement des personnes présentes. Ces informations devront être jointes au registre de sécurité.

3.2. RESEAU VDI

3.2.1. GENERALITES

Dans le cadre de l'opération, la baie VDI sera conservée.

L'infrastructure passive de câblage de communication devra impérativement être réalisée avec des composants homologués en "Catégorie 6a", type U/FTP, elle devra supporter les applications de la classe EA avec un rapport signal/bruit minimal de 4 dB dans les conditions fixées par la norme ISO 11801 amendement 2, qui sera considérée comme le texte général de référence pour l'installation.

La liaison en fibre optique desservant le coffret VDI existant depuis le bâtiment principal de l'hôpital sera conservée et vérifiée par un test de réflectométrie.

Les liaisons RJ45 existantes ayant été préalablement déposées, l'entrepreneur devra le redéploiement dans le bâtiment S de nouveaux liens cuivre à destination des différents points d'accès.

Un cahier de recette devra être fourni par l'entreprise pour ces prises RJ45.

3.2.2. NORMES ET REGLEMENTS

La totalité des normes, règlements ou règles de mise en œuvre, est applicable, en particulier :

ISO/CEI 11801 Amendement 2 EN 50173	Relatives au câblage VDI réalisé avec des composants de catégorie 6a et permettant des performances de transmission correspondant à la classe EA
EN 50167	Relative au câblage capillaire
EN 50168	Relative au brassage
EN 50169	Relative au câblage primaire
EN 55022	Relative aux perturbations émises par les systèmes de traitement de l'information
CEI 1000-4-4	Relative à la compatibilité électromagnétique des matériels
C15.100	Relatives aux installations électriques

Ainsi que les normes EIA/TIA 568 A et TSB 67, les arrêtés, règlement de sécurité, règlements sanitaires code du travail, normes NF et UTE.

Et que toute nouvelle réglementation qui pourrait entrer en vigueur postérieurement à la date de parution du présent document et qui serait applicable au jour de l'attribution des marchés relatifs aux lots concernés.

3.2.3. TRAVAUX A REALISER

Le présent lot devra la dépose avec soin de la baie existante et de ses équipements pour la déplacer à son nouvel emplacement.

L'entrepreneur devra le redéploiement dans le service de nouveaux liens cuivre à destination :

- La mise en œuvre de 2 RJ45 par borne WIFI (à charge du maître d'ouvrage)

- Des ordinateurs (à charge du maître d'ouvrage)
- Des postes de travail
- La mise en œuvre de 5 RJ45 pour les remontées GTC dans le TD-CVC
- Des équipements de contrôle d'accès

Le maître d'ouvrage aura à sa charge le brassage des ressources IP depuis le panneau de brassage jusqu'à son routeur.

Un cahier de recette devra être fourni par l'entreprise pour toutes les prises RJ45.

3.2.4. COMPOSANTS

a) Prises terminales

Les prises RJ45 seront banalisées et identifiées, en respectant la charte VDI de l'établissement, de type RJ45 à 9 contacts, catégorie 6a ISO 603.7, avec blindage et continuité du 9^{ème} point. Elles seront raccordées au câble par contact auto-dénudant (CAD). Elles utiliseront une connectique autorisant au minimum 2500 cycles de connexion / déconnexion.

Les prises seront identifiées par étiquette gravées utilisant un repérage séquentiel sur le même principe que dans les autres services existants.

Le matériel autorisé sera :

- Noyau cat.6a, CORNING réf : VOLOCK6ASN8 (ou équivalent LEGRAND)
- Plastron 45x45 droit, CORNING réf : FP4MF1KW (ou équivalent LEGRAND)

b) Liaisons terminales

Les liaisons prises / répartiteur seront réalisées en câbles cuivre cheminant suivant les mêmes principes que la distribution électrique. Les câbles seront de type :

- 4 paires (ou 2x4 paires)
- AWG24
- Écranté (FTP)
- Zéro halogène
- Catégorie 6a
- 100 ohms
- Conforme aux normes ISO 11801 et EN 50173

En fonction de l'emplacement des prises, de la dimension et de la nature des supports et conduits, les câbles installés pourront être de type 4 paires ou 2x4 paires.

