

Maîtrise d'ouvrage



CH CAVAILLON LAURIS

119 Av. Georges Clémenceau
BP 157 - 84 304 CAVAILLON CEDEX

Architecte mandataire

AVANTPROPOS
95 All. Romain BAUD
84 300 CAVAILLON
T. 04.28.70.12.92



BET : Thermiques et fluides

INGECOM
821 Av. de Cheval Blanc
84 300 CAVAILLON
T. 04.90.75.14.67



BET : Structure

INGENIERIE 84
40 Av. de la première Div blindée
84 300 CAVAILLON
T. 04.90.71.38.38



Economiste

CABINET MORERE
55 All. Camille Claudel
84 140 AVIGNON
T. 04.90.84.30.30



BET : Acoustique

HEDONT ACOUSTIQUE
15 Rue Condorcet
75 009 PARIS
T. 09.75.45.23.70



Construction d'une pharmacie au sein du CHI / CAVAILLON (84)

119, Av. GEORGES CLEMENCEAU - BP 157 - 84304 CAVAILLON CEDEX

CCTP - LOT 12 ELECTRICITE CFO CFA SSI

indice Date modifications Lot NIVEAU ÉCHELLE

DOSSIER
D504

PHASE
DCE

DATE
AVRIL 2026

EMETTEUR

2.12

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 - GENERALITES	6
1.1 OBJET DU PRESENT LOT	6
1.2 DEFINITION GENERALE DES TRAVAUX	6
1.3 CONSISTANCE DES TRAVAUX	6
1.3.1 <i>Etendue des prestations</i>	6
1.3.2 <i>Liaison avec les autres corps d'état</i>	7
1.3.3 <i>Travaux non compris</i>	8
1.4 OBLIGATION DE L'ENTREPRENEUR	8
1.4.1 <i>Contenu des prix</i>	8
1.4.2 <i>Echantillons - Présentation du matériel</i>	9
1.4.3 <i>Présentation des offres</i>	9
1.4.4 <i>Demandes et autorisations</i>	10
1.4.5 <i>Reconnaissance des lieux</i>	10
1.4.6 <i>Protection des ouvrages</i>	10
1.4.7 <i>Plans et documents</i>	11
CHAPITRE 2 - PRESCRIPTIONS PARTICULIERES	13
2.1 NORMES ET REGLEMENTS	13
2.2 CONTROLES ET ESSAIS	14
2.3 BASES DE CALCULS	14
2.3.1 <i>Alimentation en énergie</i>	14
2.3.2 <i>Classement de l'Etablissement</i>	14
2.3.3 <i>Chute de tension</i>	15
2.3.4 <i>Coefficient de simultanéité et facteur d'utilisation</i>	15
2.3.5 <i>Sélectivité</i>	15
2.3.6 <i>Dimensionnement des câbles</i>	15
2.3.7 <i>Echauffement des câbles</i>	16
2.3.8 <i>Equilibrage des phases</i>	16
2.3.9 <i>Niveaux d'éclairage</i>	16
2.4 MATERIELS ET MATERIAUX	17
2.4.1 <i>Nature et provenance</i>	17
2.4.2 <i>Canalisations</i>	17
2.4.3 <i>Câbles</i>	19
2.4.4 <i>Armoires et tableaux</i>	19
2.4.5 <i>Protection des circuits</i>	20
2.4.6 <i>Petit appareillage</i>	21
2.4.7 <i>Luminaires</i>	21
2.4.8 <i>Eclairage de sécurité</i>	22
2.5 MISE EN OEUVRE	23
CHAPITRE 3 – DESCRIPTION DES TRAVAUX DE LA PHARMACIE	24
3.1 DEPOSE ET TRAVAUX DIVERS	24
3.1.1 <i>Modification d'implantation du chemin de câble courant faible</i>	24
3.1.2 <i>Dépose du matériel existant non repris</i>	24
3.1.3 <i>Coffrets de chantier</i>	24
3.2 CIRCUIT DE TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES	25
3.2.1 <i>Prise de terre</i>	25
3.2.2 <i>Distributions</i>	25
3.2.3 <i>Liaisons équipotentielles</i>	25
3.2.4 <i>Liaison équipotentielle informatique</i>	26

3.3	DISTRIBUTION GENERALE	26
3.3.1	Principe	26
3.3.2	Régime de neutre	26
3.3.2.1	Neutre à la terre schéma TN(S).....	26
3.3.2.2	Tensions utilisées	26
3.3.2.3	Chutes de tension.....	26
3.3.2.4	Sélectivité.....	27
3.3.3	Câbles	27
3.3.4	CANALISATIONS	27
3.3.4.1	Canalisation primaire.....	27
3.3.4.2	Canalisation secondaire	27
3.3.4.3	Chemin de câbles	28
3.3.4.4	Conduits	30
3.3.4.5	Fourreaux.....	30
3.3.4.6	Goulotte PVC.....	30
3.4	TD PHARMACIE (TDPHAR00) NORMAL ET ONDULE	31
3.4.1	Tableau TDPHAR00	31
3.4.2	TD PHARMACIE ONDULE (TDPHAROND 00)	32
3.4.2.1	Alimentation	32
3.4.2.2	Tableau TDPHAROND 00.....	32
3.4.3	Comptage par usages	33
3.5	APPAREILLAGE	33
3.5.1	Généralités	33
3.5.2	Boîtes d'encastrement	33
3.5.3	Pose de l'appareillage	33
3.5.4	Prises de courant	33
3.5.5	Interrupteur, va et vient et boutons poussoirs	34
3.5.6	Détecteur de présence	34
3.5.6.1	Circulations	34
3.5.6.2	Salle d'eau et WC.....	34
3.5.6.3	Détection locaux	35
3.5.6.4	Détection extérieur	35
3.5.7	Gaines	35
3.5.8	Volets roulants	35
3.6	ECLAIRAGE	36
3.6.1	Commande de l'éclairage	36
3.6.1.1	Locaux et bureaux	36
3.6.1.2	Circuits d'éclairage	36
3.6.2	Luminaires	36
3.7	ALIMENTATIONS DIVERSES.....	36
3.8	ECLAIRAGE DE SECURITE.....	39
3.9	PANNEAU RAYONNANT	40
3.10	PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS	41
3.10.1	Principe	41
3.10.2	Protection du TDPHAR00 et TDPHARON 00	41
3.11	PRESTATIONS DIVERSES.....	42
3.11.1	Consuel	42
3.11.2	Dossier d'exécution	42
3.11.3	Compte Prorata	42
	CHAPITRE 4 – DESCRIPTION DES TRAVAUX COURANT FAIBLES	43
4.1	INFORMATIQUE	43
4.1.1	Principe	43

4.1.2	Baie de brassage Informatique - téléphone	43
4.1.2.1	Baie de brassage	43
4.1.3	Cheminements et câblages	44
4.1.3.1	Courants faibles (câbles réseaux)	44
4.1.3.1.1	Câblage	44
4.1.3.2	Câbles de distribution courants faibles	46
4.1.3.2.1	Réseaux VDI	46
4.1.3.2.2	Câble rocade optique informatique	47
4.1.4	Prises abonnés	47
4.1.4.1	Réseau VDI	47
4.1.5	Cordons de brassage	48
4.1.5.1	Cordons de brassage ou de raccordement catégorie 6A	48
4.1.5.2	Fibre optique	49
4.1.6.	Réseau de masse	49
4.1.6.1	Rôle	49
4.1.6.2	Principe	49
4.1.6.3	Constitution	49
4.1.6.4	Mise en place aux répartiteurs	49
4.1.7	Vérification du câblage	49
4.1.8	DOE	51
4.2	ALARME INCENDIE	52
4.2.1	Principe	52
4.2.2	Détecteurs incendie	52
4.2.3	Déclencheur manuel	55
4.2.4	Diffuseur sonore, flash	55
4.2.5	Tableau répéteur d'alarme	56
4.2.6	Matériels déportés et AES	56
4.2.7	Dispositifs Actionnés de Sécurité	57
4.2.8	Canalisations et câbles	57
4.2.8.1	Canalisations	57
4.2.8.2	Câbles	57
4.2.9	Scenario de fonctionnement	58
4.2.10	Mode Opérateur	58
4.2.11	Démontage des équipements	58
4.2.12	Réception SSI détection	59
4.2.12.1	Réception du câblage	59
4.2.12.2	Réception entreprise (autocontrôle)	59
4.2.12.3	Réception Coordinateur SSI	59
4.2.13	COMPARTIMENTAGE	59
4.2.13.1	Arrêt CTA	59
4.2.13.2	Clapets coupe-feu	60
4.2.13.3	Portes DAS	60
4.2.12.4	Réception Compartimentage	60
4.2.14	DOE et CSSI	61
4.3	CONTROLE D'ACCES	61
4.3.1	Principe	61
4.3.2	Equipements	61
4.3.2.1	Lecteur bi technologie	61
4.3.2.2	Alimentation	61
4.3.2.3	Bouton poussoir de sortie	61
4.3.2.4	Contrôleur 1 – 2 – 4 portes	62
4.3.2.5	Prestation	62
4.3.2.6	Liste des points sous contrôle d'accès	62

4.3.2.7	Réception	62
4.4	INTERPHONIE.....	62
4.4.1	Principe	63
4.4.2	Equipements	63
4.4.2.1	Poste IP Video	63
4.4.2.2	Moniteur.....	63
4.4.2.3	Prestation.....	64
4.5	ALARME INTRUSION	64
4.5.1	Principe	64
4.5.2	Descriptions des matériels	64
4.5.2.1	Centrale intrusion.....	64
4.5.2.2	Détecteurs Bi volumétriques.....	65
4.5.2.3	Détecteurs magnétiques d'ouverture	65
4.5.2.4	Avertisseurs sonores	65
4.5.2.5	Clavier	66
4.5.2.6	Transmetteur téléphonique	66
4.5.2.7	Transmetteur GSM.....	66
4.5.2.8	Câbles.....	66
4.5.3	Fonctionnement et programmation	66
4.5.4	Recette	66
4.5.5	Protections contre les surtensions	66
4.6	VIDEOSURVEILLANCE.....	67
4.6.1	Détail des travaux	67
4.6.2	Composition du marché	67
4.6.3	Matériel	67
4.6.3.1	Caméra Intérieure.....	68
4.6.3.2	Camera Extérieure	68
4.6.3.3	Enregistreurs Vidéo IP.....	68
4.6.3.4	Logiciel	69
4.6.4	Câblage	69
4.6.5	Mise en service	69
4.6.6	Contrôles et essais	70
4.6.7	Réception	70
4.6.8	Formations	70

CHAPITRE 1 - GENERALITES

1.1 OBJET DU PRESENT LOT

Le présent document a pour objet la description des travaux à réaliser au titre du lot N°13 ELECTRICITE - COURANTS FORTS – COURANTS FAIBLES - SSI dans le cadre de la construction d'une pharmacie au sein du CH CAVAILLON 84300 CAVAILLON.

Nota : Le Cadre de Décomposition du Prix Global et Forfaitaire est donné à titre indicatif. Il importe que l'entrepreneur en vérifie les quantités et la désignation. S'il ne formule aucune observation avant la remise de sa proposition, l'entrepreneur sera réputé avoir jugé les quantités suffisantes pour l'exécution complète et entière des ouvrages à réaliser en conformité avec le CCTP et aucune réclamation postérieure ne sera prise en considération.

1.2 DEFINITION GENERALE DES TRAVAUX

Les travaux comprendront pour le niveau en travaux :

- La pose d'une installation de chantier
- L'alimentation nécessaire depuis le TGBT de l'établissement
- La pose d'une armoire générale de la Pharmacie (TDPH01)
- Les alimentations en attente pour les autres lots
- L'installation intérieure des bureaux et locaux comprenant :
 - Les luminaires
 - Les prises de courant
 - Les prises RJ45 VDI
- La fourniture et pose d'un câblage FTP cat 6^E et de ses prises
- L'installation de la sécurité incendie
- L'alarme intrusion
- Le contrôle d'accès
- L'interphonie
- La vidéo surveillance

1.3 CONSISTANCE DES TRAVAUX

1.3.1 Etendue des prestations

Les prestations de l'entreprise comprennent :

- la dépose et l'évacuation de l'existant non repris.
- la fourniture de tous les appareils ou matériels
- leur mise en place
- leur réglage, mise au point ainsi que leur raccordement
- tous les travaux et essais spécifiés dans les diverses pièces constituant le dossier de consultation
- le maintien en bon état ainsi que les réfections ou les remplacements de toutes les pièces qui se seraient révélées défectueuses pendant le délai de garantie

- la fourniture des plans, schémas, notices descriptives et tableaux d'entretien nécessaires à la bonne exploitation de l'ensemble.

Le présent CCTP définit un projet de base auquel les soumissionnaires doivent se conformer. Si l'entrepreneur juge utile de présenter des variantes, celles-ci devront apparaître en dehors du cadre de décomposition du prix global.

Les spécifications, bien que détaillant le projet, n'en conservent pas moins en nomenclature et description, un caractère indicatif nullement limitatif.

L'entrepreneur devra prévoir dans son offre, tous les matériels nécessaires à la réalisation et ne pourra invoquer ultérieurement une omission du dossier pour éviter de fournir et d'installer tout organe ou appareil nécessaire au parfait état de marche.

1.3.2 Liaison avec les autres corps d'état

Pour le parfait accomplissement de sa mission, l'entreprise devra prendre connaissance de tous les renseignements qui lui seront utiles, et en particulier :

- des plans d'exécution des bâtiments
- de la nature des locaux, structure des parois, faux-plafond, etc...
- prendre contact avec les lots nécessitant une alimentation électrique pour connaître la position des lignes à mettre à la disposition de ces lots.

Elle devra en outre, et plus particulièrement en ce qui concerne ses rapports avec l'entreprise de Gros-Œuvre, se conformer aux prescriptions suivantes.

Percements et réservations

Les entreprises établissent pendant la période de préparation du chantier leurs plans d'atelier et de chantier et notamment les documents définissant les dimensions et implantations des réservations dans la structure. Cette prestation est donc établie en temps utile et sur des documents directement exploitables, les réservations sont implantées par rapport aux éléments structure. Ces réservations et leurs rebouchages sont à la charge du lot Gros-Œuvre, si elles sont de dimensions supérieures à 10cm de diamètre.

Après accord du Maître d'Œuvre, ces documents sont diffusés aux intervenants concernés : Architectes, BET, Entreprises, Contrôle.

Les entrepreneurs concernés ont obligation de vérifier ces plans, avant toute exécution, et de signaler les erreurs, omissions et contradictions normalement décelables qui auraient pu se faire dans cette transcription.

En cas de retard ou de modification dans la fourniture des renseignements, l'entrepreneur défaillant supportera les frais résultant soit en temps passé pour la reprise des plans et frais de tirage correspondants, soit la mise en œuvre par l'entreprise habilitée, après accord du Maître d'Œuvre.

Les percements à réaliser de dimensions inférieures ou égales à 30 cm de diamètre, de même que les percements dans la maçonnerie et les cloisons ainsi que les rebouchages sont à la charge du présent lot.

Les rebouchages seront réalisés avec les matériaux correspondant à la nature du support sur lequel a été effectuée la réservation.

L'entreprise du présent lot aura la responsabilité de la bonne exécution de ses réservations, à défaut de quoi, les démolitions et réfections qui en résulteraient lui incomberaient.

Fourreaux

La fourniture et la pose des fourreaux nécessaires au passage des conducteurs et câbles sont dues au présent lot. Les raccords d'enduit sont à la charge de l'entreprise de ce lot.

Scellement

Tous les scellements de matériel et supports de toutes natures sont à la charge de ce lot.

Socles

Les socles susceptibles de supporter les appareillages de toutes natures sont dus au présent lot.

Nota : Prévoir la reconstitution du degré coupe-feu lors du passage des parois séparatives des différents locaux.

1.3.3 Travaux non compris

Il est précisé que la liste des travaux non compris, éventuellement présentée par l'entreprise en annexe de la soumission est sans valeur, et qu'elle ne sera prise en considération ultérieurement que dans la mesure où elle aura été explicitement rappelée dans une clause du marché.

1.4 OBLIGATION DE L'ENTREPRENEUR

1.4.1 Contenu des prix

1. L'étude du dossier de consultation et la réalisation des études d'exécution (plans, notes de calculs...).
2. La fabrication, la fourniture, le transport sur le site, l'entreposage provisoire et pose du matériel, y compris la fourniture d'échantillon "et l'équipement de locaux types".
3. La manutention, le tri, la gestion et l'enlèvement des déchets de chantier, l'ensemble des prestations nécessaires relatives à la cible Chantier Propre du référentiel Habitat et Environnement de Cerqual.
4. L'amenée, la mise en place et l'enlèvement de tous engins de levage, étais et échafaudages nécessaires aux manutentions et pose du matériel du présent lot.
5. Les essais, les mises en service et les réglages de toute l'installation.
6. La main d'œuvre et ingrédients nécessaires suivant les phases de déroulements des travaux.
7. Les épreuves électriques, les essais, les mises en service et les réglages de toute l'installation.
8. Les mesures accompagnant les essais, intensités absorbées, etc..", les appareils de mesures étant fournis par l'entreprise du présent lot.
9. Pour les essais de garantie de résultat, l'entreprise doit procéder à des campagnes de mesures

10. L'étiquetage et le repérage de tous les appareils et réseaux ainsi que les divers organes de réglage et isolement.
11. Les schémas généraux de principe en polychrome inaltérable, plastifiés. Ces schémas seront installés par le présent lot dans chaque local technique, à proximité de l'armoire électrique. Ils comporteront toutes les indications conformes aux étiquettes et repères mis en place au titre de l'article 10 précédent.
12. Les prestations de peintures suivantes :
 - peinture antirouille de toutes les parties métalliques
 - peinture de repérage et teintes conventionnelles
 - protection des appareils en cours de chantier.
13. Le nettoyage général en fin de chantier en plus des nettoyages courants.
14. Les prestations de dépose, d'enlèvement et de mise en benne (location à charge du présent lot) des équipements ou déchets relatifs à la mise en œuvre de ses prestations.
15. Prestations liées à la conduite, la surveillance et l'entretien des installations à la terminaison des travaux jusqu'à la réception. Cet entretien comprend notamment les réglages divers, la réfection des presse-étoupe, le remplacement des lampes des armoires électriques.
16. La formation du personnel de conduite et de maintenance
 - ✓ La mise au courant de l'exploitant du fonctionnement des installations pendant une durée de 2 jours ouvrés avant réception.
 - ✓ La fourniture d'un manuel de maintenance comportant, en outre, les coordonnées de tous les fournisseurs, de tous les plans et schémas "comme exécutés" (voir limites de prestations).
17. Toute réunion ou documents nécessaires au bon déroulement du chantier, de sa préparation à sa livraison.

