

Hôpital BROCA

Humanisation des chambres de l'hôpital BROCA

Zone 5ème étage EST

D.C.E

C.C.T.P

LOT N°4 – Electricité

Indice	Date		Objet	Réd.
A	15/04/2026		Version initiale	LL

Maîtrise d'ouvrage et Maîtrise d'œuvre
AP-HP. CENTRE UNIVERSITE DE PARIS CITE
123 Bd de Port Royal – 75679 PARIS CEDEX 14
Tel : 01 58 41 13 56 - Fax : 01 58 41 13 30

04/2026

TABLE DES MATIERES

1. Généralités	4
1.1 Objet de la présente consultation.....	4
1.2 Organisation collective du chantier.....	4
1.3 Etendue des travaux.....	5
1.4 Hygiène et Sécurité	5
1.5 Obligation de l'entreprise.....	5
1.6 Permis feu.....	6
1.7 Nuisances Sonores.....	6
1.8 Entretien et nettoyage du chantier	6
2. Prescriptions techniques particulières	7
2.1 Réglementations	7
2.2 Sujétion particulière d'exécution	8
2.3 Présence d'amiante	9
2.4 responsabilité des ouvrages.....	9
2.5 Suivi des documents et des livraisons	9
2.6 Synthèse et réservations	9
2.7 Modifications en cours d'exécution	9
2.8 Etendue des prestations.....	10
2.9 Conditions d'installation.....	11
2.10 Visite sur place.....	11
2.11 Essais, réception des installations	11
2.12 Exigences techniques minimales.....	12
2.12.1 Base de calculs.....	12
2.12.2 Conditions de mise en œuvre.....	13
2.12.3 Détermination de la section des conducteurs	13
2.12.4 Dérivations.....	13
2.12.5 Canalisations.....	13
2.12.6 Pose de câble sur chemin de câble.....	13
2.12.7 Obligation de l'entrepreneur.....	14
2.12.8 Recommandations très importantes.....	16
2.12.9 Etat des lieux	17
2.12.10 Contrôle – Réception – Mise en service – essais.....	18
3. Description des ouvrages	20
3.1 Prescriptions générales	20

3.1.1	Choix du matériel	20
3.1.2	Tension d'utilisation	20
3.1.3	Dépose des installations.....	20
3.1.4	Origine des installations	21
3.1.5	Canalisations – Mode de pose.....	21
3.1.6	Section des conducteurs	21
3.1.7	Dérivations.....	22
3.1.8	Protection – Pouvoir de coupure	22
3.1.9	Sélectivité	22
3.1.10	Règles générales de calcul.....	23
3.1.11	Chemins de câbles	24
3.1.12	Mise à la terre.....	24
3.1.13	Prise de terre	25
3.1.14	Résistance à la terre	25
3.2	Mise hors service des réseaux.....	25
3.3	Dépose des installations existantes	25
3.3.1	Chambre avec plafond sans amiante	25
3.3.2	Chambre avec enduit de plafond d'amiante.....	25
3.3.3	Autres locaux.....	Erreur ! Signet non défini.
3.4	Distribution courants fors	26
3.5	Appareillages	27
3.5.1	Multi clip.....	27
3.5.2	Interrupteurs	28
3.5.3	Prises de courant.....	28
3.6	Luminaires	28
3.6.1	Luminaires des chambres à humaniser	28
3.6.2	Luminaire des chambres supplémentaires	Erreur ! Signet non défini.
3.6.3	Luminaires des salles de bain et du sanitaire du personnel.....	28
3.6.4	Luminaires des locaux centraux et bureaux.....	28
3.7	Gaines tête de Lit.....	29
3.7.1	Principe.....	29
3.7.2	Référentiel technique.....	29
3.7.3	Installation et maintenance.....	30
3.7.4	Eclairages.....	30
3.7.5	Equipements.....	31
3.7.6	Référentiel normatif.....	31

3.7.7	Alimentation	32
3.8	Appel malade.....	32
3.8.1	Principe.....	33
3.8.2	Spécifications fonctionnelles.....	33
3.8.3	Spécifications techniques	34
3.8.4	Autres chambres à équiper	Erreur ! Signet non défini.
3.9	Alimentation des stores	35
3.10	Système de sécurité incendie.....	36

1. GENERALITES

1.1 OBJET DE LA PRESENTE CONSULTATION

Le projet vise l'humanisation des chambres de l'hôpital BROCA par le rafraîchissement des chambres de l'unité de soin longue durée (USLD) du 5ème étage, aile EST, et la création de salles de bain individuelles. Il comprend également la rénovation des circulations et locaux centraux ainsi que l'aménagement d'une chambre en bureau.

Ces travaux seront réalisés dans un bâtiment en activité. A ce titre, toutes les dispositions nécessaires pour la protection et l'hygiène des personnels de l'établissement et de ses visiteurs seront implicitement dues sans restriction.

1.2 ORGANISATION COLLECTIVE DU CHANTIER

Cette organisation est définie dans le CCTP du lot Maçonnerie auquel l'entreprise se reportera obligatoirement pour prendre en compte leurs obligations spécifiques en complément de ce qui est du par cette entreprise.

Elle sera traduite au cours de la période de préparation de chantier d'une convention interentreprises qui devra être obligatoirement ratifiée par l'entreprise du présent lot.

Il ne sera admis aucune plus-value à octroyer au lot Maçonnerie et à tout autre titulaire d'un autre lot pour assurer sa participation à l'organisation de chantier.

Toutes dépenses qui seraient rendues nécessaires pour satisfaire l'organisation de chantier seront automatiquement défalquées à la charge de l'entreprise défaillante par simple précompte sur son règlement définitif.

Il est également rappelé que toutes les entreprises feront leur affaire des locaux de stockage, aires de stockage clôturées et autres nécessaires à leur organisation.

1.3 PLANNING ET PHASAGE

L'attention de l'entreprise détentrice du présent marché est attirée sur le fait que les travaux sont à réaliser en 2 phases pour permettre un passage entre les ascenseurs et l'unité cognitivo-comportementale (UCC) du 5^{ème} étage de l'aile EST.

- Phase 1 : Les travaux inclus dans cette phase couvriront les chambres 531 à 542, la circulation adjacente, la réserve hôtelière (169_055), les bureaux (174_054 & 178_055), le poste de soins (182_054) et la pièce des transmission (178_059).
 - Les chambres 501 à 506 et la circulation adjacente devront rester accessibles pour permettre le passage vers le reste de l'aile EST du 5^{ème} étage.
- Phase 2 : Les travaux inclus dans cette phase couvriront les chambres 501 à 506 ainsi que la circulation adjacente.
 - Les chambres et locaux de la phase 1 devront être accessibles et permettre le passage vers le reste de l'aile EST du 5^{ème} étage.

Voir plan

1.4 ETENDUE DES TRAVAUX

Les travaux objet du présent lot comprennent, pour l'essentiel :

- La mise hors services des réseaux
- La dépose complète des appareillages électriques et installations de la zone chantier
- La fourniture, pose et raccordement de gaines tête de lit
- La fourniture, pose et raccordement des appareillages électriques mentionnés ci-après
- La fourniture, pose et raccordement de nouveaux luminaires
- La fourniture, pose et raccordement des nouveaux appareillages d'appel malade
- La remise en service des installations
- Les essais de bon fonctionnement
- L'enlèvement des déchets et mise à la benne de chantier
- La protection des ouvrages finis
- Le nettoyage des locaux après intervention

Il sera compris dans le prix global soumissionné du présent lot toutes les prestations relevant des obligations en matière d'hygiène et de sécurité conformément à la Législation du travail en complément des dispositions prises en charge par le titulaire du lot n° 01 Maçonnerie suivant les indications du CCTP de ce lot dans le cadre de l'organisation collective du chantier.

1.5 HYGIENE ET SECURITE

L'Entreprise devra se conformer en tous points aux règlements d'hygiène et de sécurité, tant pour ses installations que pour les installations communes du chantier. Un plan général de coordination de la sécurité et de la protection de la santé (P.G.C.S.P.S) est fourni à chaque entreprise au moment de la consultation. Ce document fera partie du marché. Toutes les incidences en matériels, matériaux, procédures de mise en œuvre sont à inclure dans le prix des ouvrages. Les entreprises s'engagent à respecter les consignes préconisées dans les documents et plan général de coordination de sécurité et santé (P.G.C.S.P.S).

1.6 OBLIGATION DE L'ENTREPRISE

L'entrepreneur devra se rendre sur place pour prendre connaissance de l'état existant des lieux ou devront s'effectuer les travaux et devra procéder à toutes les visites qu'il jugera utile pour apprécier l'étendue de ses prestations et de prendre en compte les difficultés d'accès et de contraintes de toutes natures sans oublier les protections provisoires à mettre en œuvre pendant les travaux.

Toutes les dispositions pour permettre la tenue en toute sécurité du bâtiment devront être prises.

L'entreprise demeure responsable des dégradations causées de son fait dans les locaux concernés par les travaux, toutes les parois contiguës aux travaux, et sur le cheminement emprunte par le personnel et matériels et matériaux.

Les indications données dans le présent CCTP concernant les matériaux à employer doivent être considérées comme des minima lorsque les impératifs de tenue au feu, de performance coupe-feu pour les parois définis par la réglementation en vigueur ou à défaut par les dispositions des articles ci-après auront été respectées.

1.7 PERMIS FEU

Avant tous travaux, l'entrepreneur du présent lot devra l'établissement d'un permis feu à soumettre au Maître d'Ouvrage (service de sécurité ou autres représentants) celui-ci sera à établir quotidiennement suivant les consignes propres à l'établissement.

1.8 NUISANCES SONORES

Les nuisances sonores de chantier devront être restreintes au maximum, l'entreprise devra prévoir tous les moyens pour lutter contre ces nuisances et pour la protection contre le bruit. Tous les engins et les petits matériels mécaniques devront être équipés de pièges à son.

Les travaux particulièrement bruyants, seront réalisés en horaires décalés, selon les indications de l'hôpital.

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

1.9 ENTRETIEN ET NETTOYAGE DU CHANTIER

Chaque entreprise doit procéder au nettoyage au fur et à mesure de l'avancement de ses travaux. Pendant la période démolition, les déchets et les gravois seront transportés et déposés par les entreprises dans la benne mise à disposition. L'entrepreneur du lot n°01 assurera la fourniture et les évacuations de ces bennes pendant cette période. En dehors de celle-ci, chaque lot sera responsable de ses déchets et de l'évacuation quotidienne.

