MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Etabli en application des articles L2113-10 (Allotissement),
L2124-2, R2124-2, R2161-2 à R2161-5 (Appel d'offres ouvert)
L2125-1 1°, R2162-1 à R2162-6, R2162-13 et R2162-14, R2162-7 à R2162-10
(Accord-cadre à bons de commande et à marchés subséquents)
du Code de la commande publique

Etablissements bénéficiaires :

Centre hospitalier Bretagne Atlantique
Etablissement Public de Santé Mentale Morbihan
Centre hospitalier de Ploërmel
Centre hospitalier de Josselin
Etablissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes de Malestroit
Centre hospitalier de Belle-Ile-en-Mer
Centre hospitalier Basse-Vilaine
Etablissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes La Rose des Vents

Objet du marché public :

TRAVAUX DE REPARATION, D'ENTRETIEN ET D'AMENAGEMENT DES BATIMENTS
LOTS 5 ET 6 – ELECTRICITE

SOMMAIRE

I – LOCALISATION DES TRAVAUX 3

II – CONTENU DES PRIX UNITAIRES 3

III – REGLEMENTATION 4

IV – EXIGENCES TECHNIQUES 5

4.1 - Base de calcul - Electricité. 5
4.1.1 - Nature du courant. 5
4.1.2 - Chutes de tension. 5
4.1.3 - Niveau d'éclairement demandé. 5
4.1.4 - Indice de protection et risques particuliers. 5
4.1.5 - Réaction au feu. 5
4.1.6 - Règles particulières d'installation. 5
4.2 - Prescriptions relatives à l'exécution. 6
4.2.1 - Renseignements et documents à fournir. 6
4.2.2 - Contrôle technique. 7
4.3 – Prescriptions techniques Electricité. 7
4.3.1 - Prise de terre. 7
4.3.2 - Liaisons équipotentielles. 7
4.3.3 - Tableaux de protection. 8
4.3.4 - Réseau de distribution - canalisation. 9
4.3.5 - Appareillage. 10
4.3.6 - Appareils d'éclairage. 10
4.4 – Exigences techniques particulières aux sites 11
4.4.1 - ALIMENTATION HTA 11
4.4.2 - SCHEMA DES LIAISONS A LA TERRE 11
4.4.3 - SELECTIVITE ET COORDINATION DES PROTECTIONS 11
4.4.4 - TGBT 11
4.4.5 - SECOURS BTA 12
4.4.6 - GROUPE DE SECURITE 12
4.4.7 - SECOURS DES PROCESS – BLOCS D'ENERGIES 12
4.4.8 - RESEAU HAUTE QUALITE 12
4.4.9 - DISTRIBUTION 13
4.4.10 – Courants faibles : APPEL MALADE 14
4.4.11 – Courants faibles : TELEPHONE, CABLAGE FIBRE OPTIQUE. ET INFORMATIQUE 14
4.4.12 – Courants faibles : CABLAGE TELEVISION 14
4.4.13 – Courants faibles : CABLAGE GESTION DES ALARMES TECHNIQUES 14
4.4.14 – Courants faibles : CONTROLE D'ACCES - INTERPHONIE 15
4.4.15 – Courants faibles : VIDEO-SURVEILLANCE 15
4.4.16 – Courants faibles : GMAO 15
4.5 – Prescriptions techniques Electricité Courants faibles. 16

Annexes CCTP pour le CHBA :

- **Cahier de spécifications de câblage**
- **Câblage pour extension du système de vidéosurveillance**

Les travaux à réaliser au titre du présent accord cadre concernent des travaux d'aménagement, de réparations et d'entretien des bâtiments, ils vont de la simple intervention à des travaux plus complexes pouvant faire intervenir plusieurs corps de métier.
Le présent document est un CCTP restreint propre au lot considéré. Pour l'ensemble des clauses générales, il convient de se rapporter au CCTP Généralités communes à tous les lots. Les deux documents se complètent.

I – LOCALISATION DES TRAVAUX

Voir annexe CCTP clauses communes.