Les câbles ne dépasseront pas 90 mètres de longueur.

c) Cordons de brassage et de raccordement

Les cordons de brassage seront de type AWG 22 écrantés équipés de connecteur RJ45 raccordés par surmoulage.

Les câbles seront de type :

- 4 paires (ou 2x4 paires)
- 22AWG
- Écranté (FTP)
- Zéro halogène
- Catégorie 6a
- 100 ohms
- Conforme aux normes ISO 11801 et EN 50173

3.2.5. MISE EN OEUVRE

a) Raccordement

Au niveau des prises, le câble 4 paires + écran sera raccordé sur chaque prise RJ45 avec un dépairage minimum (13 mm max.).

Les prises terminales seront intégrées dans des boîtiers d'appareillage saillie 45x45.

Dans la baie, les câbles seront guidés et maintenus le long du châssis puis guidés et supportés à l'arrière des panneaux avant d'être raccordés.

Les emplacements sur les bandeaux modulaires, non équipés de prise RJ45 seront munis d'un obturateur.

b) Mise à la terre

La mise à la terre des blindages de câbles sera réalisée suivant les recommandations de la norme CEI(CD) 1000-5-2.

Tous les drains d'écran des câbles seront raccordés sur les CAD des panneaux.

Les panneaux seront pontés entre eux via une cosse FASTON montée en face arrière, celle-ci assurera également le raccordement des masses métalliques à la terre.

c) Câblage

Les liaisons prises / sous-répartiteur seront réalisées en câbles cuivre U/FTP cheminant :

- Sur chemin de câbles dans les vides des faux plafonds,
- Sous conduits entre chemin de câbles et descentes aux appareillages
- Sur goulotte 3 compartiments dans le local préparation soin
- Encastrée pour les descentes aux appareillages disposés sur des cloisons ou éléments de structure à créer

Le système de câblage installé sera au minimum conforme aux spécifications de la catégorie 6a et devra supporter au minimum les applications de la classe EA pour une fréquence de 500 MHz conformément à la norme internationale ISO/CEI IS 11801 édition 2, amendements 1 et 2.

Les câbles seront posés sur les chemins de câbles et non tirés, le rayon de courbure sera respecté (8x le diamètre max.).

d) Identification, marquage et repérage

Les prises seront identifiées par étiquette gravées utilisant un repérage séquentiel sur le même principe qu'à l'existant.

3.2.6. CONTROLES ET TESTS

Les contrôles et tests devront être effectués, selon les procédures normalisées en vigueur pour les câblages destinés aux applications informatiques de catégorie 6a classe EA (appellation générique VDI).

Les frais de recettage sont entièrement à la charge de l'entrepreneur et devront avoir lieu selon la procédure suivante :

- Etape 1 : Tests et mesures effectués sur l'installation de manière exhaustive par l'entreprise (100 % des prises).
- Etape 2 : constitution du cahier de recette par l'Entreprise.
- Etape 3 : Remise du cahier de recette et du dossier DOE au Maître d'œuvre et Maître d'ouvrage pour examen.
- Etape 4 : Tests et mesures de la recette conduite par l'entreprise, 10 % des tests sont refaits par l'entreprise en présence du représentant du Maître d'Ouvrage
- Etape 5 : le Maître d'Œuvre analyse les résultats des tests de l'Etape 4 et en fait le compte-rendu. Dans le cas où l'ensemble des valeurs obtenues sont en concordance avec les valeurs annoncées par l'entreprise, la recette peut

être validée dans son ensemble. Dans le cas contraire, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de demander des contre-mesures aux frais de l'entreprise d'installation.

Le mode opératoire sera conforme aux dispositions prévues par les normes en vigueur, les mesures et tests seront effectués au moyen d'un appareil portable de type PENTASCANNER connectable à un PC pour l'impression des feuilles de tests au format A4.