Un nettoyage hebdomadaire sera exigé chaque vendredi après-midi.

Pour la réception, les nettoyages seront assurés par chaque entreprise pour ses propres ouvrages tandis que le détenteur du lot n°03 assurera un nettoyage de finition. Dans le cas d'impossibilité d'obtenir un nettoyage acceptable par l'ensemble des corps d'état, la Maîtrise d'œuvre se réserve le droit de nommer une entreprise de nettoyage pour exécuter ces travaux.

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

Le nettoyage permanent et journalier des accès du chantier sur les voies publiques ou privées ainsi que des abords, est à la charge du lot n°1 pendant sa période de présence.

Après le départ du lot n°1 du chantier, chaque corps d'état devra, pendant sa période de présence, assurer un nettoyage quotidien du chantier et de ses abords.

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

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

2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

2.1 REGLEMENTATIONS

Les travaux seront exécutés en totale conformité avec les spécifications et règlements techniques en vigueur à la signature des marches (DTU, cahier des charges, règles de calcul, cahier des clauses spéciales) normes AFNOR, règles professionnelles et prescriptions des fabricants.

- Code de la Construction et de l'Habitation, articles R.123-1 a R.123-55
- Règlement de sécurité contre les risques d'incendie de panique dans les E.R.P., ainsi que l'arrêté du 23/08/89 relatif aux établissements type U.,
- Code du Travail, livre II, titre III
- Recommandations et exigences de mise en œuvre des fournisseurs et fabricants.
- Instructions techniques n° 246 relatives au désenfumage.
- Ensemble des lois, ordonnances, décrets, arrêtés, etc. contenus dans le REEF, en particulier dans les livres 1 et 1 bis.
- Aux documents techniques unifiés (D.T.U.).
- Décrets n° 75.848 du 26/08/75, relatif à la sécurité des personnes, des animaux et des biens lors de l'emploi des matériels électriques, et les décrets modificatifs ainsi qu'aux avis techniques s'y rapportant.
- Arrêté du 2 Février 1993 portant sur l'approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie dans les établissements recevant du public.
- Au règlement de sécurité contre le risque d'incendie et de panique des établissements type U 3ème catégorie.
- Aux prescriptions des services locaux de distribution.
- Code du travail

Conformément aux documents de référence mentionnés ci-dessus, les matériaux ou matériels entrant dans la composition des ouvrages doivent obligatoirement comporter une marque N.F. de conformité aux Normes :

- Recommandations de la CEI et la norme NF C 01.131.
- Norme NF S 31.025 d'Octobre 1977 - détermination de la puissance acoustique émise par les sources de bruits, 4ème partie - méthode d'expertise adaptée à des conditions de champ libre sur plan réfléchissant.
- Norme C 10.000 relative à la coordination des éléments.
- Norme C 11.001 relative aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.
- Norme C 12.100 et additifs, relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Normes C 12.200, C 12.201 et additifs, relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- Norme C 14.100 sur les canalisations d'énergie électrique.
- Normes C 15.100, C 15.105 et additifs, relatifs aux règles d'exécution et d'entretien des installations de basse tension.
- Norme C 15.211 installation dans les locaux à usage médical.
- Norme C 15.520 pour les modes de pose des canalisations
- Norme C 20.010 relative au degré de protection du matériel électrique.

- Norme C 63.120 pour le choix des disjoncteurs divisionnaires.
- Norme C 64.400 relative aux règles, ensembles et éléments préfabriqués.
- Normes S 61.950, S 61.951, S 61.952 relatives au matériel de détection incendie.
- Norme C 91.100 et additifs, relatifs aux perturbations radioélectricité.
- Norme C 90.120 relative aux installations de radiodiffusion sonore et visuelle.
- Les textes réglementaires et textes particuliers
- Prescriptions du distributeur d'énergie régissant le réseau sur lequel les installations sont raccordées (EDF).
- Prescriptions COPREC n° 1 et 2.
- Décret du 14/11/1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre les courants électriques.
- Arrêtés ministériels du 21 Décembre 1988 fixant les conditions d'agrément pour la vérification des installations électriques.
- Décrets, arrêtés et circulaires concernant la protection des travailleurs.
- Décret du 19/08/1977 (J.O. du 03/09/77), sur les règlements portant sur l'hygiène et la sécurité du chantier.
- Décret du 02 Août 1983 relatif à l'éclairage des lieux de travail.
- Arrêtés du 25 Juin 1980 relatifs aux installations d'éclairage de sécurité.
- Arrêté du 02 Octobre 1978 relatif aux blocs autonomes d'éclairage de sécurité.
- Règles de l'Administration des P.T.T. et d'E.D.F. sur l'absence d'interférences et de parasites entre installation.
- Spécification TELEFIX, label Syndical des principaux fabricants de câbles coaxiaux.

Les références aux documents énoncés, ci-dessus, ne constituent pas une liste exhaustive, elles sont un rappel des principaux documents applicables au bâtiment.

Si au cours des travaux, de nouveaux documents entrent en vigueur, l'entreprise en avise le Maître d'œuvre en indiquant les conséquences sur les ouvrages, et établit un avenant correspondant aux modifications, de façon à livrer à la mise en service, une installation entièrement conforme aux dernières dispositions.

2.2 SUJETION PARTICULIERE D'EXECUTION

L'organisation et la planification des tâches devront tenir compte des contraintes évoquées ci-dessous et selon un protocole à faire valider par le Maître d'œuvre, il en sera de même pour les dispositions à prendre en matière d'hygiène à faire valider par l'EOH.

Le fonctionnement des services ne pourra être interrompu pendant l'exécution des travaux, toutes dispositions seront prises pour limiter au minimum la gêne et maintenir la continuité des services sans entraver la circulation du personnel hospitalier et des résidents.

Il est également signalé que la réalisation des prestations se fera dans un ordre défini par le Maître d'œuvre, suivant les horaires fixés par les services hospitaliers.

La circulation pour l'approvisionnement des matériaux et matériels pour chacun des lieux d'intervention, et l'accès au personnel de chantier seront définis lors du début des travaux en concertation avec les Services Techniques de l'hôpital.

Il appartient au présent lot de prévoir ses propres protections.

Les gravois seront humidifiés et conditionnés dans des sacs plastiques étanches, et ce au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

L'emplacement de la benne à gravois sera également défini par les services techniques de l'établissement en un point ne perturbant pas le trafic ni l'activité de l'établissement, et son environnement sera balisé.

Rappel des mesures en matière de protection contre la dispersion des poussières et lutte contre l'aspergillose : Benne à bâcher de manière étanche et toutes dispositions complémentaires demandées par les services d'hygiène de l'établissement.

2.3 PRESENCE D'AMIANTE

Les R.A.A.T. (Rapport Amiante Avant Travaux) sont annexés au dossier de consultation des entreprises. Il est prévu de retirer les MCA ; mais il convient à l'entreprise de prendre toutes les mesures nécessaires pour travailler en toute sécurité.

2.4 RESPONSABILITE DES OUVRAGES

L'entreprise sera responsable des ouvrages réalisés jusqu'à la réception des travaux, la protection éventuelle sera réalisée par ses soins et à ses frais.

2.5 SUIVI DES DOCUMENTS ET DES LIVRAISONS

L'entreprise devra avant le démarrage des travaux, tous les plans, schémas, dispositions techniques, caractéristiques, marques, note de calcul devront être soumis au maître d'œuvre, au Bureau de Contrôle et au chef des services techniques de l'hôpital.

En fin de travaux, l'entreprise devra remettre :

- Un dossier complet sur AUTOCAD des plans d'implantation et schémas mis à jour en fonction de l'exécution. Une clé USB sera remise au Maître d'Ouvrage.
- Un exemplaire des plans et schémas des installations telles qu'elles auront été exécutées avec la nomenclature complète mentionnant les caractéristiques et références du constructeur de tous les appareils fournis.
- Les procès-verbaux figurant aux documents COPREC.
- Les certificats de conformité, les certificats d'homologation du matériel et de l'installation.
- Les procès-verbaux et fiches d'essais.

2.6 SYNTHESE ET RESERVATIONS

L'entrepreneur fournira pendant la période de préparation l'ensemble des réservations, et tout autre paramètre dépendant des autres corps d'états. En particulier, la nature d'un support spécifique réalisé par un autre lot devra impérativement être indiqué pendant la période de préparation. Dans le cas contraire, les entrepreneurs règlent entre eux, via la convention inter-entreprises, ou non, le traitement de ce point.

2.7 MODIFICATIONS EN COURS D'EXECUTION

Aucun changement du projet retenu ne pourra être apporté en cours d'exécution, sans l'autorisation expresse du mandataire, du Maître de l'Ouvrage et du Maître d'Œuvre.

Les frais résultants de changements non autorisés et de toutes leurs conséquences, ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre de service, seront à la charge de l'entreprise.

2.8 ETENDUE DES PRESTATIONS

Les plans joints au présent CCTP sont des plans "Architecte" qui précisent les emplacements des différents appareils et équipements.

L'entreprise devra prévoir et inclure dans son offre toutes les prestations et sujétions nécessaires à la réalisation, en parfait ordre de marche et à la mise en exploitation satisfaisante du système décrit.

En cas de difficulté d'interprétation des documents, il sera choisi les conditions assurant les meilleures performances d'exploitation.

Les prestations comprennent, toutes sujétions comprises :

- Les études de réalisation des ouvrages et définitions des matériels,
- La fourniture des matériels,
- Les essais en usine des matériels,
- Le montage des matériels,
- L'installation des matériels comprenant tous les accessoires nécessaires,
- Les câbles avec les accessoires de cheminement et de pose.
- Le raccordement des câbles à chaque extrémité, les essais sur le chantier.
- La mise en service.

Les prestations dues au titre du présent marché comprennent, par ailleurs :

- Les frais de présentation avant travaux ainsi que la fourniture des échantillons, modèles, procès-verbaux, documentations techniques, etc. concernant les matériels conformément aux spécifications techniques.
- Toutes les études concernant la réalisation du lot, y compris l'examen détaillé des plans d'étude et d'exécution des autres lots techniques, la participation aux réunions de chantier, de coordination, etc.
- La conception et la diffusion, pour approbation, de tous les documents d'étude, plans, schémas, notes de calculs nécessaires au contrôle et à l'exécution des installations à réaliser et ce, dans les délais imposés et en tout état de cause, avant le début de l'exécution.
- L'ensemble des démarches pour s'acquitter des formalités administratives concernant les travaux.
- La fourniture, le transport, le stockage, la mise en place, y compris toutes sujétions de manutention de l'ensemble du matériel, le raccordement, ainsi que le réglage de tous les organes et accessoires nécessaires à la réalisation, au bon fonctionnement et à l'exploitation des installations demandées dans le présent descriptif et les pièces jointes et ce, sans interruption du service.
- Le démontage et le remontage des faux-plafonds, trappes, etc. quels que soient leurs poids et leurs encombrements.
- L'ensemble des trous, scellements et rebouchages, quelles que soient les épaisseurs nécessaires aux installations du présent lot, ce qui inclus en particulier, la reconstitution des caractéristiques définitives des matériaux traversés, notamment la résistance mécanique et au feu, l'étanchéité, l'aspect, la peinture, etc.