II – CONTENU DES PRIX UNITAIRES

Confère CCAP

En outre, le présent CCTP, précise que les prix incluent également :

- Le balisage de chantier, sécurités et protections nécessaires à l'exécution des ouvrages ;
- Les échafaudages nécessaires ;
- Neutralisation et dépose des anciennes installations ;
- La dépose stockage et reprise avec soins des faux plafonds, coffrage, parois démontables … ;
- Le repérage des installations et la mise en sécurité des installations ;
- La fourniture, le transport, le stockage, la mise en œuvre, le raccordement et les réglages des matériels et travaux nécessaires au bon et complet fonctionnement des installations ;
- La fourniture et le raccordement des coffrets de chantier, conformes aux normes en vigueur pour l'ensemble des lots ;
- L'enlèvement des gravats et équipements déposés non récupérés par le Maître d'Ouvrage, vers la décharge publique y compris le transport et l'acquittement des droits de décharge ;
- Les calibrages, les essais avec fourniture des rapports ;
- L'étiquetage par textes clairs ;
- Les batteries, ampoules et autres petits consommables liés à l'équipement considéré ;
- Tous repérages et étiquetages nécessaires ;
- Toutes les sujétions nécessaires à la réalisation complète de l'unité d'œuvre pour qu'elle s'intègre de façon cohérente dans l'ensemble de l'ouvrage : percements, trous, carrotages dès que nécessaire, chevilles, rebouchages, calfeutrements (coupe feu ou non), fourreaux, visseries, colliers, câble, adhésifs, silicone, cornières et plats de supportages, saignées, tiges filetées, … et tout autres éléments nécessaires au parfait achèvement de l'unité d'œuvre en question ;
- Les raccords de peinture et la pose des appareils, lorsque cette pose a été faite après l'exécution de la peinture
- La peinture de deux couches d'antirouille sur les ouvrages métalliques oxydables après mise en place.
- Les alimentations en attente VMC, ventilo convecteurs, climatiseurs, dépressostat et isotherme y compris les raccordements ;
- Les alimentations des équipements spécifiques sur prise de courant, sortie de câble ou discontacteur ;
- L'établissement des notes de calcul : dans son offre, l'entrepreneur fournira les valeurs des chutes de tension, des sections, des courants de court-circuit et les valeurs des magnétiques ;
- L'établissement des plans de réservation et de pose avec toutes les indications nécessaires concernant les autres corps d'état ;
- Si les plans et schémas sont existants, ceux-ci doivent être mis à jour ;
- La formation du personnel (utilisateurs et techniciens) ;
- La fourniture au Maître d'Ouvrage des procès-verbaux de contrôle technique COPREC des équipements concernant le présent lot (document technique COPREC supplément 82-51 bis du Moniteur des Travaux Publics et du Bâtiment en date du 17 décembre 1982 et modèle de procès-verbaux dans le document technique COPREC n° 2 du 82-51 bis du Moniteur).

En outre, il est précisé qu'il n'est accordé aucun supplément de prix au cours des travaux pour tous déplacements d'appareils demandés avant pose, dans un rayon de deux mètres à partir d'un pont d'alimentation initialement prévu. Les travaux sont à réaliser dans un bâtiment qui restera occupé.

Des clôtures intérieures et des protections étanches (film PVC type polyane rigidifié sur tasseau de bois et équipé de joint mousse) doivent être mises en œuvre afin d'isoler les zones chantier, pour assurer la sécurité et éviter la propagation de poussière dans les zones adjacentes. Des isolements de demi couloir peuvent être exigés pendant la pose de canalisation en sous face des planchers hauts.

Important : L'entrepreneur a intégré dans son offre le fait qu'une partie des travaux peut se réaliser en dehors des heures ouvrables habituelles compte tenu de l'activité des services de soins (entre autres, le passage de câbles dans les secteurs en activité).

Travaux n'incombant pas à l'entreprise.

- Les fourrures de renfort pour fixation des appareils sur les cloisons sèches si une solution traditionnelle n'est pas retenue.
- La peinture définitive des canalisations et gaines apparentes.
- Le raccordement de ballon d'eau chaude sanitaire depuis les attentes.
- Le raccordement des appareils spécifiques.

III – REGLEMENTATION

Les travaux sont exécutés conformément aux règles de l'art et à la réglementation en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

L'entrepreneur se réfère aux normes, stipulations, prescriptions, règlements et documents de référence, applicables aux travaux, objet du présent lot et notamment les textes suivants :