1.4.2 Echantillons - Présentation du matériel

Les marques et références citées dans le présent document ne sont en aucun cas imposées.

Liberté est laissée à l'entreprise de proposer une autre marque, sous réserve que le type d'appareil soit au moins équivalent à celui indiqué.

Tout le matériel sera soumis au Maître d'Œuvre pour acceptation avant la mise en œuvre. Celui-ci pourra refuser tout matériel qui ne lui paraîtrait pas conforme aux besoins de l'installation et aux prescriptions du présent descriptif.

Le Maître d'Œuvre pourra demander la présentation des échantillons ou documents techniques cités en références dans le CCTP pour comparaison avec le matériel proposé.

1.4.3 Présentation des offres

L'entreprise fournira obligatoirement avec son offre une liste complète des matériels qu'elle se propose d'employer.

L'absence de cette liste descriptive impliquera que le matériel prévu dans le présent CCTP est retenu pour la réalisation.

1.4.4 Demandes et autorisations

L'entrepreneur aura la charge de demander et d'obtenir toutes les autorisations auprès des services concernés pour mener à bien son marché de travaux.

1.4.5 Reconnaissance des lieux

L'adjudicataire du présent lot est reconnu avoir pris connaissance :

- des lieux sur lesquels seront réalisés les travaux ainsi que leurs moyens d'accès,
- des plans d'Architecte,
- des documents administratifs constituant le dossier de consultation.

Il ne pourra en aucun cas invoquer après la notification de son marché, la méconnaissance de telle ou telle caractéristique des lieux ou accès aux locaux, pour réclamer des suppléments au montant de son marché.

1.4.6 Protection des ouvrages

L'entrepreneur est responsable, jusqu'à la réception, de la protection de ses ouvrages, et de tous ceux que l'exécution de ses travaux pourraient détériorer.

Tous les ouvrages seront soigneusement protégés au cours de la durée du chantier. Les épaufrures, éclats ou autres défauts qui apparaîtraient en cours de travaux même s'ils ont été causés par des ouvriers appartenant à d'autres corps d'état seront réparés aux frais du présent lot.

L'entrepreneur devra, après exécution de ses travaux, assurer la protection de ses ouvrages jusqu'à la réception.

Il devra prévoir toutes les protections nécessaires à la bonne conservation de ses ouvrages tels que le film polyane, protection en bois ou tout autre procédé compatible avec les ouvrages à protéger ;

Toutes les protections seront prises pour éviter la détérioration des matériaux pendant la manutention. Les éléments abîmés seront systématiquement remplacés.

Les ouvrages des autres corps d'état, abîmés pendant les diverses manipulations des matériaux ou la mise en place des ouvrages seront systématiquement repris par le titulaire du lot concerné et à la charge de l'entreprise responsable.

Avant la livraison des ouvrages, chaque entreprise reste redevable d'une part du nettoyage de chantier nécessité par ses interventions.

Aucune salissure, trace ou tâche ne seront admises et les ouvrages seront livrés prêts à l'utilisation.

1.4.7 Plans et documents

L'ensemble des installations est défini par les plans qui précisent l'implantation du matériel. Les plans et les schémas complètent le CCTP pour définir les prestations du présent lot.

L'entreprise signalera au BET avant ou avec sa remise de proposition, toutes erreurs ou omissions qu'il aurait pu déceler au cours de la réalisation de son étude.

A la remise des offres :

- Les marques et références des matériels proposés,
 - Leurs encombrements, poids, débits, puissance électrique,
 - Le devis estimatif et quantitatif.

Les entreprises devront obligatoirement fournir leur devis détaillé comprenant les prix :

- de chaque ensemble,
- de chaque unité,
- de chaque option et ou variante.

Avant le début des travaux :

Tous les schémas, plans, croquis, notes, qui s'avèreraient nécessaires à la coordination avec les autres corps d'état.

Les plans d'exécution des ouvrages, tels que destinés au chantier

Les notes de calculs effectués avec un logiciel agréé (CANECO) telles que :

- calculs d'éclairements
- calculs des courants de court-circuit en chaque point
- calculs des courants admissibles dans les canalisations
- calculs de chutes de tension
- bilan de puissances
- calculs de l'efficacité des protections contre les courts-circuits, les surcharges, les contacts indirects, la sélectivité entre les protections placées en cascade.
- Les fiches techniques des matériels utilisés spécifiant notamment les cotes, masses, caractéristiques électriques et mécaniques, normes de références, etc....
- Les plans de synthèse
- Les plans de fabrication des matériels et équipements

En fin de chantier

Les plans d'exécution des ouvrages, tels que réalisés sur le chantier

Les schémas et plans d'implantation du matériel dans les armoires électriques y compris la nomenclature du matériel. Le logiciel de création et d'exploitation des schémas sera AUTOCAD.2013.

Les schémas doivent au minimum comprendre les indications demandées par l'arrêté du 10 octobre 2000 relatif aux vérifications périodiques des installations électriques (caractéristiques de la source d'alimentation, nature nombre et sections des conducteurs, coefficient de correction, caractéristiques des protections,...).

Les notes d'exploitation et de maintenance des matériels installés sur le site.

Dossier des Ouvrages Exécutés et DIUO

En fin de travaux, l'entrepreneur du présent lot établira suivant les modalités du CCAP le dossier des ouvrages exécutés comprenant :

- les plans d'installation, à jour de toutes modifications comprenant :
 - Le parcours des canalisations principales horizontales et verticales.
 - La position des équipements électriques ainsi que leurs caractéristiques.
 - La position de tous les récepteurs ainsi que leurs caractéristiques.
 - La nature et caractéristique de chaque canalisation.
- les plans détaillés de chaque local indiquant :
 - Les implantations des matériels.
 - Le nom et les caractéristiques de chaque élément posé.
- les schémas de distribution unifilaire de chaque armoire divisionnaire indiquant :
 - La composition interne.
 - Les caractéristiques des appareils de commande, de sectionnement, et de protection.
 - L'affectation de chaque protection.
 - Les plans des borniers.
 - La nomenclature complète des appareils.
- les notes de calculs définitives comprenant :
 - Les calculs des sections des câbles utilisés mentionnant :
 - Les intensités admissibles (suivant les contraintes de pose, température, chutes de tension etc..)
 - Les réglages de toutes les protections électriques suivant :
 - Les câbles qu'ils protègent
 - L'ICC du local
 - Sélectivité etc....
- les notices techniques de fonctionnement et d'entretien
- les comptes rendus d'essais des organismes agréés
- les PV des organismes de contrôle
- les plans de recollement
- les schémas électriques de recollement
- les consignes d'exploitation
- certificats d'origine des matériels émis par les fabricants
- certificats d'essais, individuels ou de type selon les cas
- certificats d'inspection par l'organisme de contrôle, le cas échéant
- attestations de conformité aux normes NF ou NF-USE.

Dans le cas où les observations seraient particulièrement importantes ou nombreuses, le Maître d'Oeuvre se réserve le droit de demander à l'Entrepreneur une nouvelle soumission des documents plus complets.

CHAPITRE 2 - PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

2.1 NORMES ET REGLEMENTS

L'entrepreneur devra se conformer aux prescriptions des documents énumérés au Cahier des Charges Administratives Particulières ainsi qu'aux normes, règlements et DTU, lois, décrets et règlements en vigueur à la remise de l'offre sans que cette liste soit limitative notamment :

- A la norme NFC 14.100 de l'UTE relative aux installations de branchement à basse tension
- A la norme NFC 15.100 de l'UTE et additifs relatifs aux règles d'installations à basse tension
- Aux guides UTE et notamment :
 - o C 15.105 : détermination des sections des conducteurs et choix des dispositifs de protection
 - o C15.103 : Choix des matériels électriques
 - o C 15.211 : Installation dans les locaux à usage médical
 - o C 15.520 : mode de pose et connexion des canalisations
 - o C 15.900 : cohabitation des réseaux de puissance et de communication
- Au règlement de sécurité ERP - arrêté du 25/06/80, modifié par arrêté du 19 Novembre 2001, relatif au règlement de sécurité des bâtiments recevant du public
- Aux normes NFS relatives au système de sécurité incendie
- Au décret du 14 Novembre 1988 (n° 88.1056) et arrêtés d'application relatifs à la protection des travailleurs
- A l'arrêté du 23 Février 2003 relatif aux installations de sécurité dans les locaux de travail
- Aux prescriptions du secteur local EDF pour les raccordements au réseau.
- L'arrêté du 10 Novembre 1976 concernant les circuits de sécurité,
- Le DTU 70.2 concernant les installations électriques des bâtiments à usage collectif,
- Règlement de sécurité ERP pour les établissements de type U de troisième catégorie
- Circulaire du 9 Août 1978 (JO du 13/09/78) : Révision du règlement sanitaire départemental type
- Cahier des charges DTU 70.1 et 70.2
- Au Cahier des prescriptions communes applicables aux marchés publics
- Norme UTE C 17-100 protection contre la foudre
- Instruction technique n° 246/247/248 concernant les dispositifs de déclenchement des organes de désenfumage.
- Les normes appareillage :
 - CEI 947-1 : dispositions générales
 - CEI 947-2 : pour les disjoncteurs
 - CEI 947-3 : pour les interrupteurs
 - CEI 947-4 : pour les contacteurs
- Les normes "ensemble d'appareillages" :
 - NF EN 604313-1 : dispositions générales et tableaux de distribution BT

- NF EN 60439-2 : pour les canalisations électriques préfabriquées
- NF EN 60439-3 : pour les ensembles de répartition fixes et accessibles
- NF EN 60439-4 : pour les ensembles de chantiers.

Le matériel utilisé devra être conforme aux normes et en porter la marque tant qu'il entre dans la catégorie pour laquelle cette attribution est prévue. Si cette attribution n'est pas prévue, il devra avoir fait l'objet d'un procès-verbal de conformité. Il devra par ailleurs, être fait usage des règles d'installation définies ou recommandées par les constructeurs des appareils mis en œuvre. Si pendant la réalisation, de nouveaux règlements entraient en vigueur, l'entreprise devra effectuer les modifications nécessaires, de manière à livrer, à la réception, des installations conformes aux dernières dispositions.

Tous les matériaux et procédés d'installation non traditionnels devront faire l'objet d'un agrément ou d'un avis technique du CSTB en vigueur, à la date de début des travaux. Leur mise en œuvre devra tenir compte des conditions d'emploi indiquées dans les certificats d'agrément.

2.2 CONTROLES ET ESSAIS

A chaque fois qu'il le jugera nécessaire, en cours de travaux ou à leur achèvement, le Maître d'Œuvre ou son représentant pourra procéder à des essais.

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge le démontage et remontage des appareils ou installations nécessaires à ces contrôles, ainsi que les essais et vérifications suivant le document technique COPREC n° 1 dans la mesure où il s'applique aux ouvrages concernés.

Les résultats devront figurer sur procès-verbaux conformément au COPREC n° 2.

Le contrôle de l'installation sera effectué par un organisme de contrôle agréé auquel l'entreprise devra prêter assistance pendant son intervention.

De même, avant toute intervention, l'entrepreneur devra obtenir de cet organisme ainsi que de la Maîtrise d'Œuvre, l'accord sur les plans d'exécution.

2.3 BASES DE CALCULS

2.3.1 Alimentation en énergie

- Distribution à partir du TGBT hôpital secouru par GE
- Tension de distribution : 230/400 V
- Régime du neutre : TNS

Protection contre les contacts indirects assurée par dispositifs différentiels avec sélectivité verticale et horizontale.

2.3.2 Classement de l'Etablissement

Etablissement classé ERP type U - 3^{ème} catégorie.

2.3.3 Chute de tension

La chute de tension en bout de câble ne devra pas excéder :

- 6 % pour les circuits d'éclairage
- 8 % pour les circuits prises de courant, force motrice.

La détermination de la section des conducteurs sera élaborée en fonction des chutes de tension ci-dessus précisées, des directives des tableaux de la norme NF.C 15.100 et des coefficients de simultanéité ci-après.

2.3.4 Coefficient de simultanéité et facteur d'utilisation

Coefficient de simultanéité

- | | |
|---|--|
| - canalisations secondaires lumière | k = 1 |
| - canalisations principales lumière | k = 1 |
| - prises de courant lumière, comptées pour 100W | k = 0,4 |
| - canalisations secondaires autres usages | k = 0,8 |
| - canalisations principales autres usages | k = 0,7 |
| - prises de courant Force, comptées pour 1000W | k = 0,5 |
| - Plomberie – fluides médicaux | k = 1 |
| - prises de courant Force, comptées pour 1000W | k = 0,5 |
| - Appareils élévateurs | k = 1 ascenseur N°1 puis 0.8 N°2 puis 0.6... |

Locaux techniques :

- canalisations principales k = 1

Facteur d'utilisation

- | | |
|---------------------------|-----------|
| - Tableaux divisionnaires | : 0,8 |
| - Tableaux secondaires | : 0,9 |
| - Tableaux terminaux | : 1 |
| - Tableaux particuliers | : 0,6 à 1 |

2.3.5 Sélectivité

L'ensemble de l'installation réalisée devra avoir une sélectivité verticale complète.

Il est rappelé que pour assurer une continuité de service dans une distribution BT tout défaut doit provoquer uniquement l'ouverture du disjoncteur situé immédiatement en amont à l'exclusion de tout autre.

2.3.6 Dimensionnement des câbles

Les câbles utilisés sur l'ensemble des travaux respecteront les préconisations de la norme NF C 15-100 sur les influences externes, les chutes de tension en ligne, le mode et type de pose, et les protections contre les contacts indirects et surintensités.

De plus il ne sera pas admis de section de neutre différente des sections des conducteurs actifs.

Les câbles employés seront en cuivre jusqu'à la section de 120 mm² par conducteur, au-delà des conducteurs en aluminium pourront être employés après accord du maître d'œuvre.

2.3.7 Echauffement des câbles

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

2.3.8 Equilibrage des phases

L'entreprise répartira les utilisations sur chacune des phases de façon à assurer un déséquilibre maximum de 10%.

Les intensités absorbées au niveau des armoires, en régime nominal et sur chacune des trois phases, seront communiquées au bureau d'études et au bureau de contrôle, en fin de chantier.

2.3.9 Niveaux d'éclairage

Avant toute réalisation, l'entreprise aura à sa charge de vérifier et confirmer les niveaux d'éclairage induits par la position et le nombre de luminaires représentés sur les plans de consultation.

Il est à souligner que les positions, ainsi que le nombre des luminaires sont donnés à titre indicatif sur les plans de consultation. De ce fait, en l'absence de remarques particulières par l'entreprise concernant la quantité et la disposition de ces luminaires dès la remise de son offre, celle-ci sera tenue comme seule responsable en cas de niveau(x) d'éclairage(s) insuffisant(s) constaté(s) en phase d'exécution et/ou de réception, et supportera à elle seule l'ensemble des incidences techniques et/ou financières nécessaires pour atteindre le(s) niveau(x) d'éclairage(s) désiré(s).

Il va de soi qu'aucune plus-value concernant un ajout de luminaires afin d'améliorer le(s) niveau(x) d'éclairage(s) moyen(s) ne sera acceptée après attribution du marché, tant en phase d'étude d'exécution, qu'en phase de réalisation.

Niveaux d'éclairage des locaux :

Zone de Pharmacie : 500 lux

Salles PDA : 500 lux

Locaux techniques : 500 lux

Bureaux, salles de réunions : 400 lux

Circulations : 150 lux

Attentes : 300 lux

Sanitaires : 150 lux

Nota : A la mise en service et après une stabilisation de 100 heures. Les valeurs ci-dessus seront majorées de 30 % pour tenir compte de la dépréciation.

Elles sont calculées en fonction des éléments suivants :

- Facteurs de dépréciation = 1,30
- Coefficient de réflexion des parois :
 - . 7 = coefficient de réflexion plafond
 - . 5 = coefficient de réflexion mur
 - . 1 = coefficient de réflexion sol
- Plan utile = 0,85 m pour le cas général, au sol dans les circulations
- Uniformité sur plan utile $\geq 0,8$
- Equilibre des luminances : un rapport de 0.5 entre l'éclairement des parois et celui de la surface de référence sera recherché pour assurer un confort visuel acceptable.

La technologie employée pour tous les luminaires est exclusivement la led.

2.4 MATERIELS ET MATERIAUX

2.4.1 Nature et provenance

Tous les matériaux mis en œuvre, appareils, câbles, canalisations et accessoires devront absolument être neufs.

Ils seront de la meilleure qualité, en provenance de constructeurs réputés. Le matériel installé devra porter l'estampille NF ainsi que le nom du constructeur, et répondra aux règlements UTE, et normes en vigueur.

Pour les matériels dont le présent CCTP ne donnent pas d'indications, la qualité et la marque de ceux-ci résulteront des normes en vigueur et des spécifications particulières indiquées par la suite pour certains types de locaux, ainsi que des impératifs d'homogénéité de qualité dans l'ensemble de l'installation.

2.4.2 Canalisations

Câbles sur chemin de câbles

Les chemins de câbles seront du type dalle grillage en acier galvanisé.

Ils seront prévus par longueur de 3 m en ligne droite. La hauteur minimale d'aile utile est de 10 mm.

Leur fixation sera latérale, en aucun cas ils ne devront être suspendus des deux côtés, afin de laisser un accès pour la pose et dépose des câbles.

Les câbles seront placés côte à côte, sans se chevaucher en deux nappes maximum. Les rayons de courbure doivent être supérieurs à 6 fois le diamètre extérieur du câble.

Les chemins de câbles sont éclissés au moyen de raccords spéciaux placés de préférence en dehors des points d'appuis.

Les chemins de câbles peuvent être horizontaux ou verticaux. Dans les deux cas, les câbles sont fixés par colliers rilsan.

Si un chemin de câbles assure une communication entre deux locaux aux étages ou emplacements différents au sens de la norme (danger incendie, d'explosion, etc.), ils seront arrêtés de chaque côté du mur au droit du passage coupe-feu.

Tous les chemins de câbles circulant à moins de 2 m du sol dans les zones accessibles au personnel non-habilité devront être pourvus d'un couvercle.

Les chemins de câbles courants forts et courants faibles seront séparés sur les parcours en cheminement parallèle d'au moins 30 cm.

Câbles posés aux parois

Les câbles directement posés sur parois maçonnées sans protection sont interdits, le câble circulant seul sera disposé sous tube posé sur colliers.