- Le traitement d'apprêt, la peinture de protection et de finition de l'ensemble des éléments métalliques entrant dans l'installation.
- Les inspections et les essais de réception en usine et chez les fournisseurs.
- Les vérifications et essais complets avec consignation des circuits, préalables à la réception des installations ainsi que les vérifications et mesures de conformité avec les spécifications techniques.
- Les essais de réception sur le site, les matériels consommables et outillages spéciaux, nécessaires aux essais et à la mise en service.
- La recette des prises informatiques
- Les démarches nécessaires pour l'obtention des certificats de conformité et COPREC.
- La fourniture des notices de fonctionnement d'exploitation et de dépannage, des plans, des schémas de recollement, notes de calcul.

En résumé, l'entrepreneur doit fournir une installation en parfait état de fonctionnement, de présentation et de sécurité. En aucun cas, il ne pourra faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du dossier du marché pour refuser la fourniture ou l'exécution, dans le cadre et les conditions de son marché, de tout ou partie des ouvrages nécessaires au complet achèvement et à la parfaite utilisation des installations demandées.

Ainsi, l'entrepreneur doit résoudre lui-même toutes les difficultés d'ordre technique, susceptible de se présenter aux limites des domaines qui sont de son ressort. En conséquence, il est tenu de recueillir tous les renseignements qui lui sont nécessaires pour assurer une parfaite qualité de ses prestations.

2.9 CONDITIONS D'INSTALLATION

L'entrepreneur du présent lot tiendra compte, dans son étude, que les travaux sont à réaliser dans un établissement de service. Ces travaux ne devront donc pas gêner l'exploitation.

L'entrepreneur devra se mettre en rapport avec les différents services de l'Hôpital intéressés, afin de convenir, avec eux, des meilleures dispositions à prendre en vue de la réalisation de ces travaux.

2.10 VISITE SUR PLACE

Les entreprises soumissionnaires sont mises dans l'obligation de se rendre sur place afin de vérifier les équipements existants et de constater l'importance des travaux à réaliser.

2.11 ESSAIS, RECEPTION DES INSTALLATIONS

Tous les essais seront à la charge de l'entreprise.

Il sera procédé à la mise en service et à la vérification générale des installations au jour fixé par le Maître d'Œuvre, en présence de l'entrepreneur ou de son représentant qualifié :

- Vérification que le matériel installé est conforme aux indications du marché,
- Vérification que l'installation a été réalisée selon les règles de l'Art.

Les essais seront effectués conformément au Document Technique COPREC n° 1 et n° 2 de Décembre 1982, concernant les installations d'électricité.

Ces essais ne pourront être effectués qu'après la remise par l'entrepreneur de la notice de conduite et d'entretien.

Toutes les manœuvres seront effectuées par le personnel de l'entreprise, sous sa responsabilité.

Chaque essai pouvant être répété jusqu'à l'obtention des résultats escomptés.

La réception sera prononcée uniquement si les résultats sont satisfaisants.

En cas de litige, il sera fait appel à un organisme d'essais spécialisé.

La réception des installations sera conforme à la norme NFP 03.001 de Novembre 1972.

2.12 EXIGENCES TECHNIQUES MINIMALES

2.12.1 Base de calculs

ECHAUFFEMENT

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

CHUTES DE TENSION

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

En règle générale, on peut admettre que pour des utilisations courantes, les valeurs ci-dessous servent de limite supérieure.

ECLAIRAGE

3 % au total pour le point le plus défavorisé.

FORCE MOTRICE

6 % maximum en service normal de l'utilisation avec un maximum de 10% au démarrage.

Dans le cas d'utilisation à démarrages fréquents, ces valeurs seront réduites à 3 et 6 %.

POUVOIR DE COUPURE

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits sont compatibles avec l'intensité du courant de court-circuit existant à l'endroit où ils sont installés et conformément au décret du 14 Novembre 1988.

RESISTANCE MECANIQUE

Les matériaux utilisés ont une résistance mécanique suffisante pour résister sans vieillissement, ni déformation aux effets statiques et dynamiques lors du passage des intensités de court-circuit définis ci-dessus.

En conséquence, certaines installations, tels que câbles, chemins de câbles, jeu de barres, serrurerie, supports, etc. ont une mise en œuvre particulièrement soignée et utilisent des matériaux de première qualité.

REGIME DU NEUTRE

Le régime du neutre sera celui existant à l'hôpital (TNS).

2.12.2 Conditions de mise en œuvre

Les matériaux, les appareils et équipements sont installés conformément aux réglementations des fabricants et aux normes UTE en vigueur ainsi qu'aux règles de l'Art.

En dehors des cotes spéciales indiquées sur les plans, la position de l'appareillage est la suivante :

- Interrupteurs et boutons poussoirs à 1,10 m du sol fini,
- Prises de courant de puissance inférieure ou égale à 16 A, autres que celles installées dans les locaux humides ou dont le sol est recouvert de carrelage, à 0,25 m du sol fini,
- Prises de courant de type étanche ou installées dans les locaux dont le sol est recouvert de carrelage à 1,10 m du sol fini

2.12.3 Détermination de la section des conducteurs

Les sections des conducteurs sont déterminées en tenant compte de la chute de tension, de l'échauffement admissible, du réglage des appareils de protection et des tableaux de la norme C 15.100 concernant les canalisations électriques.

De toute façon, les sections éventuellement portées au présent document sont à respecter dans leur intégralité, si l'entreprise du présent lot veut y déroger, elle doit demander par écrit l'accord au Maître d'Œuvre.

Il fournira à l'appui de cette demande, toutes les notes de calculs nécessaires pour juger de leur bien fondé.

En tout état de cause, les sections minimales imposées pour les câbles sont de :

- 1,5 mm² pour les circuits d'éclairage,
- 2,5 mm² pour les autres circuits.

2.12.4 Dérivations

Toutes les dérivations, quelles qu'elles soient, seront exécutées au moyen de boîtes de dérivation largement dimensionnées ; prévues avec couvercle et entrée par presse-étoupe ou entrée défonçable. Ces boîtes de dérivation seront munies de rosaces à borne ou de bornes en nombre suffisant et de dimensions appropriées à la section des conducteurs à y raccorder.

Les bornes utilisées seront d'un type anti-cisaillement et indesserrable.

Les boîtes seront en outre repérées par des étiquettes *Dilophanes* indiquant la nature des circuits auxquels elles servent de dérivation.

2.12.5 Canalisations

Les canalisations seront réalisées en tenant compte de la classification des locaux. Les grilles de raccordement en cloisons sont interdites. Toutes les dérivations seront faites au moyen de boîtes de raccordement ou pots de dérivation.

En aucun cas les câbles courants faibles et sécurité n'emprunteront les mêmes parcours, supports et conduits que les autres canalisations.

2.12.6 Pose de câble sur chemin de câble

Chaque câble sera d'abord déroulé sur le sol en évitant toute tension, vrille, boucle, etc.

Les rayons de courbures seront au moins égaux aux minima indiqués par le fournisseur, sans toutefois être inférieurs à 15 fois le diamètre extérieur, lors de la pose et 10 fois après la pose. Les câbles seront déroulés à la main. L'utilisation d'un treuil étant rigoureusement interdite.

Toutes précautions seront prises au cours de cette opération pour éviter l'éraillage de l'enveloppe superficielle.

REGLES D'ECARTEMENT

Le blindage des câbles n'est efficace que sur quelques mètres. Le cheminement des courants forts et des courants faibles ne peut, par conséquent, être commun. Dans le cas où l'on est amené à faire cheminer parallèlement les câbles de données et les câbles d'énergie, une distance minimale de 30 cm devra être respectée.

En distribution sur les courtes distances, cet écartement peut être réduit à :

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

Tout croisement avec les câbles d'énergie se faisant à angle droit pour éviter tout couplage.

2.12.7 Obligation de l'entrepreneur

AVANT LES TRAVAUX

Calculs et dessins d'exécution :

- Les plans portant mention de l'emplacement avec dimensions des percements et trémies nécessaires. Ceux-ci seront donnés en temps utile à l'entreprise de Maçonnerie, faute de quoi, ils seront exécutés aux frais du titulaire du présent lot.
- Le schéma général de distribution avec bilan des puissances en tenant compte des besoins des autres corps d'état (demander aux autres entreprises leurs besoins détaillés en énergie électrique, faire préciser les intensités de démarrage du matériel installé et faire confirmer la position des points de livraison).
- Les plans d'exécution complets comportant tous renseignements utiles à leur intelligence et vérification et signalant tous les travaux ayant des répercussions sur les autres corps d'état.
- Les plans des équipements d'éclairage, force et autres usages et courants faibles, etc. avec les canalisations et positions des tableaux divisionnaires, ainsi que les boîtes de dérivation (repérage de l'appareillage identique au principe des plans d'appel d'offres).
- Les plans d'équipement des tableaux, avec les schémas de distribution, borniers, repère des circuits et bilan des puissances installées et foisonnées, détaillées par circuit.

Par ailleurs, l'entreprise doit fournir tous renseignements concernant ses propres travaux afin que les autres ouvrages et installations soient étudiés et exécutés en fonction de ceux qu'elle réalisera, et en harmonie avec eux.

Relations avec le Maître d'œuvre :

Il appartient à l'entreprise de remettre les documents en temps opportun, afin que les délais nécessaires à leur vérification ne soient pas de nature à retarder le programme d'exécution des travaux. Il est précisé que ces délais de vérification seront au maximum de 15 jours à la date de réception des documents.

En ce qui concerne les vérifications proprement dites des plans et schémas, celles-ci ne porteront pas sur les principes de développés de câblage.

Les principes devront être conformes au descriptif. Au cas où pour une raison quelconque certains de ceux-ci seraient modifiés, l'entreprise devra le signaler et s'en expliquer.