- DTU 70-1 de décembre 1980 et additif de février 1988 cahier des charges : installations électriques des bâtiments à usage d'habitation ;
- DTU 70-2 d'avril 1973 : cahier des charges : installations électriques des bâtiments à usage collectif ;
- Toutes normes françaises concernant la fourniture, la pose ou l'application des ouvrages détaillés au C.C.T.P ;
- Normes, guides, prescriptions provisoires et fiches d'interprétation de l'union technique de l'électricité (UTE) ;
- Normes NFC 14-100, C 15-100 et suivantes pour les installations électriques ;
- Normes NFC 12-200 : protection contre les risques d'incendie et de paniques ;
- Normes NFC 71-800 et 71-801 concernant les blocs autonomes d'éclairage de sécurité, canalisations préfabriquées ;
- Normes NFC 73-200 d'avril 1975 : règles générales de sécurité ;
- Normes NFC 15-211 de Novembre 2017 : installation dans les locaux à usage médical ;
- Règlements particuliers des services publics applicables aux installations raccordées sur leurs réseaux.
- Arrêté du 25 juin 1980 modifié ;
- NF S 61-931, NF S 61-932, NF S 61-970 ;
- NF EN 12464-1 ;
- NF EN 61439 ;
- NF C 15-100 section 7-722 ;
- Décret BACS, EN ISO 52120

Cette liste n'est pas limitative.

IV – EXIGENCES TECHNIQUES

4.1 - Base de calcul - Electricité.

4.1.1 - Nature du courant.

4.1.2 - Chutes de tension.

La section des conducteurs (câbles, fils) est déterminée de manière à ce que la chute de tension entre l'origine de l'installation (Poste HTA/BTA) et tout point d'utilisation n'excède pas :

- Poste privée - éclairage : 6 %
- Poste privée - autres usages : 8 %

- Poste public - éclairage : 6 %
- Poste public - autres usages : 8 %

4.1.3 - Niveau d'éclairement demandé.

Selon la NF EN 12464-1

Après 400 heures de fonctionnement avec une uniformité de 80 % sur un IRC > 85 sur un plan utile situé à 0,80 m du sol :

- Salle de bain collective : 350 lux.
- Lingerie - linge propre - linge sale : 300 lux.
- Sanitaires : 200 lux.
- Circulation (50 lux en cheminement) : 100 à 200 lux.
- Chambre : 300 lux.
- Accueil - attente - hall : 300 lux.
- Sous-station : 200 lux.
- Local technique : 200 lux.
- Vestiaires : 200 lux.
- Bureau : 500 lux.
- Poste informatique 500 lux.
- Salle de consultation : 500 lux.
- Archive documentation : 300 lux.
- Office : 300 lux.
- Parking extérieur : 20 lux moyen

4.1.4 - Indice de protection et risques particuliers.

L'ensemble de l'appareillage (interrupteur, prises, boutons poussoirs...) des luminaires et des récepteurs doit posséder l'indice de protection minimum eu égard à l'endroit où il est implanté. Pour ce faire, l'entreprise se réfère au guide UTE C 15-103.

4.1.5 - Réaction au feu.

Dans les locaux accessibles au public, les enveloppes, les dispositions de fixation, les diffuseurs, les dispositifs de défilement et d'occultation, les douilles pour lampes à incandescence et les bornes de connexion des appareils doivent satisfaire à l'essai au fil incandescent à :

960°C pour les installations de sécurité
850 ° C quand ils sont placés dans des circulations et escaliers encloisonnés,
750 ° C dans les autres locaux.

Utilisation de câbles conformes aux dispositions ERP / EL10.

4.1.6 - Règles particulières d'installation.

Les installations électriques doivent être réalisées conformément à l'arrêté du 19 novembre 2001 relatif aux modifications des chapitres VII et VIII (articles EL et EC) du livre II titre 1er du règlement de sécurité contre l'incendie et les risques de paniques du 25 juin 1980.

Et notamment :

- Aux dispositions particulières applicables aux types d'établissement ;
- Aux articles EL et EC du règlement de sécurité ERP ;
- A la norme NF C 15 100 ;
- A la norme NFC 15-211 relative aux locaux à usage médicale ;

Elles sont conformes et dans l'esprit du guide "La Sécurité Electrique Dans Les Etablissements De Santé" édité par la Direction des Hôpitaux (Informations Hospitalières N° 54, parution février 2001) sauf EPSM MORBIHAN.
Toutes les traversées de parois résistantes au feu par des canalisations électriques (chemins de câbles ou canalisations isolées) doivent rétablir le degré CF des parois traversées ; au-delà d'une section de 75 mm de diamètre, le rétablissement de la résistance au feu de la paroi est assuré par la mise en place d'éléments intumescents préfabriqués amovibles. Chaque traversée coupe-feu doit être identifiée de manière durable et faire l'objet d'un repérage sur les DOE. Les PV et fiches techniques correspondants sont remise au Maître d'Ouvrage.