Lorsqu'il y a pose de plus de trois câbles, ceux-ci sont obligatoirement posés sur chemin de câbles. Les rayons de courbure des câbles doivent être supérieurs à six fois le diamètre du câble.

Dans le cas de croisement de canalisations affectées à un autre usage, celui-ci doit être effectué par un pont ou en tranchée laissant une distance d'au moins 3 cm entre les deux canalisations.

La traversée des parois doit être réalisée, quelle que soit la longueur de la traversée, au moyen de fourreaux munis d'embouts protecteurs. Dans le cas où la communication des locaux devrait être évitée (poussière, etc.), les tubes posséderont des presses étoupes à chaque extrémité.

Les trémies des gaines doivent être obturées au moyen de matériaux coupe-feu, 1 heure.

Les parties de canalisations encastrées dans les parois doivent être protégées par un conduit.

Câbles posés sous conduits apparents

Les conduits de montage apparents ou installés au-dessus des faux plafonds, seront du type IRO APE. Une protection mécanique complémentaire sera exigée pour tous les locaux à risques particuliers et pour toutes les installations placées à moins de 1,50 m du sol.

Les colliers de fixation des conduits IRO APE verticaux peuvent être du type PVC vissés.

Les colliers de fixation des conduits IRO APE horizontaux sont obligatoirement du type ATLAS, sauf présentation d'un certificat d'un laboratoire officiel indiquant la tenue mécanique lors d'un incendie.

Câbles posés sur les canalisations de transport de fluides

Aucun câble ne pourra être posé sur les canalisations de transport de fluides et devra cheminer à distance réglementaire des fluides sur un support spécifique.

Canalisations posées en faux plafond

Aucun câble ne pourra être posé directement sur les plaques de faux plafond ou être fixé sur l'ossature.

Fils ou câbles sous fourreaux noyés dans le béton

Les conduits seront du type ICT ou ICD 6 APE (gris).

L'intervalle entre deux fourreaux sera au moins égal au diamètre du plus grand fourreau.

Le recouvrement en béton devra être supérieur au diamètre du fourreau ou de trois centimètres minimums.

Les extrémités des tubes seront calfeutrées tant que les fils ou câbles ne seront pas passés. Ceci afin d'éviter la pénétration d'eau ou objets.

Boîtes d'encastrement

Les boîtes d'encastrement destinées à recevoir l'appareillage doivent être appropriées à la nature de la paroi (en particulier dans le cas de cloisons sèches). En aucun cas, les prises ou interrupteurs ne seront posés dos à dos

Boîtes de dérivation

Elles seront en matière isolante équipée de bornes fixées en fond de boîte :

- Une borne de terre
- Une borne de neutre
- Une borne par phase

Elles devront dans tous les cas être accessibles.

Les raccordements s'effectueront par l'intermédiaire de bornes à serrage mécanique. Les bornes à serrage élastique sont interdites.

Goulottes

Des goulottes seront fournies et posées dans les locaux où les aménagements sont jugés évolutifs ou flexibles (voir repérage sur plan) ainsi que pour les paillasses.

Celles-ci auront pour caractéristiques principales :

- Doubles compartiments courants forts et courants faibles pour les locaux médicaux et autres, selon le cas façade équipée de deux couvercles séparés accessoires d'angles et de terminaisons utilisation de matériel modulaire profilés et couvercles en PVC couleur blanche.

2.4.3 Câbles

Tous les câbles issus du tableau Divisionnaire TDPHAR00 et alimentant, les installations de la pharmacie, seront réalisés en câble U 1000 RO2V cuivre.

2.4.4 Armoires et tableaux

Ils auront un indice de protection correspondant à leur localisation.

Les protections des circuits "locaux ouverts au public" seront à séparer des protections des circuits "locaux non ouverts au public".

Les locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes et les circulations seront alimentées par au moins 2 circuits d'éclairage sélectivement protégés.

Ils seront constitués par des enveloppes isolantes ou métalliques indice de protection suivant emplacement, avec porte et serrure pour les armoires accessibles, et avec plastrons pour celles installées dans les gaines maçonnées ou placards techniques.

L'appareillage sera de type modulaire installé sur barreaux fixe symétrique et disposé de façon à permettre une extension éventuelle de 30 % des appareils, avec au minimum une rangée modulaire libre.

Les circuits seront tous ramenés sur bornes facilement identifiables, par manchons plastique, ou bagues imprimées. La filerie sera disposée dans des goulottes PVC, et chaque extrémité de fil sera équipé de manchon de serrage.

L'ensemble des conducteurs de protection seront raccordés par l'intermédiaire de bornes individuelles.

Tous les appareils devront être munis de cache-bornes ou d'écran isolant pour les jeux de barres ou grilles de répartition. L'ensemble des commandes nécessaires au fonctionnement sera disposé en face avant sur la porte.

Sur chaque protection le présent lot indiquera la destination en clair du départ.

Pour chaque armoire en gaine maçonnerie ou placard technique sera prévu un coffret vitre à briser rapidement accessible qui assurera la coupure générale, conformément au décret du 14/11/88.

Il sera joint à chaque armoire, sous pochette plastique, un schéma comportant toutes indications et identifications des différents appareils et circuits.

Equipements : suivant schémas de principe.

Implantation : suivant plans

COUPURE D'URGENCE

Installation d'un coffret équipé d'un "coup de poing" avec verrouillage en position repos 2 voyants (vert et rouge).

Réf : 380 29 de chez Legrand ou équivalent.

2.4.5 Protection des circuits

La protection des circuits sera assurée par disjoncteurs équipés de porte étiquettes en face avant. L'utilisation de coupe-circuits à fusibles ne sera tolérée que pour la protection des circuits de commande.

Les disjoncteurs devront couper tous les conducteurs actifs, et avoir le pouvoir de coupure au point considéré.

Les protections devront assurer un déclenchement sélectif aussi bien en surintensité que sur défaut d'isolement.

Le choix des disjoncteurs sera fait en tenant compte de l'ensemble de leurs caractéristiques :

- intensité nominale
- pouvoir de coupure
- temps de déclenchement
- éventuellement pouvoir limiteur (filiation)
- type de déclencheurs (thermique, magnétique, différentiel).

Dispositifs de protection

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

Ces dispositifs devront avoir un pouvoir de coupure supérieur ou égal au courant du court-circuit présumé et assurer la protection contre les surcharges et courts-circuits :

- circuit d'éclairage : protection différentielle 300 mA
- circuit PC : protection différentielle 30 mA.

Pouvoir de coupure

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

Sélectivité

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

2.4.6 Petit appareillage

Les interrupteurs seront du type à bascule, leur allumage devra toujours se faire dans le plan vertical et l'allumage correspondra à la position basse du bouton.

Les boutons poussoirs seront du type lumineux.

Le petit appareillage sera du type :

- a) PLEXO de LEGRAND modèle encastré ou apparent pour les locaux techniques
- b) MOSAIC hospitalier antimicrobien de LEGRAND modèle encastré pour l'appareillage posé sur plinthes, et encastré dans la cloison

Les prises de courant seront toutes munies d'une broche de terre et seront d'un type normalisé à éclisses.

Les interrupteurs doivent être situés à 1,10 m du sol et les socles des prises de courant à 0,30 m du sol.

Il sera utilisé un modèle à fixations à vis pour tout le petit appareillage. Les boîtiers à encastrer seront d'un type adapté à cet usage.

Toutes les alimentations en attente sont à équiper d'une boîte à encastrer à la charge du présent lot.

Nota important :

En règle générale, tout l'appareillage sera installé de manière uniforme. Les implantations sont données à titre indicatif, il appartient à l'entreprise de vérifier leur implantation définitive en coordination avec les autres lots.

2.4.7 Luminaires

Tous les luminaires seront livrés entièrement équipés avec leurs lampes. Leurs caractéristiques techniques seront définies en fonction de leur utilisation, suivant la classification définie par les normes NF C 15-100 et NF C 15-211.

- Pour les luminaires led à tube, l'appareillage sera du type T8

- La fixation des appareils devra être réalisée de manière indépendante des faux-plafonds via des filins d'acier sur chaque luminaire.

Les matériaux de constitution des appareils d'éclairage devront satisfaire à l'essai au fil incandescent pour une température de 950°C

Les installations électriques d'éclairage de type "Très Basse Tension" devront respecter les dispositions prévues dans le guide UTE C 15-559.

Les P.V. d'essai des équipements mis en œuvre devront être fournis avant réalisation.

2.4.8 Eclairage de sécurité

Sa conception sera conforme aux articles EC7 à EC15 du règlement de sécurité incendie dans les ERP.

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité devront répondre aux normes suivantes :

- EN 60598.2.22
- NFC 71.800 bloc de sécurité à lampes incandescentes
- NFC 71.801 bloc de sécurité à lampes fluorescentes.

Les blocs de sécurité, à led, seront du type non permanent ; ils auront un flux lumineux de 40 lumens pendant 1 heure. Dans les couloirs et dégagements, les foyers lumineux ne seront pas espacés de plus de 15 mètres.

Les blocs de sécurité, à lampes fluorescentes, seront du type permanent et seront installés en éclairage d'ambiance dans les locaux recevant plus de 100 personnes.

L'éclairage d'ambiance sera calculé sur la base de 5 lumens/m².

Circuits d'alimentation

Depuis chaque tableau d'étage, ou depuis les tableaux divisionnaires, les différents circuits seront établis :

- en câbles U 1000 R02V (C2)

Télécommande

Ces blocs seront munis d'une télécommande à distance, ainsi que d'un dispositif de test automatique permettant à partir de manœuvres aisées d'effectuer la vérification périodique du bon état de fonctionnement des appareils.

Blocs d'éclairage

Ils seront constitués par des boîtiers autonomes "tout plastique" munis d'un réflecteur et d'un diffuseur.

Tous les blocs comporteront une inscription :

- sortie (avec ou sans flèche)
- sortie de secours.

Les blocs seront du type fluorescent 300 lumens pendant 1 heure pour l'éclairage d'ambiance.

Dans les locaux humides, ils seront constitués par des coffrets étanches en alliage moulé.

Dans le local technique, un bloc autonome (BAPI) de type portatif sera fourni et posé et alimenté à partir d'une PC 2 P + T 16 A protégée par un système différentiel de 30 mA.

Les blocs devront répondre en fonction des nouvelles normes à la marque NF AEAS.

Les prestations quantitatives sont représentées sur les plans joints au présent CCTP.

2.5 MISE EN OEUVRE

La mise en œuvre sera effectuée selon la réglementation en vigueur :

- d'une manière générale, tous les conducteurs seront encastrés sous fourreaux ou passeront en plinthes techniques à l'exception des cheminements généraux, posés sur chemin de câbles en faux-plafond, ou des locaux techniques pour lesquels ils pourront être apparents après accord du Maître d'Œuvre
- Il sera prévu des fourreaux de protection à chaque traversée de planchers ou cloisons ainsi que sur les remontées de câbles lorsqu'une protection mécanique est nécessaire
- à chaque pénétration principale, il sera laissé un fourreau supplémentaire libre de même section
- les saignées seront réalisées suivant les réglementations en vigueur, notamment DTU 70-1 annexe 3
- lorsque les canalisations électriques seront posées à proximité d'autres canalisations (chauffage, plomberie, etc...) l'entrepreneur devra s'assurer qu'elles se trouvent toujours au-dessus de ces autres fluides, conformément aux règlements et DTU.

CHAPITRE 3 – DESCRIPTION DES TRAVAUX DE LA PHARMACIE

3.1 DEPOSE ET TRAVAUX DIVERS

3.1.1 Modification d'implantation du chemin de câble courant faible



Afin de permettre de gagner en hauteur sur le faux plafond, les supports du chemin de câble courant faible seront échangés par un modèle moins haut et remontés en sous face du plafond. Les câbles seront adaptés sur ce nouveau cheminement y compris via une bretelle de même section dans une boîte étanche coulée à la résine et clairement identifiée.



3.1.2 Dépose du matériel existant non repris

Le présent lot devra la dépose et l'évacuation en décharge spécialisée des équipements non utilisés ou ne servant plus. Ces équipements seront triés suivant la codification en vigueur.

3.1.3 Coffrets de chantier

Est à la charge du présent lot, l'installation de deux coffrets de chantier

- Les coffrets sont conformes à la législation en vigueur et comprennent au minimum :
 - o un interrupteur différentiel 4x40A – 30mA,
 - o une prise 3P+T 20A,

- 4 prises de courant 2P+T 10/16A,
- une prise de courant 4P+T 16A,
- un voyant présence de tension,
- un coup de poing d'arrêt d'urgence.

Ils seront alimentés depuis l'armoire générale de chantier à la charge du présent lot raccordée sur le TGBT de l'établissement (au RDC), y compris câbles supports et protections.

Il est précisé qu'un coffret couvre un rayon maximum de 25m et que la totalité des surfaces en travaux doit être irriguée.

- L'installation d'un éclairage des circulations intérieures du chantier via des réglottes 2x58w étanches fixées sur la structure assurant un éclairage conforme avec le code du travail.
- L'installation d'un éclairage général extérieur via des spots led IP66 150w permettant d'éclairer la zone de travaux de nuit (400 lx sur toute la zone) commandé par un interrupteur étanche en entrée de circulation extérieure
- Le maintien des installations en bon état et en état de conformité avec les règlements.
- La pose de blocs de secours provisoires (6U) pour baliser les issues d'évacuation

Le présent lot aura à sa charge, pendant toute la durée du chantier, l'entretien de cette installation à ses frais et veillera à ce que celle-ci soit toujours conforme aux règles édictées par la législation du travail, l'OPPBTP, la CRAMA, etc.

3.2 CIRCUIT DE TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

3.2.1 Prise de terre

Le câble de terre existant issu du raccordement au TGBT sera repris pour raccorder l'ensemble des terres du bâtiment. Les terres éventuellement présentes lors des fouilles seront-elles aussi reprises sur la terre générale

3.2.2 Distributions

Les distributions s'effectueront par un câble isolé de même section que les conducteurs actifs du circuit considéré.

Toutes ces liaisons s'effectueront à la couleur conventionnelle vert/jaune.

3.2.3 Liaisons équipotentielles

Pour l'ensemble des travaux réalisés, les liaisons équipotentielles seront réalisées sur le circuit de terre entre toutes les masses métalliques.

Elle reliera les éléments suivants :

- Le conducteur principal de protection sur une barrette de distribution en cuivre
- Les éléments métalliques de la construction
- Les câbles de mise à la terre des éléments de structure.
- Les canalisations de chauffage
- Les canalisations d'eau
- Les câbles de mise à la terre informatique
- La terre du réseau ondulé

La mesure des terres ne devra pas dépasser 1 ohm par une mesure en triangulation et extrapolation suivant la méthode des 62 %.

3.2.4 Liaison équipotentielle informatique

Depuis la barrette de terre générale au TGBT, des câbles seront posés jusqu'au baies de brassage informatique située dans l'entresol technique. Ce câble sera de type H07 VR 1x16mm² V/J.

3.3 DISTRIBUTION GENERALE

3.3.1 Principe

Depuis le TGBT existant au RDC de l'établissement, le présent devra fournir et poser, une alimentation, cheminement et sa protection dans le TGBT vers le tableau divisionnaire général Pharmacie (TDPHAR00) à charge du présent lot. Ce tableau alimentera les locaux et bureaux en tenant compte de la séparation public, code du travail.

3.3.2 Régime de neutre

3.3.2.1 Neutre à la terre schéma TN(S)

L'installation du régime de neutre est soumise aux directives nationales spécifiques aux établissements hospitaliers publics imposant un régime de neutre de type TN(S) La protection par différentiel haute sensibilité (30 mA) peut être utilisée pour la protection des locaux à risque d'incendie et les salles d'eau tel que définie sur la NF C 15 – 100.

3.3.2.2 Tensions utilisées

Les tensions distribuées sur les équipements seront de :

Triphasé : 400 v en charge et 410 v à vide
Monophasé : 230 v en charge et 237 v à vide

La tension de contact maximale autorisée ne devra en aucun cas dépasser :

- 50 v dans les conditions usuelles
- 25 v en condition BB3 (surface mouillée) ou BC4 (contact permanent avec le potentiel de terre)
- 12 v en condition BB4 (immergé).

3.3.2.3 Chutes de tension

Les chutes de tension seront calculées pour qu'elle ne soit pas supérieure sur le conducteur le plus éloigné à :

- 3 % pour la force motrice.
- 5 % pour les circuits lumières, prises

3.3.2.4 Sélectivité

La sélectivité des installations sera du type total avec filiation entre appareils.

3.3.3 Câbles

Tous les départs BT seront protégés par des disjoncteurs dans les TD correspondants et comporteront un conducteur de protection.

L'ensemble des câbles utilisés dans ce lot seront de type CR1 dans les cas suivants :

- Câbles d'alimentation des armoires électriques traversant les différentes zones de sécurité.
- Câble d'alimentation du TGS depuis une bretelle en amont du TJ
- Câbles d'alimentation des extracteurs ou tourelles de désenfumage.
- Câbles d'alimentation des installations de VMC classe 4.
- Câble d'alimentation de la machinerie d'ascenseur.
- Câbles de reports d'information des installations de sécurité

Les câbles seront conformes à la réglementation 305/2011/EU – en 50575-2014+a1 2016 de marque NEXANS ref LTC FR-N1X6G3 ou équivalent, de section appropriée, conformes aux normes et aux chutes de tension admises seront posés :

- Sur des chemins de câbles
- Sous fourreaux en encastré dans les cloisons
- Sous tube IRO dans les locaux techniques

La réalisation des saignés pour encastrement dans les cloisons existantes sera à la charge du présent lot, y compris rebouchages et toutes sujétions.

Nota :

Les câbles seront repérés par des étiquettes indestructibles, à chaque extrémité, aux changements de direction et divisions de parcours, d'après le repérage des tableaux et boîtiers terminaux correspondants.

3.3.4 CANALISATIONS

3.3.4.1 Canalisation primaire

Celle-ci reprend la liaison entre le TGBT et l'armoire divisionnaire TDPHAR00 dans le local technique et depuis le local onduleur vers le TDPHAROND00.

Le cheminement employé sera exclusivement :

- Chemin de câble capoté en dalle métallique posé en faux plafond ou au sol sur des dalles béton.
- Chemin de câble posé en gaine technique
- En enterré sous fourreaux sur des liaisons extérieures.
- Marquage tous les 3 m ou changement de direction « Alimentation Pharmacie »

3.3.4.2 Canalisation secondaire

Celle-ci reprend toutes les liaisons issues du tableau divisionnaire, elle empruntera les cheminements dans les circulations pour distribuer les câbles vers les récepteurs.