Sans avis écrit de l'entreprise joint aux plans et schémas, il sera considéré qu'il a bien été tenu compte dans ceux-ci que les relayages, protections, signalisations, asservissements et principes généraux des installations, sont ceux prévus au devis descriptif.

Les vérifications des documents de l'entreprise ne donnent qu'un accord de principe ne portant que sur l'aspect des équipements, les principes généraux et les fournitures des matériels. L'avis du bureau de contrôle étant prédominant.

Liste des matériaux et matériels avant passation de commande :

Outre les plans et note de calcul, l'entrepreneur fera valider la liste des matériaux et matériels avant passation de la commande

- Confirmation du matériel à installer
- Liste du matériel, appareillages et fournitures correspondants à celle arrêtée pour le Marché.

Fourniture des matériaux et matériels :

Toutes les fournitures, matériaux, appareillages, etc. devront être conformes aux normes homologuées au moment de l'exécution des travaux, du point de vue fabrication, caractéristique, montage, mise en œuvre et emploi.

Le matériel ou l'appareillage, chaque fois qu'il entre dans la catégorie de celui qui est estampillé suivant le label de qualité « NF. USE », devra porter cette marque.

Toute dérogation à cette règle devra faire l'objet d'un accord préalable du Maître d'Ouvrage et d'un agrément de la Maîtrise d'œuvre.

Agréments des matériaux et matériels

En l'absence de normes, toutes les fournitures, matériels et appareillages, etc. devront être de première qualité et de fabrication suivie et courante.

De toute manière, l'entreprise est tenue de fournir toutes justifications de provenance et de qualité des fournitures, matériels et appareillages, ainsi que tous les échantillons qui lui seraient demandés en vue d'essais, conformément à ceux prévus par les normes correspondantes en vigueur et aux règles de la profession.

Enfin, il est précisé que les caractéristiques techniques des appareils et matériels indiqués ne sauraient en aucun cas engager la responsabilité du Maître de l'Ouvrage.

Il appartient à l'entreprise qui demeure seule responsable des travaux, de vérifier, contrôler l'origine des matériels et appareillages, selon les caractéristiques et principe de fonctionnement de chaque organe intéressé.

Changement des matériaux et matériels :

L'entreprise ne pourra, de son propre chef, apporter aucun changement aux appareils prévus.

Tout changement éventuel de matériel fera l'objet de proposition en variante.

Les types et références dont les marques sont indiquées, soit au devis descriptif, soit sur les plans, ont pour objet de préciser le choix en ce qui concerne la qualité, les caractéristiques et l'aspect de l'appareillage, sans pour autant éliminer d'autres fabrications qui leur seraient équivalentes et qui pourraient être acceptées si, après avoir été proposées et examinées, elles sont reconnues satisfaisantes.

Relations avec l'organisme de contrôle agréé :

L'entrepreneur se rapprochera de l'organisme de contrôle désigné par le Maître d'Ouvrage pour lui soumettre pour accord ses plans et ses schémas, et il devra prendre toutes dispositions en cours de travaux pour le contrôle de ses installations.

Il devra être remédié par l'entreprise et à ses frais exclusifs à toutes observations de l'organisme de contrôle sur la conformité des installations.

Hormis les frais de bureau de contrôle à la charge du Maître de l'Ouvrage, l'entreprise prévoira le personnel nécessaire pour assister le bureau de contrôle lors de sa vérification.

PENDANT LES TRAVAUX :

Il appartiendra aux entrepreneurs de provoquer en temps, toute demande de renseignements techniques qui s'avéreraient nécessaires pour la bonne compréhension des travaux à exécuter. Si l'entreprise est amenée à établir des plans modificatifs pendant ces travaux, chaque plan modifié sera indicé et daté, il fera l'objet d'une diffusion pour avis. En face de l'indice, seront indiquées clairement les raisons de la modification.

Une liste récapitulative de tous les plans émis comportera la date de chaque plan d'origine, ainsi que les indices et dates de toutes les modifications.

2.12.8 Recommandations très importantes

Les travaux à réaliser au titre du présent lot seront effectués dans un Etablissement Hospitalier en cours de fonctionnement. Cela suppose un certain nombre de dispositions dont certaines sont reprises et détaillées dans les prescriptions qui suivent.

LA LIMITATION DES ZONES D'INTERVENTION :

Un planning à observer strictement sera réalisé, définissant des zones d'intervention précises. Ces zones seront isolées du reste de l'établissement de façon efficace, ainsi que leurs accès depuis l'extérieur (accès des ouvriers, des matériaux et matériels, évacuation des gravats, etc.) ou depuis l'intérieur.

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait qu'elle aura impérativement à libérer ces zones à l'expiration des délais impartis et qu'elle devra mettre en œuvre tous les moyens nécessaires pour y parvenir.

LA LIMITATION DES BRUITS, CHOCS ET VIBRATIONS :

Les techniques d'exécution seront soigneusement choisies pour provoquer le minimum de bruits. Il sera évité au maximum de recourir à l'emploi de matériels bruyants (spit-rock, marteau-piqueur, etc.). Les techniques de mise en œuvre choisies seront clairement explicitées avant début d'exécution et l'entreprise veillera tout particulièrement à s'y conformer.

L'OBSERVATION D'HEURES PREFERENTIELLES POUR L'EXECUTION DE TRAVAUX PROVOQUANT LES NUISANCES :

Quand néanmoins, il s'avérera indispensable d'utiliser des matériels bruyants ou polluants, le personnel en sera informé 72h à l'avance pour tranquilliser les patients. Les heures seront choisies en dehors des temps de repos de ces derniers.

LE CAPTAGE DES POUSSIÈRES – LE RECUEIL ET L'EVACUATION DES GRAVOIS :

L'entrepreneur évitera au maximum de polluer l'atmosphère par des émanations de poussières ou de produits à odeurs fortes.

Quand l'utilisation de tels produits sera indispensable, il s'attachera à aérer les locaux où il travaille par des moyens statiques (fenêtres) ou mécaniques (extraction).

LA PROTECTION DU PUBLIC ET DU PERSONNEL :

Le trafic interne d'un hôpital est très complexe et ne doit pas être perturbé. Ce trafic devra s'effectuer en toute sécurité.

Cela implique que les zones en travaux soient strictement isolées et interdites d'accès. Cela implique également la protection efficace des circulations maintenues au public contre les chutes d'objets, projection, obstacles de toutes natures, etc.

LA PROTECTION DES OUVRAGES EXISTANTS NON MODIFIES :

Certains locaux ou parties de locaux prévus maintenus en l'état. L'entrepreneur veillera à ne pas endommager accidentellement ces zones. Quand il sera nécessaire d'y entreprendre des travaux imprévus, l'entrepreneur en informera la Maîtrise d'œuvre.

En règle générale, des protections efficaces des zones à préserver seront mises en place.

LES COUPURES D'ELECTRICITE :

Ces coupures peuvent être de deux types :

- Nécessaires aux travaux et prévues, elles auront alors fait l'objet d'informations précises quant à l'heure, la durée, etc. L'entreprise prendra toutes dispositions pour assurer la continuité de service.
- Accidentelles : des dispositions préventives seront prises pour un rétablissement immédiat du service interrompu.

En matière d'électricité notamment, un tel accident peut avoir des conséquences physiques et financières très importantes qui seraient répercutées à l'entreprise.

L'entreprise devra donc en tenir compte et prendre les mesures préventives nécessaires pour assurer la continuité de l'ensemble des fonctions.

2.12.9 Etat des lieux

L'entrepreneur réunira tous les renseignements nécessaires à l'appréciation des difficultés d'exécution imposées par la disposition des lieux et mitoyens existants (difficultés d'approvisionnement et d'accès des engins, exigences de voiries et de la police, etc.).

En conséquence, sa proposition est censée tenir compte des divers impératifs résultant du lieu d'implantation et il ne pourra prétendre par la suite à aucun supplément ou plus-value sous prétexte que ses prévisions, basées sur les seules indications figurées aux plans et devis descriptif se révéleraient insuffisantes en égard à l'importance réelle des travaux ou aux sujétions imposées par les diverses particularités du projet, cette clause s'applique à l'étendue de ses prestations.

De plus, l'entrepreneur sera responsable de tous les désordres qui seraient occasionnés par l'exécution de ses travaux et des incidents dus à la non-observation des prescriptions ou règlements en vigueur dont il devra réparation à ses frais y compris tous les frais de réparation des dommages causés par ses engins et camions tant à l'intérieur du bâtiment que sur la voirie publique.

2.12.10 Contrôle – Réception – Mise en service – essais

CONTROLE DES TRAVAUX

Au cours du chantier, à intervalles réguliers ou autant que nécessaire, le Maître d'œuvre procédera à des opérations de contrôles portant sur la qualité des matériels et leur mise en œuvre.

Les installations enterrées en encastrées seront l'objet d'une attention particulière. S'il est procédé aux fermetures, coulages ou remblaiements avant vérification, l'entrepreneur devra exécuter, à la demande du Maître d'œuvre, toutes opérations d'ouverture et de fermeture, de démontage et de remontage, des parties d'installations jugées essentielles, pour permettre de procéder aux divers contrôles, essais et mesures.

Les sous-ensembles construits en dehors du chantier, tableaux de répartition, généraux machines diverses, seront soumis tant en usine ou atelier qu'après montage à une série de contrôle destinés à juger de la qualité de leur réalisation, des commodités de montage et de maintenance ainsi que de leurs aptitudes à assurer le service auquel ils sont destinés.

CONDITIONS DE RECEPTION TECHNIQUE

D'une manière générale, les conditions particulières de réception et d'essais ci-après, sont imposées à l'entrepreneur pour tout ce qui touche les équipements ou les installations réalisées au titre des travaux objet du dossier.

Lorsque l'ensemble des travaux « tous corps d'état » sera terminé, il sera procédé aux essais, vérifications et contrôles suivants :

- Vérifications systématiques de la conformité des équipements réalisés avec les plans et les conditions techniques fixées.
- Toutes vérifications ou essais prescrits au présent titre pourront être effectués si le Maître d'Ouvrage en manifeste le désir, et sans que l'entreprise puisse, en aucune manière, refuser d'y apporter son concours sans réserve.
- Vérification des différentes fournitures faites afin de s'assurer que celles-ci sont conformes aux spécifications techniques ou dans le cas contraire, ont des caractéristiques techniques au moins équivalentes à celles imposées.

MISE EN SERVICE

Sauf modalités particulières décrites au C.C.A.P., la mise en service intervient normalement après réception.