Une mise en page synthétique après traitement des informations sera réalisée par le titulaire.

3.2.7. DOCUMENTATION

La documentation remise est appelée Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE), en ce qui concerne les infrastructures de communication ce dossier doit être organisé de la manière suivante.

- Une partie de type pièces écrites, comportant toutes les indications de réalisation mises à jour en cas de modifications même mineures du projet initial.

Ce document contiendra le schéma synoptique général et particuliers concernant l'architecture de l'innervation et de l'activation des infrastructures passives et actives, les schémas uniquement du répartiteur origine des installations réalisées, les schémas de raccordement pour chaque type de prise mise en œuvre ainsi chaque type de module de raccordement dans l'installation considérée, les schémas et détails de raccordement des câbles utilisés, les bordereaux descriptifs et quantitatifs des éléments constitutifs de l'installation.

- Une partie de type plan d'ensemble, à une échelle permettant de faire figurer sur une même feuille de format maximum A0, la totalité des installations pour le service des Urgences.
- Une partie constituée par les documentations techniques de la totalité des équipements et matériels installés.

Ces documents seront organisés de façon à assurer la lisibilité des informations qu'ils représentent, ils ne concerneront que les références réellement installées, les catalogues généraux ne seront pas admis.

Une partie rassemblant toutes les feuilles de tests et de mesure des liaisons cuivre et optiques installées sur le site. Ces documents seront remis sous forme papier et fichier au format WORD pour le texte et AUTOCAD pour les plans et schémas.

Interphonie / Contrôle d'accès

3.3. CONTRÔLE D'ACCES / VISIOPHONIE

Le système Contrôle d'accès / Interphonie devra permettre, à termes, d'être géré à distance depuis le bâtiment principal de l'établissement.

3.3.1. CONTROLÉ D'ACCES

L'hôpital possède actuellement un système de contrôle d'accès.

Dans le cadre de restructuration du Laboratoire d'analyse, le système de contrôle d'accès aura pour fonction de gérer les droits d'accès du personnel pouvant pénétrer dans l'emprise du bâtiment. Le système devra gérer les niveaux de criticité suivant les zones à protéger :

- Accès salles de réunion depuis entrée extérieure,
- Accès à l'espace Personnel / Réunion depuis l'espace publique.

Le système de contrôle d'accès sera basé sur la mise en place de lecteurs de badges raccordés à une unité centrale de gestion et de supervision.

Les lecteurs connectés en réseau communiqueront obligatoirement sous protocole IP avec le système central.

Le système de contrôle d'accès sera basé sur le principe d'une décentralisation totale de l'intelligence en faveur des lecteurs, ces derniers étant autonomes et possédant localement les informations qui sont nécessaires à leurs missions.

Le système de supervision, associé aux lecteurs en réseau, a pour mission de concentrer les fonctions suivantes :

- Paramétrer les droits des accès contrôlés,
- Paramétrer le système,
- Établir des statistiques.

L'accès contrôlé se fera au niveau :

- De l'accès Public au laboratoire d'analyse ;
- De l'accès Salle de réunion/formation/instances

e) Variante n°3

Cette variante considère qu'il est possible de tirer une liaisons RS435 entre le bâtiment S et le bâtiment C, en passant par les fourreaux enterrés existants.

Le titulaire du présent lot devra :

- La mise en œuvre de la liaison RS435 depuis le contrôleur central du Bâtiment C et le Bâtiment S ;
- Fourniture, pose et raccordement d'une interface 2 lecteurs Type ADD5100 ;
- Fourniture, pose et raccordement de 2 lecteurs de badge extérieur Type HD500EM de marque SIEMENS ;
- Fourniture, pose et raccordement d'un ensemble Batteries de secours type FX1207 + Chargeur de type ACM5-2405 ;
- L'alimentation en électricité des ventouses (Ventouses à la charge du lot Menuiserie extérieure).