Cette canalisation sera en chemin de câble en dalle métallique, le dimensionnement doit supporter une réserve réelle de 30 %, de plus l'espacement avec les autres cheminements devra être d'au moins 30 cm et de 3 cm pour les surfaces non électriques (5 cm pour les fluides médicaux)

La distribution terminale sera effectuée depuis le chemin de câble sous conduit en encastré jusqu'au récepteur à distribuer. Dans les locaux techniques, le cheminement pourra se faire sous conduit apparent. La distribution dans les sous-sols et rez de jardin sera autorisée en apparent avec descentes vers les appareillages, sous tube IRO ou sous protection mécanique type " Petit Jean".

Pour les installations en encastré, les saignées nécessaires au passage des canalisations dans les doublages isolants (polystyrène ou similaire) des parois extérieures, seront réalisées avec soins. Dans tous les cas il devra subsister une épaisseur d'isolant suffisante pour éviter tout pont thermique au droit des canalisations ou boîtes d'encastrement.

La distribution terminale sous goulotte ou moulure ne sera pas admise.

Dans les locaux humides (salles de bains), le passage de gaine doit être limité à la stricte alimentation des récepteurs des locaux.

Il empruntera les cheminements dans les circulations pour distribuer les câbles vers les récepteurs. Cette canalisation sera en chemin de câble en dalle métallique, le dimensionnement doit supporter une réserve réelle de 30 %, de plus l'espacement avec les autres cheminements devra être d'au moins 30 cm et de 3 cm pour les surfaces non électriques (5 cm pour les fluides médicaux).

La distribution terminale sera effectuée depuis le chemin de câble sous conduit en encastré jusqu'au récepteur à distribuer. Dans les locaux techniques, le cheminement pourra se faire sous conduit apparent.

Pour les installations en encastré, les saignées nécessaires au passage des canalisations dans les doublages isolants (polystyrène ou similaire) des parois extérieures, seront réalisées avec soins. Dans tous les cas il devra subsister une épaisseur d'isolant suffisante pour éviter tout pont thermique au droit des canalisations ou boîtes d'encastrement.

3.3.4.3 Chemin de câbles

Les chemins de câbles utilisés seront de type :

- Dalle perforée galvanisée pour le cheminement primaire,
- Chemin de câble de type cablofil pour les cheminements secondaires.

Le montage de chaque type de support emploiera les accessoires et raccords du constructeur, seule la pose sur console murale ou suspendue est admise.

La pose des câbles sera faite sous nappe soignée et fixée par des colliers plastique afin de maintenir l'ensemble en position.

Une mise à la terre par câblette sera faite de façon à maintenir l'équipotentialité du cheminement sur toute sa longueur.

Le présent lot doit la pose de ses cheminements ainsi que pour l'ensemble des prestataires des autres lots, à savoir :

Type de câbles	Support des câbles	Posé par le lot	Type de cheminement	Reserve
Courants forts	Dans CC courant fort	Courant fort	Dalle perforée ou cablofil	30 %
Courants faibles	Dans CC courants faibles	Courant fort	Cablofil et tube iro	30 %
Incendie	Dans CC Courant faibles	Courant fort	Cablofil et Tube iro	30 %
VDI	Dans CC VDI	Courant fort	Dalle perforée	30 %

Il convient de fixer leurs dimensions et de les installer en fonction des charges imposées et des espaces disponibles. Une réserve obligatoire de 30% sera prévue afin de pouvoir accueillir les futures extensions.

Afin de réduire les possibles pollutions par rayonnements électromagnétique, une précaution élémentaire consiste à spécialiser les chemins de câbles d'une manière durable et définitive il sera donc imposé dans l'ensemble des travaux :

- Un chemin de câbles pour les "courants faibles" (données, téléphonie et images incendie),
- Un chemin de câbles pour les "courants forts".

Les deux chemins de câbles sont, dans la mesure du possible, fixés sur des supports métalliques ancrés dans le béton et reliés mécaniquement lorsque supports et infrastructures le permettent.

Ils forment le plan de masse recherché qui fixe la capacitance des câbles, permettant ainsi l'écoulement des courants perturbateurs.

Les chemins de câbles (courant forts / courant faibles/VDI/ incendie) doivent être distants d'au moins 30 cm et mis, si possible, chacun régulièrement (un pas de 10 m est convenable) à la masse métallique du bâtiment qui, elle-même, est raccordée à la terre selon les préconisations de la norme NF C 15-100.

Le chemin de câbles des "courants faibles" ne doit pas passer à moins de 3 m de distance des gros perturbateurs (transformateurs, moteurs, fours à induction, etc).

Dans les locaux de desserte des terminaux, il faut prolonger, aussi loin que le permet la structure des locaux, le chemin de câbles en respectant la règle d'éloignement par rapport aux perturbateurs.

Tout croisement de chemins de câbles (énergie et données) se fait à angle droit pour minimiser le couplage.

Les chemins de câbles et les goulottes doivent être constitués d'éléments métalliques. Toutes les dispositions doivent être prises pour assurer une continuité électrique entre ces différents éléments (recouvrement aux points d'assemblage, tresses de liaison, décapage de la peinture, etc.).

Dans le cas où la structure du bâtiment empêche la continuité électrique des chemins de câbles (passage en fourreaux PVC noyés dans le béton, dans une dalle...), celle-ci sera assurée par une câbllette de cuivre de section 50 mm² minimum.

3.3.4.4 Conduits

Les conduits utilisés seront conformes aux normes et réglementations en vigueur

Type de pose	Conduit	Norme s'y rapportant
Apparent	IRL 3321	NF C 68 112
Apparent	MRL 5557	NF C 68 121
Encastré	ICA 3321	NF C 68 133
Encastré	ICTL 3421	NF C 68 101
Encastré	ICTA 3422	NF C 68 146

Dans le cas de passage de zones de faux plafond ou parties non accessibles, une gaine lisse de diamètre 110 mm sera posée en attente et aiguillée pour assurer la possibilité de d'évolution du câblage.

La fourniture, la pose des chemins de câbles et toutes sujétions seront à la charge du présent lot.
La distance dans les cheminements communs entre le chemin de câbles courants forts et le chemin de câbles courants faibles sera de 30 cm minimum.

3.3.4.5 Fourreaux

Les fourreaux sous dallage ou enterrés sont à la charge du présent lot y compris toutes sujétions s'y rapportant. La couleur des fourreaux sera liée au type de câbles circulant à l'intérieur :

- Rouge pour les courants forts
- Vert pour les courants faibles

Il est interdit de mélanger dans une gaine deux types de câbles différents.

3.3.4.6 Goulotte PVC

L'ensemble de la distribution sera réalisé en goulotte périphérique avec descentes verticale dans les angles. Cette goulotte sera de type PVC couleur blanche à deux canaux d'une taille de 65x195 avec couvercle et accessoires d'angles et terminaisons adaptées.

Un canal sera pris par les câbles RJ45 et l'autre par les câbles prises. La pose se fera à 5 cm au-dessus de la plinthe sauf avis contraire en exécution.

L'appareillage devra être compatible pour être clipsé à l'intérieur de la même marque que la goulotte.

3.4 TD PHARMACIE (TDPHAR00) NORMAL et ONDULE

3.4.1 Tableau TDPHAR00

Depuis le TGBT existant il sera créé un départ vers un tableau de distribution PHARMACIE
Le présent lot doit :

- La fourniture et pose de la protection dans le TGBT existant
- La fourniture et pose du câble de liaison et de son cheminement en chemin de câble capoté
- La fourniture et pose du TDPHAR00 conforme aux prescriptions du § 2.4.4
- La fourniture et pose des protections vers les départs de la zone concernée.
- La fourniture et pose des câbles de section appropriée vers chaque terminal

Nota :

La fourniture, la pose des chemins de câbles et toutes sujétions seront à la charge du présent lot

Les câbles seront repérés par des étiquettes indestructibles, à chaque extrémité, aux changements de direction et divisions de parcours, d'après le repérage des tableaux et boîtiers terminaux correspondants.

Ce tableau sera conçu suivant les prescriptions de l'article EL 2 §2 (séparation en zones publiques et non publiques). Le tableau TDCE00 comportera un sectionneur général manuel et un disjoncteur général avec contact auxiliaire de position (O/F) raccordé sur un arrêt d'urgence. Celui-ci sera placé dans des locaux non accessible au public (décret 88-1056 du 14/11/1988).

L'implantation de ces tableaux se fera dans des gaines techniques équipées de portes coupe-feu 1 H (EL 6).

Ce tableau en tôle électro zinguée, sera fermé par une porte équipée de serrure et clé, type LEGRAND ou équivalent.

Les commandes des appareils seront placées en face avant. L'accès aux bornes, conducteurs et jeu de barres sera interdit par des plastrons et des écrans isolants.

L'installation comportant plusieurs niveaux de distribution, une sélectivité verticale des dispositifs différentiels sera prévue.

Le schéma général de l'installation ainsi que le schéma du tableau seront placés sous une pochette rigide porte-schéma.

Le tableau divisionnaire TDPHAR00 comprendra :

- l'interrupteur GENERAL tétrapolaire avec commande mécanique en face avant des tableaux, cadenassable, équipé d'une bobine, à émission de tension et de contacts auxiliaires OF (coupure ARRET D'URGENCE)
- 1 voyant de signalisation "SOUS TENSION"
- L'inverseur de sources Secours / ondulé
- les disjoncteurs magnéto thermiques, protection des circuits divisionnaires et de tous les circuits terminaux
 - . Bipolaire, tripolaire, ou tétrapolaire

- Dispositifs différentiels résiduels, fixes ou réglables en temps et en courant, protégés contre les déclenchements intempestifs, incorporés ou juxtaposés aux disjoncteurs (suivant le cas)
- minuterie réglable de 1 à 7 minutes avec 2 positions de fonctionnement "permanent" ou temporisé"
- télérupteurs
- contacteurs, relais, interrupteurs, inverseurs, etc. pour les commandes et asservissements
- borniers de raccordement en face avant avec repérage indélébile
- pochette porte-schéma
- schéma unifilaire.

COUPURE D'URGENCE LOCALE et DISTANTE

Coffret ARRET D'URGENCE ELECTRICITE et VENTILATION conforme à la C15.100 équipé d'un coup de poing et de 2 voyants (vert et rouge) sous verre dormant. Un arrêt d'urgence sera reporté à l'accueil de l'hôpital y compris câble, cheminement et protection et clairement identifié

3.4.2 TD PHARMACIE ONDULE (TDPHAROND 00)

3.4.2.1 Alimentation

Depuis le local onduleur de l'établissement, le présent lot doit les prestations suivantes (fourniture comprise) :

- Mise en place d'une protection adaptée dans le tableau Onduleur origine du départ
- Pose d'un cheminement via un chemin de câble dédié
- Pose du câble en section 5G25mm² (à confirmer en exécution par la note de calcul)
- Passage dans le faux plafond de la pharmacie et arrivée sur le TDPHAROND 00
- Raccordement sur le tableau

3.4.2.2 Tableau TDPHAROND 00

Ce tableau dédié aura les mêmes caractéristiques que celui décrit au §3.3.4 et comportera outre une coupure générale, une série de protection différentielles 30 mA décomposées comme suit :

- Protection bureaux (R015-016-017-018)
- Protection local PDA (R012)
- Protection Pharmacie (R008)
- Protection locaux (R003-004-005)
- Protection locaux (R006-019)
- Baie de brassage informatique

COUPURE D'URGENCE LOCALE et DISTANTE

Coffret ARRET D'URGENCE ONDULE conforme à la C 15.100 équipé d'un coup de poing et de 2 voyants (vert et rouge) sous verre dormant. Un arrêt d'urgence sera reporté à l'accueil de l'hôpital y compris câble, cheminement et protection et clairement identifié

3.4.3 Comptage par usages

Les deux TD normal et ondulé devront être équipés de systèmes permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie suivant les regroupements suivants :

- Chauffage (par tranche de 500m², ou par tableau, ou par étage)
- Refroidissement (par tranche de 500m², ou par tableau, ou par étage)
- Eclairage (par tranche de 500m², ou par tableau, ou par étage)
- Prises de courant (par tranche de 500m², ou par tableau, ou par étage)
- Production Eau chaude sanitaire
- Ventilation (VMC CTA)
- Départs >80A

Le comptage des usages sera réalisé via des compteurs sans fils de type PowerTag de Schneider Electric ou techniquement équivalent

3.5 APPAREILLAGE

3.5.1 Généralités

Tous les appareillages seront de type encastré à l'exception des locaux techniques, vides sanitaires.

Il sera de marque LEGRAND série Celiane antimicrobien blanc.

Pour les autres locaux, il sera de la série Legrand Etanche Plexo IP 66.

3.5.2 Boîtes d'encastrement

Tous les appareils encastrés devront obligatoirement être montés dans une boîte d'encastrement compatible et isolante. La canalisation devra pénétrer dans la boîte et être parfaitement protégée.

3.5.3 Pose de l'appareillage

Appareillage	Hauteur de pose
Interrupteur	Environ 1 m
Bouton poussoir	Environ 1 m
Prise de courant 10/16A+T	0.25 m
Prise de courant 20 A+T	0.25 m
Prise de courant 32 A + T	0.25
Gaine tête de lit	1.70 m à confirmer à l'exécution
Gaine médicale	1.70 m à confirmer à l'exécution
Blocs éclairages de sécurité	Suivant alignement vertical avec luminaires

3.5.4 Prises de courant

Dans chaque bureau et office, il sera défini l'emplacement des postes de travail.

Chaque poste de travail sera équipé de 3 PC 10/16A+T.

Dans chaque local, il sera installé sous l'interrupteur, une PC 10/16A+T service pour le ménage.

Dans les locaux divers, mise en place de PC 10/16A+T suivant implantation sur plan.

Les prises seront du type 10/16A+T à éclisses et encastrées, fixation par vis.

Les prises seront posées sauf avis contraire à 0.40 m du sol fini.

Les prises étanches seront d'un IP 44 minimum avec un brochage identique aux prises traditionnelles.

3.5.5 Interrupteur, va et vient et boutons poussoirs

Ils seront de type à bascule à encastrer, normalisé 10 A sauf pour les équipements étanches qui auront un IP 44 minimum.

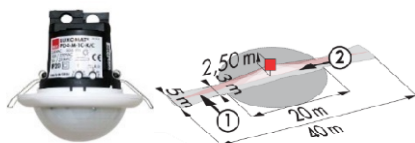
Ils seront implantés à 1.10 m du sol fini sauf avis contraire.

Les boutons poussoirs seront équipés d'un voyant associé dans l'appareillage.

3.5.6 Détecteur de présence

Pour les zones équipées de détecteurs de présence suivant la destination et la fonction du local le Fonctionnement automatique par détecteur de présence et de luminosité sur 2/3 de l'éclairage, 1/3 sur commande non-accessible au public permettant de respecter la réglementation EC6.1.

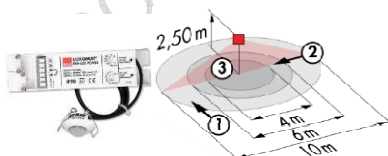
3.5.6.1 Circulations



Détecteur type PD4-M-1C-Couloir ou équivalent + Esclaves en montage plafond (encastré ou saillie suivant la nature du plafond) de marque BEG LUXOMAT ou techniquement équivalent et aura les caractéristiques suivantes :

- Indice de protection : AP : IP54 avec socle, FP : IP20/Classe II/CE,
- Zones de détection h=2,50 m : 40 x 5 m de biais, 20 x 3 m de face, Ø8 m verticale
- Puissance : 2300W cos ϕ 1/1150VA cos ϕ 0.5, LED 300W maxi
- Temporisation : 30 s à 30 min ou impulsion / Luminosité : 10 à 2000 Lux
- Contrôle permanent de l'apport de lumière du jour et de la lumière artificielle
- Applications : Circulations

3.5.6.2 Salle d'eau et WC

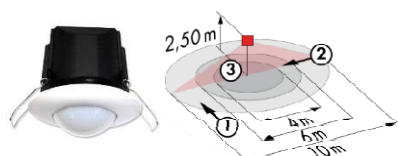


Détecteur type PD9-M-1C-IP65-FP en montage encastré plafond de marque BEG LUXOMAT ou techniquement équivalent et aura les caractéristiques suivantes :

- Indice de protection : Tête de détection : IP65/Classe III/CE, Alim IP20/Classe II/CE

- Zones de détection h=2,50 m : Ø10 m de biais, Ø6 m de face, Ø4 m activité assise
- Puissance : 2300W cos ϕ 1/1150VA cos ϕ 0.5, LED 300W maxi
- Temporisation : 15 s à 30 min ou impulsion / Luminosité : 10 à 2000 Lux
- Application : Salle de Bain / Douches

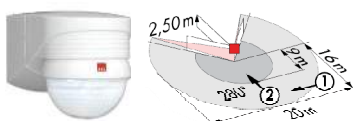
3.5.6.3 Détection locaux



Détecteur type PD3N-1C en montage plafond (encastré ou saillié suivant la nature du plafond) de marque BEG LUXOMAT ou techniquement équivalent et aura les caractéristiques suivantes :

- Indice de protection : AP : IP44, FP : IP23/Classe II/CE,
- Zones de détection h=2,50 m : Ø10 m de biais, Ø6 m de face, Ø4 m activité assise
- Puissance : 2300W cos ϕ 1/1150VA cos ϕ 0.5, LED 300W maxi
- Temporisation : 30 s à 30 min ou impulsion / Luminosité : 10 à 2000 Lux

3.5.6.4 Détection extérieur



- Détecteur type LC Plus 280° en montage mural de marque BEG LUXOMAT ou techniquement équivalent et aura les caractéristiques suivantes :
- Indice de protection : IP54/Classe II/CE,
- Zones de détection h=2,50 m : 16 m de biais, 9 m de face, 2 m verticale
- Puissance : 2000W cos ϕ 1/1000VA cos ϕ 0.5, LED 250W maxi
- Temporisation : 15 s à 16 min ou impulsion / Luminosité : 2 à 2500 Lux

3.5.7 Gaines

Le présent doit la fourniture et pose de l'ensemble des gaines au sol pour l'éclairage extérieur et la vidéosurveillance y compris tranchée et rebouchage

3.5.8 Volets roulants

L'ensemble des volets roulants du projet sera piloté via une commande manuelle à proximité et une centralisation sur la sortie de la pharmacie.