Pendant cette période, l'entreprise doit procéder aux réglages définitifs et informer le personnel d'exploitation des modalités de mise en route, de conduits et d'arrêt des installations, en liaison avec les documents d'exploitation fournis à la réception.

ESSAIS

Définition : Les essais sont effectués par les entreprises conformément au document technique COPREC n° 1, le bureau d'études doit être informé des dates de leur exécution afin de pouvoir, éventuellement, y assister.

A ces essais, seront ajoutés ceux correspondant au fonctionnement des équipements (automatismes, asservissements, signalisation).

Procès-verbaux : Des fiches détaillées seront établies par l'entreprise en se référant au modèle de document technique COPREC n° 2 et communiquées au Bureau d'Etudes ainsi qu'au Bureau de contrôle.

LEVÉE DES RESERVES

La réception sera prononcée par le Maître d'ouvrage à l'achèvement complet des travaux d'installation électrique, dans la mesure où aucune réserve n'aura été apportée sur la qualité et la conformité de ceux-ci, ainsi que sur la présentation d'une ou plusieurs attestations de conformité établies par l'organisme de contrôle désigné.

La fourniture des plans et schémas de récolement conformes à l'exécution, fera partie intégrante des conditions de réception.

GARANTIES

Garantie des fournitures :

Tout le matériel fourni par l'entreprise est garanti contre tous les vices de construction ou de nature, pendant une durée de 2 ans à dater de la réception.

Cette garantie ne s'applique pas aux conséquences de l'usure normale, ni à celles qui pourraient résulter de la mauvaise utilisation des appareils ou de la non-observation des instructions de conduite.

Garantie d'exécution :

Toutes les installations faites par l'entreprise sont garanties conformes aux règles de l'art et conformes aux dispositions d'exécution.

Garantie de fonctionnement :

L'installation sera garantie en bon état de fonctionnement pendant une durée de 2 ans, à dater de la mise en service régulière après la réception.

Au cours de cette période, l'entreprise sera tenue de rectifier tous les défauts de fonctionnement qu'elle qu'en soit la nature, et sous les seules restrictions mentionnées ci-dessus.

Garantie d'exploitation :

Le Maître de l'ouvrage doit désigner les membres de son personnel pour la conduite des installations.

Cependant, cette prise en charge ne dégage en aucune manière l'entreprise de tous les incidents de fonctionnement susceptibles de se produire, qu'elle qu'en soit leur origine. Elle sera en outre chargée de l'instruction du personnel d'exploitation et d'entretien.

3. DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1 PRESCRIPTIONS GENERALES

3.1.1 Choix du matériel

Le matériel mis en œuvre aura un degré IP de protection en rapport avec les risques présentés dans les locaux ou emplacements.

Tout matériel portera la marque de conformité NF-USE ou USE, ou au minimum, devra être garanti par un procès-verbal de conformité aux normes.

En l'absence de normes, les fournitures, matériels et appareillages, devront être de fabrication suivie et courante. Pour le gros matériel, il devra être présenté une copie des certificats d'agrément ou procès-verbaux de réception en usine.

Il appartient à l'entreprise qui demeure seule responsable des travaux, de vérifier et de contrôler l'origine des matériels et des appareillages, selon les caractéristiques et les principes de fonctionnement.

L'entrepreneur devra, avant tout commencement d'approvisionnement et de mise en œuvre, présenter un échantillonnage des matériels non-définis explicitement et proposés dans les catalogues de divers constructeurs et d'obtenir l'accord du Maître de l'Ouvrage ou de son représentant.

L'entrepreneur ne pourra présenter aucune réclamation pour approvisionnement de matériel non agréé.

L'acceptation d'un matériel par le Maître de l'Ouvrage ou par le Maître d'œuvre ne pourra avoir pour effet de dégager la responsabilité de l'entrepreneur.

3.1.2 Tension d'utilisation

Les tensions d'utilisation sont les suivantes :

- 400 V - Force motrice,
- 240 V - Eclairage - PC - Petite F.M
- Le régime du neutre sera inchangé par rapport à l'existant (TNS).

3.1.3 Dépose des installations

3.1.3.1 Généralités

Les installations électriques courants forts et faibles de la zone et locaux réaménagés seront isolées en totalité et déposées partiellement.

Ces déposes se feront en prenant soins de maintenir en service toutes les installations des locaux adjacents à la présente opération qui restent en service.

Avant enlèvement, le matériel sera soumis au personnel d'entretien qui en conservera éventuellement.

Pendant cette phase, l'entrepreneur devra la fourniture des plans d'exécution pour vérification par le Maître d'Œuvre.

L'entreprise du présent lot devra la dépose et l'enlèvement du chantier des canalisations, chemins de câbles et appareillages hors normes et des éclairages ainsi que les luminaires situés dans les locaux touchés par les transformations.

Les bouchages et raccords de tous les percements et saignées consécutifs à la dépose sont à la charge du présent lot.

Le nettoyage complet des locaux dans lesquels sera intervenue l'entreprise, sera réalisé par cette dernière au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

L'entreprise aura à sa charge l'enlèvement des tubes fluorescents des luminaires déposés, leur évacuation ainsi que leur recyclage selon la réglementation en vigueur.

3.1.3.2 Dépose des accessoires fixés au plafond

L'entreprise devra se coordonner avec le lot Maçonnerie pour la dépose des éléments au plafond.

3.1.4 Origine des installations

Armoire divisionnaire de l'unité

3.1.5 Canalisations – Mode de pose

Le choix des canalisations et le mode de pose respecteront les prescriptions de la norme NFC 15-100.

D'une façon générale :

La distribution se fera depuis l'armoire divisionnaire par câbles posés sur chemin de câbles dans le faux-plafond de la circulation avec boîtier de dérivation au droit des portes de chacun des locaux.

La distribution se fera sous conduit encastré pour :

- Toutes les descentes aux allumages dans les locaux.
- Toutes les prises de courant isolées.

Le raccordement des conduits entre eux s'effectuera à l'aide d'accessoires de raccordement (manchons, boîtes ...).

3.1.6 Section des conducteurs

Pour le calcul des lignes d'alimentation et le calibrage des matériels de protection, il est tenu compte des puissances indiquées au dossier. En cas d'absence de celles-ci, l'entrepreneur devra les contrôler sur les dossiers des autres corps d'état.

Aucune section d'alimentation ne sera inférieure à celle correspondante aux sections de 1,5 mm² pour les appareils d'éclairage, de 2,5 mm² pour les prises de courant 10/16, de 4 mm² pour les prises de courant de 20 A et de 6 mm² pour les prises de courant et boîtiers de connexions terminales 32 A.

Pour les alimentations puissance : la section des conducteurs sera déterminée en fonction des puissances appelées.

Elle tiendra compte de la chute de tension admissible :

- 6 % pour les circuits luminaire
- 8 % pour les circuits forcés

Foisonnements :

Les facteurs de simultanéité seront ceux donnés par le guide pratique NFC 15.105

Le facteur d'utilisation des appareils ne sera adopté qu'après étude précise des conditions d'exploitation.

Les conducteurs devront être classés Cca-s2, d2, a1, garantissant.

- Une réaction au feu limitée (classe Cca).
- Un dégagement de fumées modéré (classe s2).
- Une propagation limitée des flammes (classe d2).
- Une faible contribution à l'incendie (classe a1).

3.1.7 Dérivations

Toutes les dérivations, quelles qu'elles soient, seront exécutées au moyen de boîtes de dérivation largement dimensionnées ; prévues avec couvercle et entrée par presse-étoupe ou entrée défonçable.

Ces boîtes de dérivation seront munies de rosaces à borne ou de bornes en nombre suffisant et de dimensions appropriées à la section des conducteurs à y raccorder.

Les bornes utilisées seront d'un type anti-cisaillement et indesserrable.

Les boîtes seront en outre repérées par des étiquettes dilophanes indiquant la nature des circuits auxquels elles servent de dérivation.

3.1.8 Protection – Pouvoir de coupure

Chaque circuit sera protégé contre :

- Les courts-circuits.
- Les surcharges.
- Les défauts d'isolement.

La protection sera omnipolaire, chaque conducteur actif étant protégé en fonction de sa section.

3.1.9 Sélectivité

La sélectivité totale des protections sera réalisée verticalement afin qu'un court-circuit, qu'une surcharge ou un défaut d'isolement soit arrêté au niveau de la protection située immédiatement en amont et qu'aucun appareil ne puisse souffrir d'un passage accidentel d'un courant de court-circuit qui a pris naissance en aval.

Une sélectivité totale sera assurée entre la protection des sources et celles des départs afin de maintenir la continuité de fourniture d'énergie, seul, doit déclencher l'appareil situé immédiatement en amont d'un défaut, entre les disjoncteurs de protection des sources et les disjoncteurs de protection des départs, cette sélectivité sera chronométrique.

En outre, une sélectivité totale est également imposée entre les protections des départs du tableau BT et les protections divisionnaires de la distribution proprement dite.

La sélectivité totale des protections sera réalisée verticalement afin qu'un court-circuit, qu'une surcharge ou un défaut d'isolement soit arrêté au niveau de la protection située immédiatement en amont et qu'aucun appareil ne puisse souffrir d'un passage accidentel d'un courant de court-circuit qui a pris naissance en aval.

Une sélectivité totale sera assurée entre la protection des sources et celles des départs afin de maintenir la continuité de fourniture d'énergie, seul, doit déclencher l'appareil situé immédiatement en amont d'un défaut, entre les disjoncteurs de protection des sources et les disjoncteurs de protection des départs, cette sélectivité sera chronométrique.

En outre, une sélectivité totale est également imposée entre les protections des départs du tableau BT et les protections divisionnaires de la distribution proprement dite.

3.1.10 Règles générales de calcul

CONDUCTEURS

Indépendamment des indications complémentaires contenues dans le devis descriptif, l'entreprise doit, pour le calcul des conducteurs, se conformer aux textes en vigueur et aux recommandations prescrites par les constructeurs.

Les sections et types des conducteurs seront définis selon les critères suivants :

- Conducteurs cuivre.
- Norme U.T.E. tableaux de la C 15.100
- Type des canalisations données dans le devis descriptif selon leur utilisation
- Effet de proximité
- Calibre de protection des circuits par disjoncteur
- Situation climatique
- Section minimum éclairage : 1,5 mm² ou 2,5 suivant les circuits
- Section minimum prises de courant et départ force : 2,5 mm²,
- La section des conducteurs sera calculée de telle sorte que la chute de tension entre l'origine de l'installation et tout point d'utilisation, n'excède pas 5% de la tension de régime pour l'éclairage et 8% pour les autres usages, cette chute de tension s'entendant lorsque sont alimentés tous les appareils d'utilisation et les moteurs susceptibles de fonctionner simultanément.
- Les conducteurs des canalisations auront les couleurs conventionnelles et plus particulièrement, les conducteurs de neutre et de terre qui devront être bleus, jaunes et verts.