La ventilation des locaux techniques est naturelle forcée ou non.

Les installations électriques des locaux accessibles au public doivent être protégées et commandées de façon distincte des installations électriques des locaux non accessibles au public. L'éclairage des locaux recevant plus de 50 personnes doit être assuré par au moins deux circuits protégés de façon distincte contre les surintensités et les défauts à la terre. De plus, ces locaux ne doivent pas pouvoir être plongés dans l'obscurité depuis les commandes d'éclairage accessibles au public.
Les circuits de prises de courant ainsi que les différents circuits des salles de bains collectives et des douches individuelles doivent être protégés par un dispositif à courant différentiel résiduel haute sensibilité (DR 30 mA).
Les installations électriques dans les locaux présentant des risques d'incendie doivent être limitées à celles nécessaires à leur exploitation.
L'ensemble des dispositifs de protection doit posséder le pouvoir de coupure compte tenu de l'intensité de court-circuit à son point de raccordement.
Chaque circuit terminal doit être protégé par un dispositif différentiel instantané.

4.2 - Prescriptions relatives à l'exécution.

4.2.1 - Renseignements et documents à fournir.

L'installateur doit se conformer strictement au planning d'exécution qui lui est fourni et indiquer les contraintes imposées aux différents corps d'état pour le bon fonctionnement de son installation dès l'ouverture du chantier.

Suivant les exigences du chantier considéré, il doit soumettre à l'accord du Maître d'Œuvre tous les plans et les notes qui sont nécessaires, ceci dès que la demande lui en se fait, notamment :

- Les plans intéressant le gros œuvre : implantation câblette de terre, implantation des locaux techniques, des gaines techniques...
- Les plans de réservation concernant ces ouvrages.
- Les dispositions particulières concernant le passage du matériel et de son stockage éventuel pendant la durée du chantier.
- Un planning exact des besoins à l'égard des autres corps d'état pour ne pas retarder les délais d'exécution.
- Les plans généraux de l'installation comportant toutes les indications nécessaires à une parfaite coordination tout corps d'état.
- Tous les plans de détail d'exécution du présent lot et en particulier :
    - Les plans d'encombrement des conduits dans les gaines.
    - Les plans de repérage des conduits, les schémas des réseaux.
    - Les plans d'implantation du matériel.
    - Les schémas électriques, section des conducteurs, plan de filerie.
    - Les plans indiquant la nature, le dimensionnement et les cotes d'implantation des attentes à mettre à disposition du présent lot.
    - Les notes de calculs définitives (chute de tension, puissance, calcul des sections, courants de court-circuit, valeur des magnétiques).

Toute exécution prématurée, faute d'avoir en temps utile soumis les plans à l'approbation du Maître d'ouvrage, s'effectue sur la seule responsabilité de l'entrepreneur et les modifications qui pourraient lui être demandées sont entièrement à sa charge, y compris les conséquences du retard sur le planning des travaux.

4.2.2 - Contrôle technique.

Une vérification technique initiale des installations électriques est effectuée par un organisme de contrôle agréé, à la demande du Maître d'Ouvrage.
Cette prestation n'est pas à la charge de l'entrepreneur.
L'entrepreneur est néanmoins tenu de fournir à l'organisme de contrôle et au Maître d'Ouvrage tous les documents nécessaires à la vérification des installations, notamment les plans, schémas, notes de calcul, procès-verbaux d'essais, fiches techniques, certificats de conformité et procès-verbaux de classement au feu des matériaux et systèmes mis en œuvre.
L'entrepreneur doit réaliser à ses frais l'ensemble des essais et vérifications préalables à la réception de ses ouvrages et procéder à la levée de toutes les observations ou réserves relevant de ses prestations.
Les procès-verbaux d'essais, mesures et contrôles sont intégrés au Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).
Le Maître d'Ouvrage peut, en complément, demander la fourniture des rapports de vérification réglementaire applicables aux installations réalisées, notamment les essais fonctionnels, les mesures de continuité des conducteurs de protection, les mesures de prise de terre, les contrôles des dispositifs différentiels et les essais d'éclairage de sécurité.

4.3 – Prescriptions techniques Electricité.

4.3.1 - Prise de terre.

Prise de terre existante dans les postes de transformation HTA/BTA

4.3.2 - Liaisons équipotentielles.