Le présent lot doit :

- La fourniture et pose d'un module de commande par volet raccordé à la centralisation
- La fourniture et pose de la commande manuelle à proximité
- La fourniture et pose de la commande centralisée à l'accès Pharmacie
- Le câblage ainsi que le paramétrage

3.6 ECLAIRAGE

3.6.1 Commande de l'éclairage

3.6.1.1 Locaux et bureaux

Chaque local comportera un organe de commande à son accès soit :

- par interrupteur
- par va et vient
- par double allumage dans les bureaux
- Par variateur dans certains bureaux spécifiques
- Par bouton poussoir et télérupteur suivant le nombre d'accès (voir implantation sur les plans).
- Détecteur de mouvement

- Eclairage extérieur

Le principe de commande suivant sera prévu dans le TDPHAR00 à charge du présent lot :

- Une protection différentielle dédiée sur le départ d'éclairage extérieur
- Une voie distincte sera créée depuis ce départ
- Commande soit par horloge astronomique + lumandar, soit par détecteur
- La mise en service et le réglage des niveaux.

3.6.1.2 Circuits d'éclairage

Les circuits d'éclairage seront réalisés en câble RO2V cheminant sur chemin de câbles dans les faux plafonds ou extérieurs et dans les goulottes ou fourreaux, suivant les spécifications du chapitre 3.4.

La réalisation des saignés pour encastrement dans les cloisons existantes sera à la charge du présent lot, y compris rebouchages et toutes sujétions.

3.6.2 Luminaires

La liste des luminaires figure sur le cahier des luminaires fourni au présent projet

A noter que chaque luminaire doit être fixé via un filin acier à la structure.

3.7 ALIMENTATIONS DIVERSES

Les alimentations ci-dessous décrites, alimentent en énergie électrique les matériels fournis et posés par d'autres lots. Les raccordements de ces matériels ne sont pas prévus au présent lot. Les câbles seront laissés avec 2 à 3 ml de mou par rapport à l'implantation donnée par le lot concerné.

Ces alimentations seront réalisées en câble U 1000 R02V de section adaptée aux besoins. Elles seront issues du TDPHAR00.

Voir implantation sur les plans.

Electricité

- Alimentation en attente pour porte coulissante, P = 3 kW mono par câble R02V à partir du TDPHAR00. Boîtier encastré avec sortie de câble et bornes de connexion à proximité de l'appareil (1U).
- Alimentation en attente pour volet roulant P = 2 kW mono par câble R02V à partir du TDPHAR00. Boîtier encastré avec sortie de câble et bornes de connexion à proximité de l'appareil (15U).
- Alimentation en attente pour panneau radiant 220V P+N+T P = 1 kW par câble R02V à partir du TDPHAR00. Boîtier encastré avec sortie de câble et bornes de connexion à proximité de l'appareil (3U).
- Alimentation en attente pour enseigne extérieure 220V P+N+T P = 1 kW par câble R02V à partir du TDPHAR00. Boîtier encastré avec sortie de câble et bornes de connexion à proximité de l'appareil (1U).
- Alimentation en attente pour four 220V P+N+T P = 8 kW par câble R02V à partir du TDPHAR00. Boîtier encastré avec sortie de câble et bornes de connexion à proximité de l'appareil (1U).
- Alimentation en attente pour plaque induction 220V P+N+T P = 5 kW par câble R02V à partir du TDPHAR00. Boîtier encastré avec sortie de câble et bornes de connexion à proximité de l'appareil (1U).
- Alimentation en attente pour Lave vaisselle 220V P+N+T P = 4 kW par câble R02V à partir du TDPHAR00. Boîtier encastré avec sortie de câble et bornes de connexion à proximité de l'appareil (1U).
- Alimentation en attente pour Hotte 220V P+N+T P = 1 kW par câble R02V à partir du TDPHAR00. Boîtier encastré avec sortie de câble et bornes de connexion à proximité de l'appareil (1U).
- Alimentation en attente pour portail accès circulation protégée 220V P+N+T P = 5 kW par câble R02V à partir du TDPHAR00. Boîtier encastré avec sortie de câble et bornes de connexion à proximité de l'appareil (2U).
- Alimentation en attente pour STOCKEUR, P = 10 kW Triphasé (sur protection type SI) par câble R02V à partir du TDPHAR00. Boîtier saillie avec sortie de câble et bornes de connexion à proximité de l'appareil en faux plafond (2U).

Chauffage / rafraîchissement / ventilation

- Alimentation de ventilo-convecteurs et U.T.A. par câble R02V à partir du TDPHAR00. Boîtier encastré avec sortie de câble et bornes de connexion à proximité de l'appareil. 220V P+N+T ; P = 2kw (21 Unités)
- Alimentation des thermostats des UTA par une gaine et boîte en attente dans la cloison prévue (16U)

- Alimentation en attente pour groupe VRV, P = 10 kW tétrapolaire. par câble R02V à partir du TDPHAR00. Boîtier saillie avec sortie de câble et bornes de connexion à proximité de l'appareil (1U).
- Alimentation en attente pour groupe SPLIT, P = 6 kW tétrapolaire. par câble R02V à partir du TDPHAR00. Boîtier saillie avec sortie de câble et bornes de connexion à proximité de l'appareil (1U).
- Alimentations en attente pour CTA et batterie électrique, P = 3 + 9 kW tétrapolaire. par câble R02V à partir du TDPHAR00. Boîtier saillie avec sortie de câble et bornes de connexion à proximité de l'appareil (1U).

Plomberie

- Alimentation de la production ECS. par câble R02V à partir du TDPHAR00. Boîtier encastré avec sortie de câble et bornes de connexion à proximité de l'appareil. 220V P+N+T ; P = 4kw (1 Unité)
- Alimentation de la production ECS instantanée. par câble R02V à partir du TDPHAR00. Boîtier encastré avec sortie de câble et bornes de connexion à proximité de l'appareil. 220V P+N+T ; P = 3kw (1 Unité)
- Alimentation en attente pour Pompe de relevage, P = 6 kW tétrapolaire. par câble R02V à partir du TDPHAR00. Boîtier saillie avec sortie de câble et bornes de connexion à proximité de l'appareil (1U).

Courants faibles

- Alimentation de la Baie de brassage par câble R02V à partir du TDPHAR00. Boîtier encastré avec sortie de câble et bornes de connexion à proximité de l'appareil. 220V P+N+T ; P = 2kw (1 Unité)
- Alimentation de la Baie de brassage par câble R02V à partir du TDPHAROND 00. Boîtier encastré avec sortie de câble et bornes de connexion à proximité de l'appareil. 220V P+N+T ; P = 4kw (1 Unité)
- Alimentation du contrôle d'accès par câble R02V à partir du TDPHAR00. Boîtier encastré avec sortie de câble et bornes de connexion à proximité de l'appareil. 220V P+N+T ; P = 1kw (1 Unité)
- Alimentation AES par câble R02V à partir du TGBT. Boîtier encastré avec sortie de câble et bornes de connexion à proximité de l'appareil. 220V P+N+T ; P = 0.7kw (1 Unité)
- Alimentation du coffret de rearmement clapets coupe feu par câble R02V à partir du TDPHAR00. Boîtier encastré avec sortie de câble et bornes de connexion à proximité de l'appareil. 220V P+N+T ; P = 1.5kw (1 Unité)
- Alimentation de l'Alarme intrusion par câble R02V à partir du TDPHAR00. Boîtier encastré avec sortie de câble et bornes de connexion à proximité de l'appareil. 220V P+N+T ; P = 1kw (1 Unité)
- Alimentation des Bornes WIFI par câble R02V à partir du TDPHAROND00. Boîtier encastré avec sortie de câble et bornes de connexion à proximité de l'appareil. 220V P+N+T ; P = 1kw (1 Unité)

- Alimentation de l'interphone vidéo par câble R02V à partir du TDPHAR00. Boîtier encastré avec sortie de câble et bornes de connexion à proximité de l'appareil. 220V P+N+T ; P = 0.5kw (1 Unité)

3.8 ECLAIRAGE DE SECURITE

Il sera prévu un équipement d'éclairage de sécurité, qui sera réalisé par blocs autonomes à LED, non permanents télécommandables et auto contrôlables, homogènes selon les normes NF C 71.800, 71.801 et NFEN 605598-2-22.

Par blocs BAES SATI certifiés NF C 71-800, flux lumineux 45 lm IK 07, classe II, autonomie 1H BAES, pose murale saillie (locaux technique) ou au plafond (avec drapeau autres locaux) suivant implantation.

Localisation : Suivant plans joints au présent dossier



Pose dans les circulations



Pose dans les zones techniques et extérieur en IP66

Télécommande :

Ce boîtier de télécommande permet :

- de commander localement, la mise au repos (ou le retour en fonctionnement de secours) de l'ensemble des BAES en absence secteur,
- L'asservissement à l'alarme incendie via un contact dédié
- de réaliser un test de continuité de la ligne télécommande sans allumer les BAES,
- d'initialiser l'heure des tests automatiques des BAES,
- de vérifier l'allumage des BAES sans coupure de l'éclairage normal

3.9 PANNEAU RAYONNANT

Dans chaque local prévu, il sera fourni et posé un panneau rayonnant électrique dans le local produits inflammables. Le présent lot doit la fourniture et la pose de ces équipements qui auront les caractéristiques suivantes :

Panneau rayonnant :



- De marque ATLANTIC réf Solius Amadeus II 750 w
- Panneau rayonnant avec un corps de chauffe en aluminium extrudé à grande surface d'émission
- 2 formats disponibles : horizontal et vertical
- Coloris : blanc (RAL 9016)
- Boîtier digital simple d'utilisation à touches tactiles
- Programmation intégrée modifiable
- Affichage de la température de consigne sur le boîtier
- Possibilité d'afficher les consommations en kWh (avec estimation en €) sur le boîtier
- Indicateur de consommation pour une utilisation avisée et citoyenne de son appareil
- Fil pilote 6 ordres : Confort, Confort -1°C, Confort -2°C, Eco, Hors-Gel, Arrêt
- ASP (Antisalissure Process) pour limiter les salissures sur le mur
- Fonction détection automatique d'ouverture /fermeture des fenêtres : Hors-gel si une fenêtre est ouverte
- Configuration restreinte activable au démarrage comprenant les fonctions :
 - Bridage des températures à une température de confort maximale de 23°C
 - Anti-chauffe compulsive : validation nécessaire pour des modifications temporisées de températures supérieures à 21°C
 - Activation d'un code PIN pour limiter l'accès au menu EXPERT
- CA = 0,05 (La variation temporelle du produit correspond au coefficient d'aptitude multiplié par 1,44).

3.10 PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS

3.10.1 Principe

Le détenteur du présent lot devra prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer une protection maximale et optimisée de toutes les installations CFO et CFa électroniques

Dans ce but le choix de la technologie à diodes d'écrêtage Zener est imposée. Les parafoudres seront installés selon les recommandations du fabricant et reliés à l'équipotentielle générale (voir § 3.1).

Le détenteur du présent lot devra fournir l'attestation de validation de l'installation des parafoudres par le fabricant et le présenter pour validation au maître d'œuvre avant exécution.

Nota : Toute autre solution proposée en variante devra avoir les mêmes caractéristiques et être accompagnée d'une note de calcul justifiant que les performances obtenues seront au moins équivalentes en termes d'efficacité et d'utilisation.

Caractéristiques

Les caractéristiques demandées des parafoudres CFO et CFa devront avoir les minimas suivants :

Pas d'usure graduelle aux surtensions quotidiennes ni par celles générées par les courants de foudre induits donc sans entretien.

Fin de vie en court-circuit uniquement en cas de dépassement de la capacité d'écoulement de la cartouche, notamment en cas d'impact direct sur le bâtiment, sur le paratonnerre ou à proximité immédiate.

- ✓ Un temps de réaction inférieur à la nanoseconde (200 picosecondes).
- ✓ Une tension de protection $U_p < 0,8\text{kV}$ pour la BT.

Cartouches interchangeables cylindriques sur coupe-circuit pour un meilleur écoulement de courant et un remplacement aisé.

La technologie à diode Zener justifie qu'il n'y aura qu'un seul et unique équipement parafoudre en couverture de la totalité des équipements du bâtiment à concurrence de 100m dans ce même bâtiment. Seul les TD au-delà de cette distance nécessiteront l'installation d'un parafoudre.

3.10.2 Protection du TDPHAR00 et TDPHARON 00

Le présent lot devra la fourniture et le raccordement sur le départ de chaque disjoncteur principal d'un ensemble comprenant :

- ✓ Une protection de base à installer dans les 2 TD sur une platine à intégrer dans l'armoire dans le respect de la règle des 50 cm depuis la sortie du disjoncteur général
- ✓ 4 portes cartouches complets avec 4 cartouches 45KW 25kA $U_p : 0.8\text{ Kv}$.
- ✓ 1 déconnecter dûment calibré adapté au disjoncteur amont pour assurer la continuité de service.
- ✓ Un report d'alarme disponible à raccorder sur un buzzer + voyant rouge au niveau de la GTB ou tout autre moyen existant.

Inclus à ce stade et à charge du présent lot la fourniture d'un contrôleur de cartouches (Peut être intégré au coffret) et 2 cartouches si besoin de maintenance.

3.11 PRESTATIONS DIVERSES

3.11.1 Consuel

Conformément aux dispositions de l'Arrêté du 17 octobre 1973, puis aux applications du Décret du 14 décembre 1972, la mise sous tension des installations électriques est subordonnée à la remise au distributeur d'une attestation de conformité de cette installation aux règlements et normes de sécurité en vigueur. L'entrepreneur se chargera de toutes démarches et règlements nécessaires en vue de l'obtention de cette attestation.

- Une visite intermédiaire sera prévue dès la pose des TD et le raccordement des équipements
- Une visite intermédiaire dès la fin des travaux avant blanchiment des plafonds
- Une visite de contrôle définitive permettant de réceptionner l'installation

L'obtention du Certificat CONSUEL constitue une obligation de résultat pour l'entreprise. Cette attestation sans réserve sera exigée pour la réception des travaux.

3.11.2 Dossier d'exécution

Le présent lot doit au titre de son marché, les documents d'exécution et DOE DUIO suivant §1.4.8.

3.11.3 Compte Prorata

Conformément aux prescriptions du CCAP, le présent lot doit se conformer au versement d'un compte prorata prévu sur son marché.

CHAPITRE 4 – DESCRIPTION DES TRAVAUX COURANT FAIBLES

4.1 INFORMATIQUE

4.1.1 Principe

Le principe de câblage sera en "étoile" de catégorie 6 Classe E. Les prises seront banalisées mixtes téléphone informatique video.

4.1.2 Baie de brassage Informatique - téléphone

L'ensemble des composants sera implanté dans le hall central sur une baie 42 Unités 600x600. A cet emplacement, le présent lot installera et fournira la baie de brassage mixte, informatique, téléphonie² IP dimensionnée avec **30 %** de marge de câblage. L'emplacement retenu permettra une entière accessibilité de tous les côtés avec une distance minimum de 60 cm. Une baie de type 600x800 42U sera implantée au RDC dans le local serveur.

4.1.2.1 Baie de brassage

Un coffret de brassage 19 pouces 42 U recevant l'ensemble des câbles issus des prises abonnés du niveau sera implantée dans le local au rez de jardin (voir plan CFOA01) .

Les panneaux de brassage permettront d'accueillir 24 ports RJ45, 1U (réf 9910F Infra+ ou équivalent). Ces panneaux devront être équipés d'organiseurs de câble intégrés. Le maintien des câbles dans les organisateurs sera réalisé avec des barrettes de freins de câbles plastiques (réf. 9905 INFRA+ ou équivalent).

Les prises des panneaux de brassage seront de type RJ 45 blindées catégorie 6E équivalent avec reprise d'écran à 360°.

Les prises RJ45 seront montées sur des plastrons au format 18,4x45 mm, **adaptables et duplicables** par l'adjonction d'adaptateurs sécurisés par des vis de fixation.

La couleur des plastrons définira le signal qu'il véhicule :

- Noir : Informatique
- Bleu : Téléphone
- Rouge : WIFI
- Jaune : DECT

Leur nombre sera adapté au nombre de prises desservies avec une réserve de 50 %.

Les câbles à fibre optique aboutissent sur les mêmes répartiteurs que les câbles à paires en cuivre. Les extrémités des câbles sont raccordées dans des tiroirs adaptables aux baies d'équipement. Les têtes ou les tiroirs contiennent un système de support pour les connecteurs

Les éléments actifs (non prévus à ce lot) seront intégrés dans cette baie.

Les baies seront constituées de :

- Baie 42 U de dimension 600x600 au RDJ

Equipement :

- 1 Porte avant vitrée transparente
- 1 Porte arrière pleine démontable
- 2 Panneaux latéraux démontables
- 1 Toit plein avec joint à balai, pouvant recevoir une ventilation
- 4 Modules balais 8 par baie
- 1 Module 8 FO par baie
- Modules 24 ports RJ45
- Module 50 ports RJ11
- 1 Bandeau de 8 prises de courant alimenté par le TDPHAROND 00 .
- 1 Bandeau de 8 prises de courant alimenté par le TDPHAR00 .

Le brassage s'effectuera par les côtés à l'aide de lyres tous les 20 cm.

Un marquage sera placé en haut à gauche de chaque baie en caractères de 10 mm de haut indiquant : **BAIE BRASSAGE INFORMATIQUE PHARMACIE**

Le présent lot doit également la fourniture des cordons de brassage (1.5 m) en quantité égale au nombre de RJ 45 (dans les baies de brassage et prises terminales).

4.1.3 Cheminements et câblages

L'ensemble des prestations nécessaires sur le site devra être effectuée suivant les Règles de l'Art, de façon à offrir une qualité de prestations du plus haut niveau.

Les cheminements sont fournis et posés par le lot électricité, le présent lot devra valider les tailles de chemins de câble posés et leur type.

En outre les positions peuvent faire l'objet de modifications dont il devra être tenu compte (aucun supplément pour une distance inférieure à 6 mètres).

4.1.3.1 Courants faibles (câbles réseaux)

4.1.3.1.1 Câblage

Une distance minimale de 30 cm devra impérativement être prévue avec les liaisons courant forts et au besoin il sera de la responsabilité de l'entrepreneur du présent lot de grouper les câbles circulant actuellement dans les faux plafonds.

Les câbles de distribution Cat 6 seront fixés dans les chemins de câble en torons alignés par des colliers type Rilsan tous les 1 m en parcours horizontal et tous les 0.3 m en parcours vertical et à chaque changement de direction ou de distribution.

En fonction des tronçons, la distribution optique circulera dans le même support mais du côté opposé et un marquage sous étiquette dilophane mentionnant « CABLE OPTIQUE VDI » sera posé tous les 5 mètres. Il est demandé le plus grand soin quant au déploiement de la fibre optique et au respect des rayons de courbure.