TENSION D'UTILISATION

- Circuit basse tension 240/400 V, 50 Hz triphasé + neutre distribué.
- Eclairage : 240 V
- Prises de courant monophasé : 240 V + T
- Amenées de puissance en attente et suivant le cas :
 - 240 V + T
 - 400 V triphasé + T
 - 400 V triphasé + N + T

CABLAGE

Les types et conditions de pose des canalisations sont indiqués aux chapitres correspondants suivant leurs utilisations.

Les sections portées sur les divers documents ne constituent que des minimums que l'entreprise est tenue de vérifier.

Il est entendu que l'entreprise devra effectuer pour son étude de montage et d'exécution, un recensement des puissances électriques qui lui sont propres ainsi que celles nécessaires aux autres lots techniques afin de modifier éventuellement les protections et les sections des conducteurs et d'ajuster le bilan de puissance conformément aux équipements qui seront réellement exécutés.

Les puissances indiquées sont des valeurs approximatives à +/- 20%, en conséquence, toutes modifications de puissance dans ces limites n'entraîneront en aucun cas d'incidence sur le montant du marché de l'entreprise.

Tous les câbles devront être repérés par étiquettes à leurs extrémités et sur les parcours aux croisements, changement de direction et au minimum tous les 25 mètres en longueur droite. Tous les chemins de câbles installés dans les locaux seront des chemins en tôle galvanisée avant perforation.

NIVEAUX D'ECLAIREMENT

Pour définir les quantités, les calculs d'éclairage seront effectués d'après la formule :

$$F = (ExSxd)/u$$

Dans laquelle :

F = flux nécessaire exprimé en lumens

E = éclairage en lux désiré

S = surface du local considéré

u = facteur d'utilisation tenant compte du rendement de l'appareil et de l'indice du local.

d = Facteur de dépréciation (1,25 minimum).

Les niveaux minimums d'éclairage imposés après dépréciation pour les différents locaux sont indiqués ci-dessous :

Désignation du local	Eclairage moyen en service
Chambre	
Lecture et soins	300 lux
éclairage ambiant	80 lux
éclairage de veille	30 lux
Bureaux	
poste de travail	400 lux
moyen	200 lux
Circulations	
niveau 1/3 (veille)	100 lux
normal	250 lux
locaux techniques	250 lux
sanitaires	150 lux
Poste de soins	400 lux
Office	400 lux

3.1.11 Chemins de câbles

Les câbles qui seront à repasser devront emprunter les chemins de câbles de type métallique existants dans les faux plafonds depuis les armoires de l'unité.

3.1.12 Mise à la terre

Elle devra répondre aux conditions définies dans les textes concernant la protection des travailleurs et plus particulièrement dans le décret du 14 novembre 1988 et références aux précisions apportées par les normes NF C.13.100 et NF C.15.100

Il sera effectué une mise à la terre de toutes les masses métalliques des huisseries et, d'une façon générale, de toute masse accessible simultanément depuis une autre masse susceptible d'être portée à potentiel dangereux pour les personnes.

Ceci principalement pour :

- Tous les chemins de câbles métalliques sans exception.

- Tous les appareils et appareillages seront mis à la terre à l'exception du matériel de classe II.
- Les socles de prise de courant de calibre 10/16 A seront toutes avec fiches de terre.
- Les canalisations métalliques d'arrivées extérieures.
- Les nouveaux BP des nouvelles salles de bain.

Cette liste ne présente pas de caractère limitatif.

3.1.13 Prise de terre

Le Neutre sera du type existant (TNS).

3.1.14 Résistance à la terre

En règle générale, toutes les mesures seront prises pour que l'installation soit conforme aux règles en vigueur, et en particulier au décret du 14 Novembre 1988.

3.2 INSTALLATION DU CHANTIER

3.2.1 Mise hors service des réseaux

Mise hors service des réseaux au préalable de toute intervention des autres corps d'état, y compris toute modification de circuit nécessaire pour permettre le fonctionnement des installations électrique en dehors de la zone chantier concernée.

3.2.2 Installation des armoires électriques du chantier

L'entreprise du présent lot devra la fourniture et l'installation de coffrets de chantier vérifiées par un organisme de contrôle agréé après installations de celles-ci. Un justificatif de conformité sera exigé par le Maître d'Ouvrage avant la mise en service de l'installation.

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

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

Localisation : Zone de travaux.

3.3 DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

3.3.1 Locaux avec plafond sans amiante

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la dépose complète des installations électriques existantes.

La DI et socle seront à reposer ; les éclairages seront remplacés.

3.3.2 Locaux avec enduit de plafond d'amiante

Le titulaire devra la dépose des installations électriques non en contact avec le plafond, le lot 1 Maçonnerie qui doit le désamiantage, procèdera à l'enlèvement des socles en contact direct du plafond.

La DI sera à reposer avec des nouveaux socles et les éclairages seront remplacés.

Localisation : Locaux concernés par l'opération de désamiantage.

3.4 DISTRIBUTION COURANTS FORS

L'entreprise aura à sa charge l'exécution de l'ensemble des distributions principales, secondaires et terminales.

Les travaux consisteront à réaliser les liaisons, les alimentations et les distributions suivantes :

- L'alimentation depuis les colonnes montantes des armoires divisionnaires
- Les alimentations depuis l'armoire divisionnaire, des équipements spécifiques ainsi que les circuits terminaux issus de ces tableaux.
- Les distributions depuis les tableaux divisionnaires concernant :
 - Les alimentations force et éclairage
 - Les alimentations destinées aux équipements électriques des autres lots (qu'ils soient représentés sur les plans ou non).
 - D'une manière plus générale, l'ensemble des circuits terminaux issus de ces tableaux.

L'ensemble de ces distributions sera réalisé, soit :

- En câble U 1000 R2V pour les câbles principaux et toutes les alimentations spécifiques force motrice.
- En câble U 1000 R2V pour tous les circuits terminaux, hors goulottes et moulure PVC
- En câble U 1000 R2V pour toutes les alimentations des stores
- En fil HO7 VU pour tous les circuits terminaux sous goulottes et moulure PVC ou conduits encastrés
- La peinture antirouille de tous les supports et éléments métalliques,
- Le raccordement sur les lignes de terre des éléments métalliques,
- Les autres dispositions suivantes seront réalisées :
- Les circuits d'éclairage seront séparés des circuits force motrice (et prises de courant).
- Les circuits d'éclairage des locaux recevant du public seront séparés des autres circuits d'éclairage.
- De façon générale, les dispositions suivantes seront respectées :
 - 8 points lumineux maximum par circuit.
 - Le nombre de prises de courant 16 A maximum par circuit, sera conforme à la norme C15-100 et C15-211 étant précisé que les chambres sont classées en groupe 1, niveau de criticité 2 pour les lits d'hospitalisation conventionnelle et niveau de criticité 1 pour les lits de soins continus, les autres locaux sont des locaux courant non accessibles au public.
- En câble de 1,5 mm² de section, pour les circuits d'éclairage.
- En câble de 2,5 mm² de section, pour les circuits de prises de courant.
- En câble de section appropriée pour les équipements électriques ayant chacun une alimentation spécifique.

L'équilibrage des phases sera réalisé par permutation de celles-ci au niveau de chaque tableau électrique.

En ce qui concerne le mode de pose, d'une manière générale, la majeure partie des distributions principales, secondaires et terminales cheminera de la façon suivante :

- En encastré sous conduits et fourreaux dans les parois des salles, des bureaux, circulations et des divers locaux.
- Sur chemins de câbles en gaines techniques et dans les circulations et locaux comportant des faux-plafonds. Le chemin de câble du courant ondulé sera distinct de celui du courant normal.

- Sur colliers rilsan directement en plafond dans les locaux comportant des faux plafonds (distribution terminale des appareils d'éclairage).
- Sous conduits encastrés

L'entreprise aura à sa charge la réalisation du passage de ses canalisations avec reconstitution du degré coupe-feu de toutes les parois traversées.

Localisation : toute la zone chantier selon plan électricité

3.5 APPAREILLAGES

PREALABLES

Les différents appareillages seront de type « à vis » et non à griffes.

Les prises de courant seront toutes à éclipses suivant le plan électricité

INTERRUPTEUR, VA ET VIENT, GRADATEUR ET BOUTON POUSSOIR

L'entreprise aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement d'interrupteurs simple allumage, va et vient, gradateurs 0/10v de boutons poussoirs et de détecteurs de présence.

Composants intégrés : Ces appareillages seront montés sous boîtiers encastrés à vis (montage à griffe exclus) ou sur goulotte en plinthe avec dispositif anti arrachement

Référence de qualité : Ils seront de modèle Mosaic de Legrand, plaques blanches.

Tous les poussoirs ainsi que les interrupteurs des locaux aveugles seront lumineux

PRISE DE COURANT II+T16A

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose et le raccordement de prises de courant II + T 16A.

Caractéristiques : Ces prises de courant seront à éclipses et à bornes automatiques. Les PC ondulées seront de couleur rouge avec voyant LED.

Composants intégrés : Ces prises de courant seront montées sous boîtiers encastrés à vis (prise isolée) ou sur gaine tête de lit.

Ces prises de courant, prises RJ45 seront installées conformément aux plans joints. En cas de doute, le titulaire interrogera le maître d'œuvre.

Référence de qualité : Ils seront de modèle 45x45 de marque Mosaic de LEGRAND ou équivalent.

S'agissant des prises existantes le principe retenu est le suivant :

Lorsque les prises se situent sur le parcours d'une goulotte neuve à mettre en place soit dans une goulotte existante, soit isolées, celles-ci seront réintégrées à la goulotte neuve en conservant la câblerie mais en remplaçant la prise. L'ancienne goulotte sera alors déposée si nécessaire.

Lorsque les prises se situent en dehors du parcours d'une goulotte neuve, celle sera conservées en l'état.

3.5.1 Multi clip

Remplacement dans les armoires électriques des répartiteurs de type multclip de chez Schneider ou équivalent.

3.5.2 Interrupteurs

L'entreprise aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement d'interrupteurs simple allumage, va et vient, gradateurs 0/10v de boutons poussoirs et de détecteurs de présence.