L'entreprise devra prévoir l'ensemble des accessoires nécessaire au bon fonctionnement du système.

f) Variante n°4

Cette variante considère qu'il n'est pas possible de tirer une liaisons RS435, pour cause d'encombrement, entre le bâtiment S et le bâtiment C, en passant par les fourreaux enterrés existants.

Le titulaire du présent lot devra :

- Fourniture, pose et raccordement d'un contrôleur central Type AC5102 ;
- Fourniture, pose et raccordement d'une interface 2 lecteurs Type ADD5100 ;
- Fourniture, pose et raccordement de 2 lecteurs de badge extérieur Type HD500EM de marque SIEMENS ;
- Fourniture, pose et raccordement d'un ensemble Batteries de secours type FX1207 + Chargeur de type ACM5-2405 ;
- L'alimentation en électricité des ventouses (Ventouses à la charge du lot Menuiserie extérieure).

L'entreprise devra prévoir l'ensemble des accessoires nécessaire au bon fonctionnement du système.

3.3.2. VISIOPHONIE

Un système de visiophonie est prévu pour la porte d'accès principale du Laboratoire d'analyse et la porte d'accès Personnel. Ce système basé sur la technologie IP permettra la mise en communication d'un visiteur avec l'accueil, la commande d'ouverture de l'accès considéré se fera à partir d'un poste intérieur pour l'entrée principale et d'un poste intérieur par salle de réunion ou instance (Au nombre de trois).

Il sera basé sur l'utilisation du réseau d'interphonie IP/SIP et devra nativement s'intégrer à la téléphonie.

Le système devra pouvoir fonctionner de façon autonome (entre la porte d'accès et le moniteur de réception d'appels).

De ce fait, une extension SIP sera prévue au portier pour lier le système de visiophonie.

3.3.3. COMPOSANTS INSTALLATION VISIOPHONIE

Les portes seront gérées à distance via des modules ADD5160.

Le titulaire du présent lot devra la mise en œuvre d'un switch PoE 8 ports dans la baie informatique pour centralisation du système.

a) Laboratoire d'analyse

L'accès public au laboratoire d'analyse sera équipé d'un portier Audio/Vidéo Full IP/SIP 1 bouton d'appel ayant les caractéristique suivantes :

- Face avant anti-vandale inox 316 L
- Caméra vidéo couleur HD grand angle 170° (ONVIF)
- Communications Full Duplex puissance 10 W
- 1 bouton d'appel et étiquette rétroéclairée
- 3 leds loi Handicap
- Boucle à induction intégrée
- Indice de protection IP65 – IK09
- 2 RJ45 (fonction switch), port USB, bus RS485, 2 entrées, 2 relais
- Alimentation PoE

L'accueil sera équipée d'un poste chef Audio/Vidéo Full IP/SIP ayant les caractéristique suivantes :

- Ecran tactile TFT couleur 7 pouces
- Touches de fonctions paramétrables
- Boîtier en ABS, avec accrochage mural ou sur pied (en zamac)
- Indice de protection IP40
- Alimentation PoE

b) Salles de réunion et d'instance

L'accès aux salles de réunion et d'instances sera équipé d'un portier Audio/Vidéo Full IP/SIP 3 boutons d'appel ayant les caractéristique suivantes :

- Face avant anti-vandale inox 316 L
- Caméra vidéo couleur HD grand angle 170° (ONVIF)
- Communications Full Duplex puissance 10 W
- 3 boutons d'appel et étiquettes rétroéclairées
- 3 leds loi Handicap
- Boucle à induction intégrée
- Indice de protection IP65 – IK09
- 2 RJ45 (fonction switch), port USB, bus RS485, 2 entrées, 2 relais
- Alimentation PoE

Chaque salle sera équipée d'un poste chef Audio/Vidéo Full IP/SIP ayant les caractéristique suivantes :

- Ecran tactile TFT couleur 7 pouces
- Touches de fonctions paramétrables
- Boîtier en ABS, avec accrochage mural ou sur pied (en zamac)
- Indice de protection IP40
- Alimentation PoE