En ce qui concerne les autres cheminements il sera demandé d'utiliser toujours le même support quel que soit le lieu à savoir :

- Liaison entre niveaux différents de bâtiment : Utilisation de dalles métalliques avec capot de protection (celui-ci sera relié à la terre sur chaque tronçon.)
- Liaison de distribution en horizontal depuis le chemin de câble vers les locaux : En tube IRO de diamètre adéquat (30 % de réserve) fixé par des colliers spécifiques il sera marqué par des étiquettes « Câbles de distribution VDI » tous les deux mètres.
- Descente en cloison creuse : Gaine ICT de diamètre 25
- Cheminement en extérieur : sous tube MRB ou gaine MSB (pour les parties non visibles.

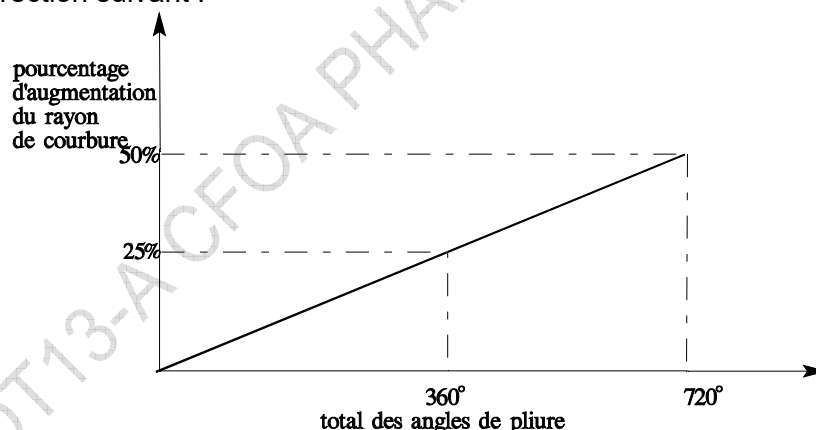
En traversée de planchers ou autres, les règles de l'art (gaines, fourreaux...) devront être respectées, en particulier celles touchant à la sécurité et notamment celles concernant le rebouchage des passages.

Les rayons de courbure statiques des câbles capillaires, de rocade et de distribution doivent être supérieurs aux valeurs indiquées dans le tableau ci-après :

CABLES	Nombre de paires	Rc (cm)
Capillaires (1 écran par faisceau 4 paires)	4	5
	8	8

NOTA : Les pliures que subissent les câbles agissent sur leurs caractéristiques de transmission et notamment sur la para diaphonie.

Ainsi, le rayon de courbure des câbles doit être d'autant plus grand que le nombre de pliures que subit le câble tout au long de son parcours est élevé. Aussi est-il recommandé d'appliquer le diagramme de correction suivant :



Au niveau de la desserte terminale, les câbles ne doivent pas cheminer, sans protection métallique, sur une distance importante entre l'extrémité du chemin de câbles et les points d'accès.

Compte tenu des moyens de protection disponibles (plinthes, gaines hélicoïdales, goulottes, toutes métalliques), la distance restant sans protection métallique ne doit pas excéder 10 m, et doit respecter les règles de cheminement édictées au chapitre 3.2.3.1.1.

Les câbles de distribution, de rocade et les câbles capillaires ne doivent pas comporter de point de coupure entre répartiteurs ou entre répartiteurs et points d'accès. Ils doivent respecter un éloignement, par rapport aux perturbateurs électromagnétiques, conforme aux règles suivantes :

Règles d'éloignement vis à vis des perturbateurs :

Les câbles de distribution, de rocade et les câbles capillaires doivent respecter un écartement avec les perturbateurs électromagnétiques conforme aux règles suivantes :

Câbles d'énergie :

Dans le cas où l'on est amené à faire cheminer, parallèlement aux câbles d'énergie, les câbles destinés aux "courants faibles", un écartement minimal de 30 cm doit être respecté entre les deux chemins de câble.

En distribution de bureaux et sur de courtes longueurs, cette distance peut être réduite à :

- 2 cm, pour un cheminement parallèle n'excédant pas 2 m de long au total,
- 5 cm, pour un cheminement parallèle n'excédant pas 5 m de long au total,
- 10 cm, pour un cheminement parallèle n'excédant pas 10 m de long au total.

Pour éviter les couplages, tout croisement avec les câbles d'énergie se fait à angle droit, à la distance minimale imposée par la norme NF C 15-100.

Eclairage :

Le passage des câbles près des tubes fluorescents d'éclairage, quels qu'ils soient, doit se faire à une distance minimale de 30 cm. En cas d'impossibilité, un capotage du chemin de câble, sur 1 m de part et d'autre du tube, est nécessaire.

Appareillage électrique :

Une distance minimale de 3 m doit être respectée entre les câbles ou les équipements de réseaux et tout appareil électrique susceptible d'émettre des parasites importants (moteur industriel, onduleur, redresseur, poste de transformation, enseigne lumineuse...).

On doit porter une attention particulière au fait que les perturbateurs électromagnétiques peuvent être cachés par une cloison, un mur ou un plancher. Ces éléments n'assurent pas, même lorsqu'ils sont armés d'acier, le rôle d'écran électromagnétique.

Toute dérogation à ces règles doit faire l'objet de mesures compensatoires (cage de Faraday raccordée au réseau de masse, capotage des chemins de câbles...) dûment justifiées.

NOTA : Les protections de câbles (gaines, plinthes, goulottes métalliques...) sont reliées électriquement au réseau de masse, et leur continuité électrique doit être assurée.

4.1.3.2 Câbles de distribution courants faibles

4.1.3.2.1 Réseaux VDI

Les câbles capillaires seront des câbles de catégorie 6 E à structure en paires d'impédance 100 Ohms, 4 paires ou 2x4 paires, écrantées général (FUTP), 4 paires ou 2x4 paires écrantées par paires (UFTP) ou encore 4 paires et 2x4 paires écrantées général avec écran par paires (FFTP). L'écran assurant ainsi une parfaite étanchéité aux perturbations électromagnétiques.

Ces câbles seront zéro halogène.

La longueur de ces câbles ne devra pas excéder 90 mètres.

Une longueur supplémentaire de un mètre sera réservée à l'aplomb de chaque prise qui sera fixée en toron en respectant le rayon de courbure du fabricant.

4.1.3.2.2 Câble rocade optique informatique

Elle permet d'alimenter les modules actifs entre eux, l'origine est le coffret de brassage répartiteur général situé dans le local serveur au RDC de l'hôpital. Le présent lot doit la liaison fibre (12 brins) sur un supportage vers le local serveur ainsi que les têtes optiques pour chaque brin

Une liaison optique sera installée :

- Entre la baie de la Pharmacie et la baie générale au RDC de l'hôpital (12 brins)

Les câbles préconisés pour l'installation ont les caractéristiques techniques suivantes :

- Diamètre sur gaine de 10 mm, pour les câbles d'installation extérieure,
- Protection contre rongeurs et humidité
- Couleur vive
- Douze fibres minimum par câble ou plus suivant descriptif
- Marquage identique à celui du câble cat 6 en ajoutant un repérage avant l'entrée dans chaque répartiteur optique.

La fibre devra répondre aux exigences minimales suivantes :

Type de fibre : OM4

- gaine sans halogène pour l'intérieur,
- gaine en PEHD pour l'extérieur,
- fibres multimodales 50 / 125,
- tube élémentaire de 1,6 mm,
- affaiblissement linéique : $\leq 3,5$ db /km à 850 nm,
 ≤ 1 db /km à 1300 nm,
- bande passante : $> 3\,500$ MHz /km à 850 nm,

Les fibres seront équipées de connecteurs de type ST sur châssis intégré dans la baie.

4.1.4 Prises abonnés

4.1.4.1 Réseau VDI

L'ensemble des prises terminales des postes de travail doit être banalisé.

Les prises terminales seront des prises RJ 45, 9 contacts, normalisées ISO 8877, catégorie 6E, et disposeront d'un système de reprise d'écran à 360°.

RJ 45 du terminal	Code de couleurs des câbles 100 Ω	RJ 45 du SR
1	Blanc/Orange	1
2	Orange	2
3	Blanc/Vert	3
6	Vert	6
4	Bleu	4
5	Blanc/Bleu	5
7	Blanc/Marron	7
8	Marron	8
T	Drain d'écran	T

Elles seront montées sur des plastrons blanc au format 45 X 45 mm, rouge pour le téléphone, vert pour les bornes DECT, jaunes pour les bornes wifi ou 22,5x45 mm blanc, adaptables et duplicables par l'adjonction d'adaptateurs à vis

Un soin particulier sera apporté au câblage surtout en ce qui concerne la masse et le dé pairage (spécifications ISO 11801).

L'étiquetage sera normalisé et réalisé de façon à être protégé par le support transparent de l'arrachage.

Le principe retenu est le suivant et valable pour tout le bâtiment : W XXX YY

WW : Code du bâtiment (BA)

XXX : N° de la pièce

YY : N° ordre dans la pièce

Par exemple HO 12 03

4.1.5 Cordons de brassage

4.1.5.1 Cordons de brassage ou de raccordement catégorie 6A

Les cordons seront issus du fabricant du système de pré câblage pour optimiser les performances des chaînes de liaison et éviter les problèmes d'incompatibilité diaphonique en catégorie 6. Ils seront écrantés par paires et d'impédance caractéristique 100 Ohms (réf XG3006 Infra+ en 2 mètres). Le dépassement des contacts des fiches RJ 45 mâles sera compris entre 5,89 et 6,15 mm (tolérances de la norme ISO 8877). Les cordons doivent toujours être les plus courts possibles pour ne pas encombrer les SR.

Il sera livré une quantité égale au nombre de prises RJ posées dans les prises terminales et celles câblées dans les baies et coffrets de brassage.

La couleur des câbles définira le signal qu'il véhicule :

- Gris : Informatique 90U
- Rouge: Téléphone 40U
- Jaune : WIFI 10U
- Vert : DECT 10U

4.1.5.2 Fibre optique

Les jarretières fibres seront fournies par le présent lot elles seront équipées de connecteurs de type ST avec bague de centrage céramique, la perte d'insertion ne devra pas dépasser 0,3 dB dans les deux gammes de longueur d'onde.

4.1.6. Réseau de masse

4.1.6.1 Rôle

Le rôle du réseau de masse maillé est de réduire les surfaces des boucles constituées par les différents conducteurs (câblages "courant fort" et "courant faible" notamment), d'assurer l'équipotentialité de tous les équipements et d'atténuer les courants perturbateurs.

Un réseau maillé ayant une impédance très faible permet d'écouler les courants à hautes fréquences (HF).

Il est nécessaire de préciser que :

Le bon fonctionnement des équipements est directement lié à la qualité du réseau de masse, indépendamment de la valeur de la résistance de prise de terre.

4.1.6.2 Principe

Il s'agit de réaliser la continuité électrique entre tous les éléments métalliques constitutifs du câblage et des infrastructures, les conducteurs de protection (PE), et la terre du bâtiment.

4.1.6.3 Constitution

Le réseau de masse est constitué :

- du maximum d'éléments métalliques (structures métalliques, conducteurs de protection, écrans de câbles, goulottes et chemins de câbles métalliques, ceinture de masse ou trolley),
- des conducteurs réalisant le maillage des masses (équipotentialité),
- des conducteurs de protection du câblage "courants forts".

4.1.6.4 Mise en place aux répartiteurs

Toutes les masses métalliques de la salle technique (y compris les portes, les grilles de ventilation, les faux planchers, les tuyaux de cuivre...) et, le cas échéant, l'un des pôles des batteries est raccordé au réseau de masse.

Le présent lot fournira un plan d'équipotentialité pour validation avant exécution.

4.1.7 Vérification du câblage

Elle est réalisée par l'installateur, sous contrôle du maître d'œuvre, et consiste en des contrôles visuels et des mesures électriques effectués sur l'ensemble du câblage. L'installateur doit donc disposer des matériels adaptés aux mesures à effectuer.

Cette procédure est utilisée dans la dernière phase de l'installation afin de s'assurer que celle-ci a été correctement exécutée, qu'aucune erreur de câblage n'a été commise et qu'aucun câble n'a été endommagé pendant son transport ou sa mise en place.

Toutefois, un suivi en cours de chantier est fortement recommandé afin de corriger les erreurs dès leur apparition, ou pour permettre un contrôle avant le remontage de faux plafonds.

Recette cuivre

Les tests seront effectués avec un appareil bidirectionnel classe 3 et avec les têtes de mesure génériques.

La procédure respectera la norme JC1/SC 25/WG3 catégorie 6 classe E (250 MHz)

Chaque fiche de test fera ressortir les informations suivantes :

- Numérotation de la prise, conforme à identification demandée par le client
- Contrôle de continuité,
- Mesure de la longueur,
- Mesure de l'affaiblissement,
- Mesure de la paradiaphonie,
- Mesure de la paradiaphonie cumulée
- Mesure de l'ELFEXT et du PS ELFEXT,
- Mesure de l'ACR,
- Mesure du temps de propagation et du skew,
- Mesure du Return Loss,
- A 250 MHz valeurs max
 - Insertion loss 31.7 - Next 46.4 - PS Next 44.0 - Elnext 35.0 - PS elnext 32.4 - Return loss 22.5

Recette optique

La recette optique se fera à l'aide d'un réflectomètre, avec une bobine amorce de 100 à 500 mètres en fonction de la qualité de l'appareil de mesure (affranchissement de la zone aveugle).

Cette bobine amorce peut être raccordée en ST ou SC puis prolongée par une jarrettière MT-RJ / ST de longueur supérieure à 50 mètres.

Les bobines MT-RJ de bouclage et de fin, seront également supérieure à 50 mètres voire plus si le pouvoir de résolution du réflectomètre n'est pas suffisant.

Les mesures seront effectuées à 850nm et 1300 nm (pour les liaisons monomodes, les longueurs d'onde seront de 1310 et 1550nm).

Les valeurs des inter-connexions optiques seront dans tous les cas inférieures à 0,75 dB. La valeur moyenne des interconnexions de chaque lien sera inférieure à 0,5 dB.

L'affaiblissement linéique et la longueur de la fibre optique sera également indiquée, elle devra être inférieure aux valeurs spécifiées.

Le bilan de puissance optique final devra être conforme et inférieur aux dernières spécifications de la norme, à savoir :

- * Rode optique intra-bâtiment inf. à 300 mètres (OF300)
- * Rode optique intra-bâtiment inf. à 500 mètres (OF500)

- * Rocade optique intra-bâtiment inf. à 2000 mètres (OF2000)

AFFAIBLISSEMENT	Multimode		Monomode	
LIEN OPTIQUE	850nm	1300nm	1310nm	1550nm
OF300	2,55 dB	1,95 dB	1,8 dB	1,8 dB
OF500	3,25 dB	2,25 dB	2,0 dB	2,0 dB
OF2000	8,5 dB	4,5 dB	3,5 dB	3,5 dB

La polarité des liaisons et le code couleur des fibres seront respectés.
La documentation sera remise sous format informatique (clé usb).

Documentation

Le dossier de fin d'affaire devra avoir les éléments suivants :

- l'attestation d'agrément de l'installateur fournie par le constructeur,
- le plan des étages avec implantation des prises et cheminements des câbles
- plan de face avant des baies équipées
- bordereau de recette des prises
- la liste des matériels (désignation, référence, Qté) entrant dans l'œuvre
- le schéma relatif à la mise à la terre.
- une Garantie de l'installation devra également être fournie par le constructeur

La documentation sera remise sous forme logicielle (CDROM).

4.1.8 DOE

La documentation du câblage se compose des éléments suivants (en 3 ex + 1 sur clé USB) :

- synoptique du câblage,
- plans des bâtiments portant de façon précise les implantations des éléments du câblage (répartiteurs, chemins de câbles, goulottes, plinthes, points d'accès...),
- plans d'organisation du répartiteur général et des répartiteurs de distribution,
- listes des câbles, avec leur longueur et leur destination,
- Cahier de recette cuivre du § 4.2.6 sur lesquelles sont consignés tous les résultats

4.2 ALARME INCENDIE

4.2.1 Principe

L'équipement d'alarme incendie est existant sur l'établissement, les travaux de la création de la pharmacie nécessiteront une intervention sur ce réseau.

Pour les locaux repris en l'état en sous dalle du RDC :

Les têtes de détection existantes seront déplacées dès que le faux plafond sera posé. Une reprogrammation des libellés et du scénario sera réalisée

Pour les locaux créés :

Une extension du bus de détection et de diffusion sonore sera réalisée en utilisant le même type de câble. Le présent lot fournira et posera les nouvelles têtes de détection, Sirènes et modules déportés pour le compartimentage et s'assurera de leur programmation sur la centrale existante. Une liaison composée d'un bus CMSI et SDI sera posée sur un chemin de câble depuis le local TDPHARM vers le local SSI au RDC (voir plan)

De plus pendant les travaux, le présent lot doit la protection le matin en début de travaux des têtes par un gant latex posé sur le détecteur et son retrait en fin de journée.

4.2.2 Détecteurs incendie

Les détecteurs automatiques employés seront interactifs et adressables de marque ESSER compatibles avec l'équipement existant (PV d'associativité à fournir). Ils seront capables de compenser automatiquement l'encrassement de leur chambre de détection lié aux contraintes du site. Ils devront signaler un dérangement à l'E.C.S. lorsque l'auto-adaptabilité des détecteurs arrivera à saturation.

Tous les détecteurs seront adressés individuellement via un logiciel de paramétrage.

Ils devront être conforme à la norme NF S 61-950, certifiés NF et associés à l'Equipement de Contrôle et de Signalisation.

Les points de détection automatique seront constitués :

D'un socle, avec isolateur de court-circuit (à chaque changement de zone), permettant la fixation et le raccordement des câbles par bornes à vis.

D'un détecteur adapté aux phénomènes à détecter, fixé au socle par verrouillage résistant aux vibrations. Les différents types de détecteurs devront être interchangeables dans les socles sans modification du câblage.

De plus, et afin de faciliter la maintenance sur site, l'E.C.S. saura gérer un changement de détecteur via une fonction maintenance accessible par code d'accès en face avant de l'E.C.S.

Pour les locaux dans lesquels les détecteurs sont soumis à des contraintes particulières (chocs, humidité, etc.), il sera possible d'installer sur ces détecteurs des accessoires de protection :

- dispositif de verrouillage,

- embase étanche,
- collerette d'encastrement,
- adaptateur étanche,
- grille de protection.

Les points de détection sur les lignes principales rebouclées pourront être :

Des détecteurs optiques de fumée, conçus pour détecter les feux à évolution lente dégageant une fumée blanche contenant beaucoup de particules lourdes et peu de gaz de combustion.