Composants intégrés : Ces appareillages seront montés sous boîtiers encastrés à vis (montage à griffe exclus) ou sur goulotte en plinthe avec dispositif anti arrachement.

Référence de qualité : Ils seront de modèle Mosaic de Legrand, couleurs aux choix de la maîtrise d'œuvre.

3.5.3 Prises de courant

L'entreprise aura à sa charge la fourniture la pose et le raccordement de prises de courant 2P+T 16A. Ces prises de courant seront à éclipses et à bornes automatiques. Les PC ondulées seront de couleur rouge avec voyant LED. Ces prises de courant seront montées sous boîtiers encastrés à vis (prise isolée) ou sur gaine tête de lit.

Ces prises de courant, prises RJ45 seront installées conformément aux plans joints. En cas de doute, le titulaire interrogera le maître d'œuvre.

Référence de qualité : Ils seront de modèle 45x45 de marque Mosaic de LEGRAND ou équivalent.

S'agissant des prises existantes le principe retenu est le suivant :

- Lorsque les prises se situent sur le parcours d'une goulotte neuve à mettre en place soit dans une goulotte existante, soit isolées, celles-ci seront réintégrées à la goulotte neuve en conservant la câblerie mais en remplaçant la prise. L'ancienne goulotte sera alors déposée si nécessaire.
- Lorsque les prises se situent en dehors du parcours d'une goulotte neuve, celle-ci seront conservées en l'état.

Prévoir de remonter les prises de courant dans chaque chambre pour la TV.

Prévoir des prises pour le poste de travail pour la chambre 183_048, alors transformé en bureau.

3.6 LUMINAIRES

3.6.1 Luminaires des chambres à humaniser

Fourniture, pose et raccordement sur le câblage de luminaires, y compris modification de circuit si nécessaire et toutes sujétions techniques. Les luminaires seront équipés de lampes.

Les luminaires seront des hublots comme à l'existant.

Localisation : Chambres à humaniser

3.6.2 Luminaires des salles de bain

Fourniture, pose et raccordement sur le câblage de luminaires, y compris modification de circuit si nécessaire et toutes sujétions techniques. Pour les locaux humides, prévoir un spot LED étanche ainsi qu'une applique murale au-dessus du miroir.

Localisation : Les sdb des locaux à humaniser.

3.6.3 Luminaires des locaux centraux et bureaux

Fourniture, pose et raccordement sur le câblage de luminaires gradables, y compris modification de circuit si nécessaire et toutes sujétions techniques : Pavé LED 600X600.

Localisation : Chambre 531 transformée en bureau (183_048) + Bureau du cadre (174_054), bureau médecin (178_055) selon plan.

3.7 GAINES TETE DE LIT

3.7.1 Principe

Toutes les chambres seront équipées d'une gaine tête de lit de type GOODWOOD avec applique GOODLIGHT ou LYSA de la société TLV ou d'un produit équivalent.

- Regroupant les équipements courants fort, courants faibles et gaz médicaux,
- Assurant les éclairages d'ambiance, de lecture, de veille et de soins d'une chambre d'un ou plusieurs lit(s) suivant les recommandations AFE sur l'éclairage des établissements de santé.
- Protégeant les prises de gaz par un plastron en matière ABS/PC avec couvercle pour les prises AFNOR.
- Disposant d'un large choix de coloris et de décors permettant de l'assortir aux différentes teintes et revêtements des chambres.



Figure 1 : Visuel donné à titre informatif pour apprécier le descriptif.

Un schéma de GTL attendu est annexé à la présente consultation.

3.7.2 Référentiel technique

La gaine de lit sera composée de :

- **Une structure porteuse :**
 - Soit en profilé d'aluminium extrudé (Classement au feu M0), chants brutes ou poudrées à la demande.
 - Soit en bois recouvert d'un stratifié offrant l'opportunité d'avoir les chants assortis aux panneaux de type GOODWOOD.
- **De panneaux décoratifs entièrement personnalisables.**
 - Offrant l'opportunité d'être assortis à la décoration de la chambre, les panneaux se déclinent :
 - Soit en panneaux de bois stratifié d'une épaisseur totale d'environ 20mm ou film imprimable.
 - Soit en panneaux HPL de 14mm avec décor stratifié ou film imprimable.

- **D'une unité de distribution :**
 - Gaine Fluidys de la société TLV ou équivalente, filante en aluminium toute longueur, monobloc divisée en 3 compartiments. Fermés par couvercle clipsé (finition du même décor que le panneau).
- **D'une platine d'éclairage** intégrée sur le dessus du panneau assurant l'éclairage d'ambiance de la chambre, les prévoir gradables.
- **D'une spot** Flex E light assurant un éclairage de lecture.
- **D'un éclairage en veille** en pied de panneau.

Les alimentations électriques et fluides médicaux se feront soit :

- En partie arrière
- Latéralement en bout de gaine à droite ou à gauche, l'autre extrémité étant fermée.
- Par le plafond, par l'intermédiaire d'une remontée en profil d'aluminium extrudé à 3 compartiments fermés par un couvercle clipsé.
- Celle-ci pourra être placée à l'une ou l'autre de ses extrémités ; ou par une goulotte installée ; à définir selon les plans d'exé.

Les compartiments seront cloisonnés jusqu'à leur point de raccordement et accessibles par simple ouverture des couvercles en façade afin de faciliter la maintenance.

Le nettoyage et la désinfection seront facilités grâce à :

- Des surfaces lisses.
- Des plastrons fluides en ABS/PC moulés de forme douce.
- La parfaite intégration de la visserie extérieure.
- Des accessoires électriques affleurant au couvercle.

3.7.3 Installation et maintenance

Elles seront facilitées par :

- Des bornes de raccordement BT avec identification des différents réseaux (PC et éclairage) à encliquetage direct (type WAGO).
- Des bornes de raccordement TBT avec identification à encliquetage direct (type WAGO).
- Un schéma de câblage placé à l'intérieur de la gaine au niveau du point de raccordement.
- Une étiquette avec les résultats des tests de sécurité électrique selon la NF-EN-11197 qui sera placée sur le couvercle à l'intérieur de la gaine au niveau du bornier de raccordement,
- Un système assurant une mise à la terre automatique des couvercles,
- Des accessoires électriques fixés en fond de gaine (ne nécessitant pas de cadre de propreté),
- Plastrons fluides médicaux en ABS/PC solidaires du couvercle intégrant la ventilation du compartiment fluides médicaux pour les prises AFNOR.

3.7.4 Eclairages

Les éclairages 100% LED gradables devront être :

- Performants :
 - Durée de vie 60 000h (L80B10), réduisant ainsi les coûts de maintenance,
 - IRC >80,
 - Un excellent maintien du flux dans le temps,
 - Un rapport lm/W supérieur à un éclairage traditionnel équipé de sources fluorescentes.
- Confortables :

- Température de couleur de 3 000 ou 4 000 k.
- Exempts de rayonnement thermique vers le patient.
- Equipés :
 - De modules LED linéaires pour l'ambiance et la lecture ayant au maximum 3 Ellipses de macadam.
 - D'un module LED pour la veille ayant au maximum 3 Ellipses de macadam.

En tenant compte d'un coefficient de maintenance de 0.83, les éclairages devront permettre de maintenir un niveau d'éclairement moyen d'au moins :

- Ambiance : 100 lux à 0.85 m du sol,
- Lecture : 300 lux sur un plan de 300 x 300 mm incliné à 75° situé à 1m10 du sol et à 1m du mur,
- Soins (examens simples) : 300 lux sur le lit à 0.85 m du sol (obtenu par le cumul de l'éclairage d'ambiance et de lecture).

L'éblouissement des éclairages d'ambiance et de lecture sera limité, les sources n'étant pas visibles directement par le patient, par le personnel médical ou les visiteurs, afin de respecter les préconisations d'éblouissement de l'éclairage des lieux de travail.

3.7.5 Equipements

La gaine de lit sera composée d'un équipement électrique et de gaz médicaux par lit comprenant au moins :

- Un éclairage d'ambiance, par module LED de 4 Feet, 5039 lm, 3000 ou 4000k, 151.9lm/W, commandé par télérupteur.
- Un éclairage de lecture par un spot flexible Flex E lighth, commandé par télérupteur.
- 7 PC 10/16A+T sur 3 réseaux électriques distincts, (4 sur la gaine et 3 sur le panneau)
- 1 prise RJ45.
- 1 prise d'appel infirmière et son manipulateur.
- 1 prise d'Oxygène pré tubée.
- 1 prise de Vide pré tubée.

3.7.6 Référentiel normatif

La gaine entièrement fabriquée en usine respectera les normes, directive et recommandations suivantes :

- Marquage CE conformément à la réglementation médicale (2017/745 UE).
- EN ISO 11197 : Gaines techniques à usage médical.
- EN ISO 7396-1 : Systèmes de distribution de gaz médicaux - Partie 1.
- Recommandations AFE relatives à l'éclairage des établissements de santé.

Le fabricant s'engage à :

- Fournir le procès-verbal de tests tubage selon l'EN ISO 11197 et EN ISO 7396-1.
- Fournir le procès-verbal de tests de sécurité électrique selon l'EN ISO 11197 et EN 60601-1.
- Fournir à la demande la preuve du respect des exigences de compatibilités électromagnétiques.
- Fournir le certificat CE Dispositifs Médicaux délivré par un organisme notifié Européen en cours de validité.
- Fournir une déclaration CE de conformité indiquant la classe du dispositif ainsi que le nom et l'adresse de l'organisme notifié ayant validé le dossier technique du dispositif médical (exigence de l'EN ISO 11197).

- Fournir les certificats ISO 13485.
- Fournir à la demande les études d'éclairage optionnelles pour l'ambiance, la lecture et l'éclairage de soins dans le contexte d'implantation du matériel (si nécessaire un essai sera effectué sur la chambre témoin).

Le matériel sera livré avec la notice d'instructions détaillant les opérations de montage, d'installation et de maintenance (exigence de l'EN ISO 11197).

Nota : couleur choisie ACCACIA DE LAKELAND CREME H1277 de chez EGGER ou équivalent.

Localisation : Chambres concernées par l'opération. Pour les chambres doubles, prévoir 2 GPL.