Des détecteurs thermo vélocimétriques, sensibles à une élévation de température de l'ordre de 5 degrés par minute avec un seuil de déclenchement à 58°C dans le cas d'une élévation de température lente.

Des détecteurs thermostatiques, conçus pour détecter un seuil de température de 61°C ± 5°C.

Des détecteurs multicritères Optique/Thermique, détecteurs optiques de fumée incorporant un capteur de température aidant à la prise de décision de l'alarme feu.

Des détecteurs double Optique/Thermique type O²T, détecteurs incorporant une chambre avec une double détection optique et un capteur de température aidant à la prise de décision de l'alarme feu.

L'E.C.S. sera capable, sur les détecteurs multicritères, de gérer des fonctions de mise en/hors service du critère optique par rapport à des plages horaires programmées pour la surveillance de certaines parties du site dont l'exploitation entraîne des contraintes particulières.

Sur ce type de détecteur, cette gestion du critère optique pourra également se faire via une commande à clef raccordée sur une entrée d'Organe Intermédiaire.

Le calcul du nombre de détecteurs et de la quantité par local sera déterminée par la norme R7 qui fixe pour chaque type de détecteur une surface surveillée maximale appelée « A max » qui correspond aux conditions limites acceptables d'efficacité. Ces conditions sont notamment la hauteur, la géométrie et la superficie du local.

Les détecteurs ponctuels doivent être répartis de façon qu'aucun endroit du plafond ou de la toiture ne soit éloigné d'un détecteur d'une distance horizontale supérieure aux distances D définies dans le tableau ci-dessous.

La surface nominale An normalement surveillée par un détecteur est également étroitement liée à l'activité du site et introduit par la même un facteur de risque K (voir tableaux des facteurs K dans l'annexe 8). Ainsi s'établit la relation suivante :

$$A_n = K \times A_{\max}$$

Type de détecteur	Surface du local S en m ²	Hauteur du local H en m	Surface maximale surveillée par détecteur (Amax) et distance horizontale maximale (D) entre tout point du plafond (ou de la toiture) et un détecteur i : angle d'inclinaison du plafond par rapport à l'horizontale					
			i 20°		20 < i 45		i > 45°	
			Amax en m2	D en m	Amax en m2	D en m	Amax en m2	D en m
Fumée	S<80	H<12	80	6,7	80	7,2	80	8
	S>80	H<6	60	5,8	60	7,2	60	9
		6< h>12	80	6,7	100	8	120	9,9
Chaleur Classe AI R	S<40	h<7	40	5,7	40	5,7	40	6,3
	S > 40	h>7	30	4,4	40	5,7	50	7,1
Chaleur Autres classes	S<40	H<4	24	4,6	24	4,6	24	4,6
	S >40	h <_ 4	18	3,6	24	4,6	30	5,7

Les conditions Amax et D doivent être simultanément respectées.

Le coefficient K ne s'applique pas à la distance horizontale D.

Pour le projet

Local Surveillé	Facteur K
Bureaux	1
Chaudferrie	0,6
Combles	0,6
Couloirs de circulation	1
Cuisine	0.6
Local à sommeil	0,3
Local technique (contenant armoires électriques, batteries, machinerie...)	0,3
Local ordures	0,6
Matériel informatique ; matériel électronique des centraux de commande, des salles de contrôle et des centraux téléphoniques	0,3
vestiaire	1

Les détecteurs multicapteurs (détecteurs de fumée incorporant un capteur de température aidant à la prise de décision de l'alarme feu) ne sont pas adaptés aux locaux présentant une hauteur « h » supérieure à 7 m.

Les locaux à risques particuliers sous détection et les locaux à sommeil seront équipés d'un indicateur d'action installé au-dessus des portes ou accès donnant dans les circulations. Montés en saillie, ils comporteront un voyant rouge de forte intensité lumineuse.

Les Indicateurs d'Action devront posséder une adresse individuelle, paramétrée à la mise en service de l'installation, et pourront être activés par n'importe quel point ou groupe de points de détection de l'E.C.S.

Ils devront être associatifs avec l'ECS

Le présent lot doit :

- Le déplacement provisoire pendant les travaux
- La note de calcul par local, circulation, combles., type de détecteur, surface, hauteur, coefficient AM, Coefficient K, la valeur de Am, et de D ainsi que le nombre de détecteurs nécessaires.
- La fourniture et la pose sur l'extension et l'existant ou repose des détecteurs déplacés.
- Le raccordement sur le bus.
- La programmation sur l'équipement central.
- Les essais suivant le scénario fourni par le coordinateur SSI.
- Les essais.

4.2.3 Déclencheur manuel

Tous les Déclencheurs Manuels (D.M.) seront adressés individuellement via un logiciel de paramétrage.

Les Déclencheurs Manuels adressables devront être associés à l'E.C.S. et implantés conformément à la réglementation.

Les Déclencheurs Manuels seront placés à 1,30 mètres du sol et se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge avec led rouge pour indicateur d'action, de type à membrane déformable ou vitre pré cassée. Les D.M. seront munis d'un dispositif de test et d'une protection en plexiglas basculante.

Le présent lot doit :

- La fourniture et la pose ou repose des déclencheurs,
- Le raccordement sur le bus,
- La programmation sur l'équipement central,
- Les essais suivant le scénario fourni par le coordinateur SSI,
- Les essais.

4.2.4 Diffuseur sonore, flash

Pour les diffuseurs sonores, ils seront conformes à la norme NFS 32 001, et seront implantés pour être audibles depuis n'importe quel point de la pharmacie.

Les flashes lumineux seront placés dans les sanitaires PMR et associés à la fonction d'alarme générale.

Le présent lot doit :

- La fourniture et la pose ou repose des diffuseurs sonores,
- Le raccordement sur le bus,

- La programmation sur l'équipement central,
- Les essais suivant le scenario fourni par le coordinateur SSI,
- Les essais.

4.2.5 Tableau répéteur d'alarme

Report SDI

Ces tableaux implantés dans l'entrée de la pharmacie, permet de reporter synthétiquement les informations d'alarme feu provenant du SDI sur un afficheur alphanumérique 2 lignes 20 caractères. Ils sont connectés sur le bus de liaison vers l'ECS.

Le présent lot doit :

La pose du tableau répéteur dans le secrétariat ainsi que le bus spécifique.

La programmation des équipements sur les bus.

4.2.6 Matériels déportés et AES

Le C.M.S.I. pourra contrôler de 32 à 64 Matériels Déportés répartis sur les Voies de Transmission.

Chaque Matériel Déporté possèdera un isolateur de court-circuit intégré.

Les MD spécifiques du désenfumage mécanique seront posés et raccordés sur le CMSI via le bus de communication

L'alimentation en 24 Vcc ou 48 Vcc des M.D. sera fournie sur des lignes d'alimentation redondantes (AES1 et AES2) par une ou plusieurs Alimentations Electriques de Sécurité (A.E.S.) conformes à la norme NF S 61-940. Les lignes d'alimentation redondantes seront des câbles de section 1,5 mm² à 2,5 mm² de type CR1.

Les Matériels Déportés pourront gérer de 1 à 4 lignes de télécommande indépendantes les unes des autres. Chaque ligne pourra être paramétrée pour les types de commande suivants :

Commande à rupture,

Commande à émission permanente auto surveillée,

Commande à train d'impulsions auto surveillée,

Commande à contact sec NO,

Commande à contact sec NF.

Les Matériels Déportés (M.D.) pourront également contrôler de 1 à 4 lignes d'informations de début de course et de 1 à 4 lignes d'informations de fin de course. Ces lignes seront auto-surveillées et permettront d'installer le dernier D.A.S. de la ligne jusqu'à 100 mètres du M.D. pour les lignes de télécommande avec contrôles de position.

Chaque ligne sera capable de gérer jusqu'à 6 contacts de début de course ou fin de course en parallèle.

A noter qu'il ne sera pas accepté de chainage de ZF différentes sur une même entrée de module déporté.

Le présent lot doit :

La pose des nouveaux modules déportés à proximité des équipements à commander ou à reporter

La programmation des équipements sur les bus.

L'alimentation en 24/48 Vcc des Modules Déportés sera fournie sur des lignes d'alimentation redondantes depuis chaque Alimentation Electrique de Sécurité (A.E.S.) conformes à la norme NF S 61-940 fournie et posées par le présent lot

Les lignes d'alimentation redondantes seront réalisées par des câbles de section 1,5 mm² à 2,5 mm² de type CR1.

4.2.7 Dispositifs Actionnés de Sécurité

Les Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) devront être conformes à la norme NF S 61-937. Ils fonctionneront en 24 ou 48 V continu de préférence à émission ou par défaut en manque de tension.

Leurs dispositifs de déclenchement devront être électriques et compatibles avec les tensions de sortie et le mode de fonctionnement des Matériels Déportés et des équipements en place.

4.2.8 Canalisations et câbles

4.2.8.1 Canalisations

Toutes les canalisations depuis les chemins de câble posés par le lot électricité sont à la charge du présent lot. Elles devront être indépendantes des autres canalisations.

Les câbles chemineront sous fourreaux et sur chemins de câbles spécifiques incendie dans les faux plafonds pour les parties en étant équipées ou en combles.

Ils chemineront sous goulottes PVC blanches dans les locaux non équipés de faux plafonds (ou non accessibles) ou dans les remontées verticales

4.2.8.2 Câbles

Les câbles issus du SSI chemineront sur un chemin de câble vers le RDJ puis seront repartis horizontalement. Le principe est de distribuer une voie de bus rebouclée

Les câbles respecteront les contraintes liées à la NFS 61970 et additifs

Le présent lot doit

La dépose des câbles existants sans distinction et leur évacuation.

La pose des nouveaux câbles dans les cheminements spécifiques installés.

Le câblage des équipements connectés coté centrale, CMSI, modules déportés.

Le câblage des détecteurs, déclencheurs, diffuseurs sonores

La pose des câbles d'asservissements et le câblage coté centrale et coté équipements terminaux.

Réseaux de détection

La mise en œuvre des lignes principales rebouclées se fera avec un câble 2 paires 8/10ème C1 avec écran pour le premier et dernier détecteur, puis en câble C2.

Chaque ligne principale rebouclée avec ses branches sera en mesure d'atteindre une longueur totale de 2000 mètres (aller et retour compris).

En aucun cas les cheminements aller et retour ne devront être communs.

Asservissements au CMSI

Les Voies de Transmission (V.T.) rebouclées seront en mesure d'atteindre une longueur totale de 1600 mètres (aller et retour compris).

La mise en œuvre des Voies de Transmission rebouclées se fera avec un câble 1 paire 9/10ème avec écran, de type CR1.

Eléments	Tension	Mode	Ligne supervisé	Type de câble
Tableau de signalisation	230 V	Tension permanente	Non	3x1,5 ² (type CR1)
C.M.S.I.	230 V	Tension permanente	Non	LTC-FR-N1X6G3 3x1,5 ²
Détecteur	24 / 48 V	Tension	Oui	1 paire 9/10ème (type CR1) et
Déclencheur manuel	24 / 48 V	Tension permanente	Oui	1 paire 9/10ème (type C1) et C2
Diffuseur sonore	24 / 48 V	Emission de tension	Oui	Résistant au feu (type CR1) 2 conducteurs
Contrôle de position de D.A.S.	24 / 48 V	Emission de tension	Oui	Résistant au feu (type CR1) 2 conducteurs

4.2.9 Scenario de fonctionnement

Conformément aux réglementations en vigueur :

L'ensemble des points liés au scenario figure sur le Cahier des Charges Fonctionnel du SSI joint au présent dossier. Le présent lot doit obligatoirement tenir compte et réaliser toutes les préconisations y figurant, celles-ci étant dans un ordre de priorité avant le présent document.

4.2.10 Mode Opérateur

Le présent lot doit les travaux provisoires permettant la pose et la mise en service de la nouvelle détection manuelle et automatique tout en gardant opérationnel (et bien sûr sans défaut) les détecteurs en place

Ce phasage est détaillé fourni au CCAP et comprend outre les cheminements provisoires le temps du chantier, un re paramétrage de l'équipement SSI existant à chaque phase et sous phases.

4.2.11 Démontage des équipements

Le présent lot doit le démontage au fur et à mesure de chaque phase de l'ensemble des équipements y compris supports, câbles, cheminements, DAS etc... non récupérés pour ce présent dossier. Les détecteurs ioniques existants seront conditionnés et expédiés pour retraitement vers un centre spécialisé à la charge du présent lot. Un PV sera fourni à chaque remise au maître d'ouvrage.

Le présent lot doit aussi la reprogrammation des bus existants supportant les détecteurs, déclencheurs, sirènes et modules déportés supprimés de façon à garder le système existant en état opérationnel.

NOTE IMPORTANTE :

L'entreprise interviendra dans des sites en exploitation ou la continuité du service sera assurée et les règles d'hygiène devront faire l'objet de toutes les attentions. En particulier,

La protection des ouvrages en travaux par une isolation complète afin d'éviter tout risque d'infections nosocomiales et de propagation des poussières.

L'évacuation immédiate des gravats et déblais.

Le nettoyage des zones d'accès aux travaux et lors du démontage des protections, du parfait nettoyage de celles-ci.

D'avoir de façon permanente une rigueur d'exécution et de laisser les locaux et couloirs sans matériels ou outils apparents après intervention.

4.2.12 Réception SSI détection

4.2.12.1 Réception du câblage

Chaque point de détection sera testée dans son absence par la coupure des liaisons vers les organes (détecteurs, déclencheurs,...) pour vérification qu'il génère le défaut adéquat au SDi ou CMSI (rapport à fournir sur le PV d'autocontrôle entreprise).

4.2.12.2 Réception entreprise (autocontrôle)

Dès que l'entreprise aura terminé sa prestation et aussi les autres corps d'état liés (CVC, Electriciens), elle procèdera à la réception par autocontrôle total de son installation (pas de sondage) et attestera du bon fonctionnement de chacun de ses matériels et des fonctions associées.

Cette réception se calquera sur celle prévues dans la règle R7 APSAD Incendie. Sur un résultat positif donc sans aucune réserve, elle émettra le document de réception normalisé pour une copie au Bureau de contrôle, Maître d'ouvrage et Coordinateur SSI.

4.2.12.3 Réception Coordinateur SSI

Suite à la réception de l'autocontrôle de l'entreprise sans réserve, le coordinateur SSI procédera à la réception technique qui viendra en complément du paragraphe 5.3 de la norme NF S 61-931

- Par des contrôles visuels permettant de vérifier la conformité du système installé, au regard des spécifications figurant dans le cahier des charges fonctionnel
- Par des essais de réception technique selon l'Annexe A de la norme NFS 61-932
- Par la validation du temps de détection par l'essais au foyer type adapté (buchettes ou générateur de fumées chaudes), plusieurs essais seront prévus au moins 2 par zone de recoupement
- Par la vérification des documents techniques contenus dans le dossier d'identité conformément aux articles 14 et 15 de la norme NFS 61-932
- Par la fourniture d'un rapport de réception technique. Ce document comportera une conclusion qui donne une synthèse des éventuelles remarques.

4.2.13 COMPARTIMENTAGE

4.2.13.1 Arrêt CTA

Prévoir l'arrêt des installations de ventilation sur ordre alarme incendie comprenant :

Câble de la catégorie R2V 5 G 1,5 mm²

Module déporté (1 contact sortie CTA)
Support des liaisons et raccordement

Localisation :

Arrêt armoire CVC (Pharmacie) sur bobines MX dans TDPHAR00 et report d'une commande à l'accueil de l'hôpital (Bobine et relaying et mise à disposition d'un contact de la centrale incendie à proximité du TD Phar00 au lot CFO).

4.2.13.2 Clapets coupe-feu

Les réseaux de ventilation seront équipés de clapet coupe-feu 400/2h asservis à la DI à la traversée des parois coupe-feu des Zones de compartimentage

Ces clapets seront équipés :

- de platine permettant de les asservir à la DI avec contacts de position
- de motorisation électrique permettant de les réarmer depuis une commande à distance

Le présent lot devra prévoir tous les équipements nécessaires sur ces clapets pour permettre la télécommande (contacts de position «ouvert» et fermé», dispositif de déclenchement fonctionnant en 48V à émission de courant, etc...) et le réarmement motorisé via une alimentation secourue et une commande générale intégrée . Ce coffret sera installé à côté du SSI et alimenté par un départ du TDPHAR00

Le présent lot devra préciser dès le début du chantier la position des sorties de câbles en attente en fonction de la position de ces clapets.

Asservissement au SSI

Le présent lot devra réaliser l'asservissement en câble résistant au feu de tous les clapets coupe-feu depuis le CMSI avec report des contacts de position, y compris toutes sujétions de raccordement à la charge du présent lot.

4.2.13.3 Portes DAS

Des ventouses électromagnétiques 300 Kg certifiées NFS 61937 seront implantés sur les portes DAS devant être maintenues ouvertes pour des raisons de service. Ces ventouses seront alimentées par le module déporté associé et asservies au compartimentage de la zone

Le présent lot doit :

- Le cheminement vers la porte à commander
- La fourniture et pose du ou des ventouses certifiées nécessaires
- Les câbles en LTC-FR-N1X6G3 ou équivalent
- Le câblage sur les modules déportés
- La programmation du CMSI

4.2.12.4 Réception Compartimentage

Chaque fonction du compartimentage sera testée dans son absence par la coupure des contacts PA PS pour vérification qu'il génère le défaut adéquat au CMSI (rapport à fournir sur le PV d'autocontrôle entreprise).

4.2.14 DOE et CSSI

Le présent lot fournira les Doe au titre des documents de réception et l'ensemble des documents requis par le Coordinateur SSI au titre de sa mission. Ces DOE seront donnés au Maitre d'Œuvre pour vérification avant duplication.

4.3 CONTROLE D'ACCES

4.3.1 Principe

Certaines portes de l'établissement seront contrôlées en entrée par un lecteur de badge + clavier communicant compatible avec les cartes et matériel existant du centre hospitalier (VAUBAN SYSTEMS).

Ces lecteurs seront positionnés en apparent et seront reliés à leur alimentation.

4.3.2 Equipements

4.3.2.1 Lecteur bi technologie



- Chiffrement de bout en bout pour une sécurité renforcée
- Solution avantageuse pour passer de la carte de proximité à une technologie de carte à puce de pointe
- Polyvalence assurée par une technologie ouverte
- Clavier tactile capacitif disponible
- Compatibilité Bluetooth pour une évolutivité assurée
- Conception unique offrant des gains de temps au niveau du câblage aux contacts de porte standard et dispositifs T.Rex

Marque VAUBAN SYSTEMS

Le présent lot devra le BP de sortie de chaque porte via un BP décrit au § 4.3.2.3.