L'Entreprise fournira les documents suivants :

- Un cahier des références qui précisera pour chaque équipement, matériel ou matériau fourni, les coordonnées du fournisseur et la référence du produit.
- Un jeu de plans des ouvrages exécutés (implantation des prises avec leur référence, parcours des supports de cheminement et des câbles, etc.).
- L'ensemble des plans sera remis sur support informatique au format dxf, exploitable sous AUTOCAD 2015. Ces plans seront propriété exclusive du groupe hospitalier.
- Le cahier de test composé des fiches de mesure de tous les câbles courant faible (papier ou disquette), d'une synthèse (papier).
- Une documentation complète du répartiteur comprenant un plan de détail de l'implantation des matériels, avec les références des prises (papier et disquette).

Chacune des pièces devra être validée par le Maître d'Ouvrage ou son représentant.

3.7.7 Alimentation

L'entreprise devra reprendre les alimentations des GTL pour une mise en conformité, à savoir selon la norme 3PC/disjoncteur.

3.8 APPEL MALADE

La centrale d'appel malade actuelle est de marque Ackermann.

Dans le cadre de ce projet d'humanisation des chambres, le titulaire devra la fourniture, pose et câblage dans chaque gaine technique tête de lit :

- Une poire d'appel intégrant un bouton d'appel infirmière et un bouton de commande de l'éclairage. La poire d'appel sera raccordée sur la gaine technique par une connexion en prise éjectable (implantation suivant plan électricité).
- Chambre double : prévoir 2 poires par GTL.
- Tirette d'appel malades : 1 dans la salle de bain.
- A l'entrée de chaque chambre : un terminal de chambre avec indication de présence infirmière, appel d'urgence et désactivation de l'appel.
- Au-dessus des portes d'entrée des chambres ainsi que de l'entrée de la douche : un hublot de chambre bicolore indiquant appel infirmière et présence infirmière.
- 1 report d'appel malades dans le poste de soins.

La déconnection d'un module de gestion ou terminal sur le bus ne devra perturber le fonctionnement que d'un seul local. Les équipements actifs de chaque box devront pouvoir être paramétrés individuellement.

Sont à chiffrer pour le présent poste les modifications de câblage, programmation et compléments d'équipement et d'installations par rapport aux existants qui doivent être conservés.

Localisation : Toutes les chambres concernées par l'opération d'humanisation.

3.8.1 Principe

Le système d'appel infirmières sera intuitif pour les patients, il assurera une sécurité optimum quant à l'enregistrement, la signalisation sonore et visuelle ainsi que pour la retransmission des appels vers le personnel soignant. Il sera construit sur une programmation dite « ouverte » et l'ensemble des logiciels de paramétrage et de maintenance seront fournis avec l'installation.

Pour accentuer la sécurité et la rapidité de traitement des appels, il faudra pouvoir paramétrer des temporisations pour qu'en cas de non réponse à un appel « normal » il soit converti en « urgent » et qu'un appel mis en « attente » soit automatiquement relancé. Le bus de communication sera de technologie LON avec affichage alphanumérique dans les chambres, postes de soins et salle de détente afin que le personnel soit averti au plus vite d'un appel, avec directement son origine et sa nature.

Pour des raisons de sécurité le système sera à ouverture de boucle, toutefois pour ne pas nuire à l'exploitation du système, il sera possible d'inhiber un appel intempestif permanent dû à une rupture de câble.

La déconnection d'un module actif sur le bus devra affecter uniquement le fonctionnement du local concerné sans perturber le reste de l'installation.

Le système devra impérativement assurer un mode de fonctionnement de secours en cas de rupture de dialogue entre la centrale et les chambres. Il devra au minimum conserver la signalétique lumineuse des appels, de la présence infirmière, la retransmission des appels sur présence par buzzer avec distinction entre les appels normaux et d'urgences.

3.8.2 Spécifications fonctionnelles

CHAMBRE

- *Lit :*

Chaque lit sera équipé d'une unité d'appel qui déclenchera un appel « normal », reporté sur la signalisation visuelle dans la circulation, sur les afficheurs des postes de soins et salle de détente et sonore sur les locaux en présence. L'arrachement accidentel ou volontaire de cette unité déclenchera un appel avec indication « prise » sur les afficheurs. L'arrachement devra pouvoir être effectué par une traction sur le cordon en tous sens.

- *Sanitaire :*

Les sanitaires de chambre seront équipés d'une unité d'appel. Suivant le paramétrage de l'installation elle déclenchera un appel « normal » ou « urgent », reporté sur la signalisation visuelle dans la circulation, sur les afficheurs des postes de soins, chambres en présence avec le déclenchement d'une signalisation sonore adaptée au degré d'urgence des appels.

- *Bloc de porte*

Le bloc de porte situé à l'entrée de la chambre assurera les fonctions de présence, annulation des appels, appel, tranquillisation et ronfleur. Il sera équipé d'un afficheur alphanumérique de 16 caractères rétro éclairé. Il indiquera les informations d'état du système, l'identification en clair des locaux concernés, du niveau d'urgence des appels et présences.

Fonctions :

- Appel normal depuis la poire d'appel.
- Appel défaut prise.
- Appel sanitaire différencié.
- Présence infirmière.
- Appel d'assistance sur présence.
- Appel alarme médicale.
- Appel médecin.
- Appel prioritaire.
- Ronfleur.

Tous ces appels devront être reportés sur la signalisation visuelle dans la circulation, sur les afficheurs des postes de soins et salle de détente, chambres avec le déclenchement d'une signalisation sonore adaptée au degré d'urgence des appels.

- *Hublot*

Côté circulation un hublot de porte 3 feux à LED assurera la signalisation lumineuse. Ils seront conçus pour qu'ils soient visibles sur 180° à une distance de plus de 25m et ne soient pas perturbés par d'autres sources lumineuses. Les couleurs utilisées seront le rouge en fixe ou clignotant pour définir l'urgence des appels, blanc pour l'appel sanitaire et vert pour la présence infirmière.

POSTE DE SOINS

Un terminal assurera les fonctions de présence infirmière, aide-soignante, annulation des appels, appel, tranquillisation et ronfleur. Il sera équipé d'un afficheur alphanumérique graphique rétro éclairé. Un clavier de sélection et de commande devra permettre l'accès au menu des concentrations et menu technique de configuration. Il indiquera les informations d'état du système, l'identification en clair des locaux concernés, du niveau d'urgence des appels et présences. Prévoir 2 terminaux

CIRCULATIONS

Un afficheur alphanumérique de circulations permettra l'affichage des messages d'appel malade, d'alarmes techniques ou l'affichage au repos d'un texte ou de l'heure.

Prévoir 4 afficheurs pour l'aile

3.8.3 Spécifications techniques

CHAMBRES

Unité d'appel à chaque lit composé de :

- Un bouton d'appel
- Un voyant de tranquillisation LED
- Deux commandes télé rupteur d'éclairage
- Un cordon de 3m avec fiche auto éjectable
- Une prise auto éjectable

SANITAIRES

Le sanitaire sera équipé de tirettes d'appel étanche IP54 avec voyant de tranquillisation LED et cordon de 2m. Elles seront paramétrées pour émettre un appel d'urgence ou normal avec une signalisation visuelle spécifique.

Les concentrations entre les services devront être sans limitation du nombre de combinaisons possibles et paramétrables par rapport aux niveaux d'appels, transfert direct ou temporisé, manuel ou automatique réglée sur l'horloge interne.

Par sécurité le terminal devra être équipé d'une fonction « verrouillage » pour recevoir les appels 24/24 sans risque d'être mis hors service accidentellement.

Dans le poste de soins et dans la salle de détente, prévoir un afficheur alphanumérique type AFF-50W de chez CRMS ou équivalent tel que décrit ci-dessous.

BLOC DE PORTE

Le bloc de porte situé à l'entrée de la chambre assurera les fonctions de présence, annulation des appels, appel, tranquillisation et ronfleur. Il sera équipé d'un afficheur alphanumérique de 16 caractères rétro éclairé. Il indiquera les informations d'état du système, l'identification en clair des locaux concernés, du niveau d'urgence des appels et présences.

Fonctions :

- Appel normal depuis la poire d'appel.
- Appel défaut prise.
- Appel sanitaire différencié.
- Présence infirmière.
- Appel d'assistance sur présence.
- Appel alarme médicale.
- Appel médecin.
- Appel prioritaire.
- Ronfleur.

Tous ces appels devront être reportés sur la signalisation visuelle dans la circulation, sur les afficheurs des postes de soins et salle de détente, chambres avec le déclenchement d'une signalisation sonore adaptée au degré d'urgence des appels.

3.9 ALIMENTATION DES STORES

Dans le cadre du remplacement des coffrages des volets roulants ; prévoir la fourniture et pose d'un kit SOMFY ou équivalent, pour l'alimentation électrique des stores de toutes les chambres de l'unité.

Prévoir fourniture, pose et raccordement :

- Moteur volet roulant SI2000322 Moteur filaire Simu T5 20/17
- Récepteur radio SO1811244 Micro module pour volet roulant
- Bouton SO2401102 Bouton mural Somfy SMOOVE origin RTS BLANC Référence fabricant : 2401102 SOMFY

L'alimentation est à reprendre depuis une prise de courant à l'entrée de la chambre. La commande de ces stores est à prévoir à l'entrée de la chambre.

Prévoir pour 14 pièces.

Localisation : Chambres de l'unité + chambres transformées en bureau. Voir plan

3.10 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

Situation actuelle : le bâtiment est équipé d'une centrale SSI de marque ESSER. L'ensemble des locaux actuels sont équipés de détecteurs + indicateur d'action ; et le désenfumage existe sur tous les étages.

Un état des lieux contradictoire sera effectué avant toute intervention du titulaire en présence de la société de maintenance et du chargé de sécurité incendie du site afin de consigner l'ensemble des dérangements du CMSI et du SDI existants avant l'intervention du titulaire.

Un second état des lieux sera effectué en fin de chantier. La réparation de nouveaux dérangements constatés sur la zone chantier sera à la charge du titulaire.

Toutes demandes ou observations du bureau de contrôle ou de la maîtrise d'œuvre sera à prendre en compte sans que cela puisse donner lieu à une demande de rémunération complémentaire.

Dans le cas où les plafonds sont amiantés ; le lot 1 devra la dépose et l'évacuation des socles pollués (en contact avec les plafonds).

Le titulaire du présent doit prévoir le remplacement des socles de DI des chambres concernées par les plafonds amiantés.

Pour les chambres non amiantées, prévoir dépose/repose des DI avec leur socle.

NOTA : La position dans la pièce se fera sur proposition de l'entreprise et après validation du maître d'œuvre.

Localisation : toutes les chambres de l'unité