4.3.2.2 Alimentation



Ce lecteur sera alimenté via une alimentation 220/12DC 5A secourue de marque CDVI réf ADC612SB.

4.3.2.3 Bouton poussoir de sortie



Bouton poussoir en inox se raccordant dans une boîte 45x45

4.3.2.4 Contrôleur 1 – 2 – 4 portes

Le présent doit la fourniture et la pose de contrôleur à une, deux, quatre portes compatible Ethernet avec la prise en charge de un, deux ou quatre lecteurs et peut être configuré en deux modes de fonctionnement conviviaux.

Ou en mode autonome qui offre une sécurité de base à deux/quatre portes à l'aide d'un simple navigateur Web sans qu'il soit nécessaire de se connecter à un système hôte.

Utilisé avec le logiciel de gestion de la sécurité (licences fournies par le CH) pour fournir des fonctionnalités de contrôle d'accès plus avancées et entièrement intégrées telles que la connexion Wi-Fi.

L'utilisation de l'antenne Wi-Fi intégrée réduit le temps et les coûts d'installation tout en offrant une solution idéale pour les projets avec des conceptions d'infrastructure difficiles qui nécessiteraient un câblage étendu.

4.3.2.5 Prestation

Le présent lot doit la mise en place du lecteur, de son alimentation sur l'attente prévue au §8.3.10

Il doit en outre toute la prestation de raccordement entre le lecteur, le bouton poussoir, la centrale, l'alimentation ainsi que la programmation sur le système existant au CH

Il devra aussi raccorder la gâche ou ventouse et le contact de position sur son équipement y compris les câbles, goulottes....

4.3.2.6 Liste des points sous contrôle d'accès

Les portes ci-dessous seront contrôlées par un lecteur.

N°CA	LOCAL	PORTE	Entrée	Entrée sortie	Clavier Entrée	Clavier Sortie
		RDC				
1	R 0.06	PORTE ACCES SERVICE	X		X	
2	R 0.06	PORTE ACCES PHARMACIE 1	X		X	
3	BAT	PORTE ACCES BAT EXISTANT		X	X	X

4.3.2.7 Réception

Le présent lot doit les réglages, la programmation des badges, codes, programme sur cle USB ainsi que les essais complets de l'installation ainsi que la formation aux personnels pour l'utilisation.

4.4 INTERPHONIE

4.4.1 Principe

L'accès de chaque service sera équipé d'interphones vidéo/ audio fonctionnant sur IP.
Ces interphones émettront d'une manière générale de recevoir l'appel sur un ou plusieurs points et de pouvoir commander des équipements (principalement des portes). Un débordement sur des postes DECT est aussi prévu à charge du présent lot.

Ces postes devront être conformes à la loi handicap et être aussi anti-vandales.

4.4.2 Equipements

4.4.2.1 Poste IP Video



Ce poste implanté suivant la liste ci-dessous aura les caractéristiques suivantes :

- Interphonie d'accès audio/video IP avec clavier conforme loi Handicap
- Intercommunication audio (plusieurs voies de communications IP)
- Commande de gâche à distance
- Conférence audio, appel de groupe, appel général
- Fonctions débordement, renvoi vers DECT, transfert d'appel, message vocal, répondeur, décroché automatique, mode secret, ne pas déranger, mise en attente, priorité d'appel, détection de présence...
- Programmation horaire par profil (appel et annuaire)
- Sauvegarde audio vidéo
- Alimentation PoE / PoE+

De Marque CASTEL modèle XELLIP ou équivalent

N°PT	ZONE	VIDEO/AUDIO	1/2 Boutons	DIGICODE
1	ACCES SERVICE R+1	X	1	X
2	ACCES SERVICE R+2	X	1	X
3	ACCES SERVICE R+3	X	1	X

4.4.2.2 Moniteur

Un moniteur 17 pouces sera implanté dans le bureau secretariat et à l'entrée pour visualiser l'appel du portier audio/video. IL sera équipé de l'interface permettant d'acheminer la vidéo. Il sera fixé via un support mural, position à définir en exe. Le présent lot fournira aussi l'alimentation 220v dédiée depuis le TD U10 de la zone.

4.4.2.3 Prestation

Le présent lot doit les prestations suivantes :

- Fourniture et pose de l'interphone dans les emplacements dédiés
- Raccordement sur la prise IP laissée en attente par le présent lot
- Programmation du poste SIP sur l'autocom
- Programmation de la vidéo sur les écrans de contrôle (étages)
- Formation du personnel 2 demi-journées

4.5 ALARME INTRUSION

4.5.1 Principe

L'ensemble des locaux seront surveillés par un système de détection d'alarme intrusion unique, il comprendra :

- Une centrale d'alarme à bus localisée dans le local Technique
- Un clavier alphanumérique centralisateur de l'ensemble des zones implantés dans le bâtiment.
- Des détecteurs bi-volumétriques (double détection infra rouge et hyperfréquence 15 m)
- Des contacts d'ouverture magnétiques
- Des sirènes intérieures et extérieures autoalimentées
- Un transmetteur téléphonique multi protocole
- Un système de secours en cas de coupure secteur
- Un ensemble de protection contre les surtensions

4.5.2 Descriptions des matériels

4.5.2.1 Centrale intrusion

La Centrale sera de type à bus comprenant au minimum 24 entrées ces entrées seront configurables dans leur type physique (NO, NF, 1 résistance, 2 résistances) que dans leur type logique (Mise en service totale, partielle, dernière issue etc...). Les sorties devront être au nombre minimal de 8 et pouvoir être augmentés jusqu'à 30. Il devra être possible de créer 8 partitions ou secteurs indépendants asservi ou non entre eux.

En outre les capacités minimales devront être au moins égales à :

CLAVIERS : 4

CODES UTILISATEURS : 100

GESTION HORAIRE :

- 20 calendriers sur 2 ans et 3 semaines types par calendrier et
- 6 plages horaires par semaine
- Gestion de 16 jours de fermetures et 16 jours exceptionnels

Elle devra en outre intégrer les fonctions de :

Gestion de la mise hors service sous contrainte

La commutation automatique des boucles

L'éjection des boucles en défaut à la mise en service

Confirmation d'alarme par secteur
Visualisation des boucles en défauts
Horodatage des 500 derniers évènements par logiciel
Raccordements de transpondeurs radio
Raccordement de transmetteur multi protocole (minimum CESA 200 Bd, Série) et vocal
Raccordement de levée de doute audio et vidéo

Il sera fourni 5 télécommandes bi directionnelles permettant outre la mise en et hors service, un appel d'urgence et une touche libre pour utilisation ultérieure.

4.5.2.2 Détecteurs Bi volumétriques

Détecteurs électroniques, double technologie (infrarouge et hyperfréquence), protégés contre l'arrachement et les effets de masque. Portée adaptée à la configuration des locaux (1 adresse par détecteur) 15 mètres pour les zones bureaux, réserves. Montés sur support orientable si nécessaire, équipés de lentilles rideau ou grand angle au choix.

Ils seront équipés de diodes électroluminescentes signalant la détection infrarouge, volumétrique et l'alarme.

Hauteur de pose minimum : 2,30 m du sol.

Localisation : tous les locaux sur plans.

4.5.2.3 Détecteurs magnétiques d'ouverture

Détecteurs métalliques avec aimant équipés de câbles de connexion de 5 mètres, montage en saillie avec boucle d'autoprotection incorporée.

Localisation : Portes des locaux donnant sur l'extérieur et SAS.

4.5.2.4 Avertisseurs sonores

a) Intérieur

Sirènes électroniques métalliques de dissuasion autoalimentée émettant un son de 110 dB à 1 mètre. Chargeur et batterie incorporés. Contact pour arrachement et ouverture. Conforme norme NFA2P 2.

Réf : Echo 3 ou équivalent

Localisation : suivant plans

b) Extérieur

Sirènes électroniques métallique de dissuasion autoalimentée émettant un son de 120 dB à 1 mètre. Chargeur et batterie incorporés. Haut-parleur à chambre de compression. Contact pour arrachement et ouverture. Conforme norme NFA2P3

Localisation : au-dessus de la verrière

4.5.2.5 Clavier

En boîtier plastique ABS, raccordé sur le bus de la centrale d'alarme il est équipé de touches retro éclairées et d'un afficheur au minimum de 2 lignes de 16 caractères, protégé contre l'arrachement et l'ouverture.

Nombre et position : voir plans

4.5.2.6 Transmetteur téléphonique

La centrale sera connectée à un transmetteur téléphonique intégré sous forme de carte enfichable. Il sera multi protocole et possèdera une fonction vocale. Il sera raccordé sur une ligne indépendante au réseau France Telecom.

4.2.2.7 Transmetteur GSM

La centrale sera connectée en secours à un transmetteur téléphonique GSM fonctionnant avec une carte d'un opérateur national (à charge du client). Il viendra en secours de la ligne téléphonique IP en cas de défaillance.

4.2.2.8 Câbles

Distribution intérieure : Câble souple blanc 6 x 0.22 mm ou 4x 0.6 + 2x 0.75 mm avec écran.

4.5.3 Fonctionnement et programmation

L'ensemble des détecteurs et contacts sont centralisés vers la centrale d'alarme via des câbles ou transpondeurs filaires. La mise en et hors service s'effectue depuis le clavier local et le déport à l'accueil au RDC ainsi que la supervision des alarmes.

Chaque détecteur et contact sera adressé sur une entrée de la centrale ou du transpondeur pour donner l'exact positionnement de la détection.

Chaque utilisateur potentiel se verra attribuer un code personnel où les droits d'accès pour chaque partition seront validés, celui-ci sera inscrit dans le journal de bord à chaque utilisation.

L'entrepreneur aura à sa charge le paramétrage et la mise à jour des codes ainsi que la formation des personnels devant l'utiliser (deux demi-journées espacées).

Le maître d'ouvrage donnera la liste des personnels ainsi que les codes d'accès qu'elle souhaite programmer dès la fin des travaux.

Les sirènes intérieures et extérieures fonctionneront uniquement sur alarme du secteur auxquelles elles sont rattachées.

4.5.4 Recette

L'ensemble du site sera recetté suivant le tableau en annexe, celui ci sera rempli et signé par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et l'installateur. Les notices techniques et plans de recollement seront fournis à cette occasion et feront partie intégrante de la bonne fin des travaux (sous forme papier pour les notices et plan et support informatique pour les plans de recollement).

4.5.5 Protections contre les surtensions

Une protection contre les surtensions sera installée sur l'alimentation secteur de la centrale d'alarme, elle sera du type série avec filtre RF intégrée. La connexion de toutes les masses et écrans des câbles (d'un seul coté) devra impérativement être effectuée sur la terre générale du bâtiment.

REF : MURATRON PSF MOBV ou équivalent.

Une protection sera installée sur la ligne téléphonique aboutissant au transmetteur.

REF : MURATRON T 175 ou équivalent.

4.6 VIDEOSURVEILLANCE

4.6.1 Détail des travaux

Les travaux seront réalisés dans les règles de l'art. Les titulaires fourniront l'ensemble des prestations nécessaires à la fourniture du système dans des conditions en tous points conformes aux exigences du présent CCTP, et en particulier :

- ✓ La fourniture de l'ensemble des matériels répondant aux spécifications décrites dans le présent CCTP, (marques exotiques proscrites)
- ✓ La fourniture de l'ensemble des logiciels nécessaires, les licences d'exploitation associées seront fournies par le CH,
- ✓ L'installation et le paramétrage des équipements et des logiciels,
- ✓ Tous les raccordements nécessaires au bon fonctionnement des matériels, y compris les raccordements électriques et de mise à la terre,
- ✓ Les tests et essais de tous les équipements mis en place ou réutilisés,
- ✓ La formation des personnels, utilisateurs et exploitants, à l'utilisation et à l'exploitation du système,
- ✓ La formation des personnels d'administration système à l'administration du système,
- ✓ La fourniture de la documentation complète en français,
- ✓ Le nettoyage ou la remise en état des locaux et des infrastructures salis ou détériorés au cours des travaux,
- ✓ La garantie des matériels proposés et l'engagement sur leur pérennité et leur évolutivité,
- ✓ Les DOE et DUO,
- ✓ La maintenance des équipements et logiciels sur une période de 3 ans.

4.6.2 Composition du marché

L'ensemble du site de la pharmacie sera couvert par des caméras de vidéo surveillance de type IP POE raccordées sur le réseau informatique de la pharmacie. Les caméras couvriront les zones suivantes :

Abords et accès extérieurs

Hall et circulation au RDC

Circulations aux niveaux d'hébergement

Un stockeur numérique permettra d'enregistrer les images en continu.

Renvoi des caméras sur le réseau Hôpital soit :

- Une par une
- Soit par grille de l'ensemble des caméras

4.6.3 Matériel

Les caméras seront de technologie IP native (les encodeurs IP étant proscrits).

Elles seront équipées de tous les accessoires permettant une bonne capture des images par tous les temps de jour comme de nuit.

Elles disposeront également de la technologie, permettant une détection de mouvement par une exploitation Logiciel (Ce point fera l'objet d'une programmation spécifique ressortie en Option).

Les images seront visualisées en couleur sur les différents moniteurs répartis avec possibilité d'affichage en mosaïque des images.

Le système permettra de réaliser un enregistrement numérique des images.

Ce stockage pourra être soit permanent, soit automatique sur événement, soit manuel à la demande de l'opérateur, conforme au cadre légal et réglementaire en vigueur.

Un serveur sera placé dans le local VDI du RDC afin de permettre une centralisation des équipements.

4.6.3.1 Caméra Intérieure



- Facile à installer grâce aux accessoires conviviaux et à la configuration Wi-Fi.
- Détection de sabotage intégrée (changements de scène, obscurcissement de l'objectif ou lumière aveuglante).
- Distance infrarouge augmentée
- Détection ultrarapide à 60 i/s en résolution 2 MP.
- Résolution 3 MP (4K) offrant des images en véritable qualité HD avec analyse vidéo et plage WDR améliorée.
- Technologie Vide Edge® TrickleStor garantissant la redondance du basculement sur un périphérique Edge.
- Outils analytiques de pointe.

4.6.3.2 Camera Extérieure



- Facile à installer grâce aux accessoires conviviaux et à la configuration Wi-Fi.
- Détection de sabotage intégrée (changements de scène, obscurcissement de l'objectif ou lumière aveuglante).
- Distance infrarouge augmentée
- Détection ultrarapide à 60 i/s en résolution 2 MP.
- Résolution 3 MP (4K) offrant des images en véritable qualité HD avec analyse vidéo et plage WDR améliorée.
- Technologie Vide Edge® TrickleStor garantissant la redondance du basculement sur un périphérique Edge.
- IP 66/67 IK10
- Outils analytiques de pointe.

4.6.3.3 Enregistreurs Vidéo IP



- Enregistrement de 64 caméras IP par enregistreur NVR et 64 caméras analogiques supplémentaires par modèle Hybrid
- Modèle préchargé avec l'édition Professional ou Enterprise du logiciel exacqVision et jusqu'à 8 licences de caméras IP incluses en standard
- Diffusion en continu de vidéos en direct ou enregistrées sur 100 clients PC simultanés
- Protection contre les pannes de courant uniques à l'aide d'alimentations redondantes 4U optionnelles
- Enregistrement en continu de 550 Mbit/s max. de vidéo dans le cadre d'une concentration élevée de caméras IP et analogiques haute définition
- Réduction du temps de démarrage et du risque de défaillance du système grâce à l'emploi d'un lecteur de disque SSD extrêmement fiable pour le système d'exploitation
- Quatre cartes réseau NIC optionnelles permettant d'accélérer l'archivage ou les performances de clients en masse
- Fonctionnement ininterrompu et conservation des vidéos en cas de défaillance du disque via la solution RAID5 4U optionnelle
- Surveillance de l'état de fonctionnement du matériel du client exacqVision et envoi de notifications par e-mail et SMS le cas échéant
- Stockage de 10 jours d'enregistrements
- Garantie de 3 ans et mises à jour logicielles incluses

4.6.3.4 Logiciel

Licenses fournies par le CH

4.6.4 Câblage

Le présent lot prévoira la totalité du câblage, à savoir :

- Liaison type par câble catégorie 6A 4 paires (Inferieur à 90 ml) y compris injecteur POE ou sortie POE de l'enregistreur entre chaque caméra et l'enregistreur vidéo (implantation à faire en baie serveur client du RDC ou des étages ou elles sont implantées), y compris noyau RJ45 (Testé).
- Prise RJ45 sous enveloppe étanche pour l'extérieur.
- Liaison par cordon de brassage entre chaque enregistreur vidéo et le switch.

Un câblage conforme à la IEEE 802.3 af/at.

L'alimentation 230V en câble LTC-FR-N1X6G3ou équivalent 3G2,5mm² du matériel actif, y compris les protections 2x16 A différentiels dans les tableaux électriques est à prévoir par le lot électricien.

4.6.5 Mise en service

L'entreprise titulaire du présent lot prendra toutes les dispositions nécessaires à la mise en service, aux contrôles, aux essais, à la réception et à la formation du personnel ou service technique. Il devra par conséquent :

- mettre le personnel qualifié en nombre suffisant et pour la durée nécessaire
- posséder tous les appareils de mesure et de contrôle en nombre suffisant
- prévoir plusieurs interventions pour les essais en période hivernale et en période estivale

De plus, certains démontages et remontages pourront être demandés afin de vérifier la conformité d'exécution avec les Règles de l'art et les prescriptions du cahier des charges.

Les réglages finaux devront être pris en charge par le présent lot jusqu'à l'obtention de la validation de la MOE et MO.

4.6.6 Contrôles et essais

Il sera procédé à la vérification de la bonne exécution des ouvrages suivant les règles de l'art, mais également la conformité de l'installation avec les éléments suivants :

- les prescriptions du cahier des charges
- les caractéristiques des offres jointes à la soumission
- les dessins d'exécution, compte tenu, s'il y a lieu, des modifications dûment approuvées
- la documentation technique fournie par le titulaire.

4.6.7 Réception

La réception est subordonnée à l'exécution de l'ensemble des travaux et essais et à la fourniture de tous les documents, y compris de l'ensemble des fiches d'autocontrôle, et d'un certificat de prise d'exploitation par le maître d'ouvrage.

4.6.8 Formations

La formation des personnes chargées de l'exploitation comprend, selon un planning défini avec le Maître d'ouvrage, plusieurs séances dans les conditions suivantes :

Formation de base dès la réception.

Formation complémentaire 3 mois après la réception.

L'ENTREPRENEUR

Mention manuscrite : Lu et approuvé sans réserves

Signature et Tampon

A Le,...../...../ 202.....