4.3.2.1 - Liaison équipotentielle principale (L.E.P.)

Une liaison équipotentielle qui doit donc être réalisée dans le bâtiment réuni les éléments conducteurs suivants :
- conducteur principal de protection.
- les différentes canalisations métalliques à leur pénétration dans le bâtiment : eau, départ/retour chauffage, gaz naturel, gaz médicaux.
- les éléments métalliques de la construction.
- les canalisations métalliques de ventilation et d'extraction.

Cette liaison est assurée par un conducteur de protection de section 16 mm² cuivre isolé ou 25 mm² cuivre nu.

4.3.2.2 - liaisons équipotentielles supplémentaires

Une liaison équipotentielle supplémentaire dans les douches et salles de bains est à prévoir sur tous les éléments métalliques accessibles :
- canalisations d'eau, de chauffage et autres fluides.
- toute surface conductrice d'au moins 2 dm² ou pouvant être saisie à la main.
- huisseries métalliques des faux plafonds.
- châssis métalliques.

Cette liaison équipotentielle supplémentaire est réalisée par un conducteur de protection ou section 2,5 mm² cuivre isolé.
L.E.S. pour les locaux à usages médicaux / NFC 15-211.
Application de la norme NFC 15-211 (CHAPITRE 415) décrivant les règles à mettre en œuvre pour les locaux à usage médicaux des groupes 1 et 2.

4.3.2.3 - Distribution de conducteur de protection.

La distribution de la terre est réalisée par des conducteurs de protection inclus aux canalisations et circuits d'alimentations sur l'ensemble des points d'utilisation : prises de courant, luminaires, attentes branchement.

L'ensemble des éléments métalliques suivants est relié à la terre :
- masses métalliques des tableaux.

- chemins de câbles.
- les huisseries de portes/les châssis de fenêtres.

Ces différents éléments sont raccordés par des circuits divisionnaires à la barrette principale par l'intermédiaire des borniers de terre prévus dans les tableaux électriques. Les connexions sur les éléments conducteurs sont visibles et accessibles. Les conducteurs assurant cette liaison répondent aux règles relatives aux conducteurs de protection.

4.3.3 - Tableaux de protection.

4.3.3.1 - Généralités.

Les tableaux électriques de puissance inférieure à 100 KVA sont implantés dans des gaines techniques CF 1 h avec porte CF 1/2 h.
Ils sont composés d'un châssis comprenant des platines de fixation des appareils électriques.
Le raccordement des disjoncteurs se fait par peignes de raccordement isolés, type multiclip ou équivalent.
Les raccordements principaux (arrivée générale, aval de l'interrupteur principal) sont effectués par cosses serties.
Les raccordements des circuits divisionnaires et des alimentations à ce tableau sont faits sur un bornier constitué de bornes juxtaposées. Chaque borne est identifiée par repère encliquetable qui correspond au repère du fil qui y aboutit.
Chaque circuit divisionnaire est muni d'une borne de terre du même modèle de couleur vert/jaune. La liaison à la masse de l'armoire se fait directement par serrage sur le rail support DIN des borniers.
Le câblage du tableau se fait par fil souple unipolaire type H07 VK de section appropriée. Le raccordement à l'appareillage de tableau se fait par embout de filerie. Ces fils sont placés en goulotte spéciale câblage avec bracelets, guides fils et capot cadre filerie. Chaque fil est repéré à ses deux extrémités par bagues de repérage.
Tous les appareils installés sur les châssis et platines sont repérés par étiquettes gravées précisant leur attribution.
Le tableau est dimensionné pour permettre une extension de 30 % sans modification de l'implantation des appareils et de la filerie.
Les plans d'équipement et schémas de filerie sont mis en place dans une pochette rigide placée à proximité du tableau.

4.3.3.2 – Armoires électriques.

Elles comprennent :
- les disjoncteurs différentiels de protection des circuits divisionnaires :
  . 300ma : circuit d'éclairage
  . 30 mA : circuits salle de bains/douches, prises de courant.
  Nombre de prises de courant par protection terminale (disjoncteur bipolaire 16 A 30 mA) : selon NFC 15-100 ou 15-211 de Novembre 2017.
- les disjoncteurs pour circuits terminaux.
- les télérupteurs et minuterie.
- les relayages et contacteurs de commande.
- les fileries, goulottes, bornes, étiquetage, repérage et accessoires divers (étiquettes gravées et collées).
- les pochettes porte plans et schémas à proximité.
- le repérage de la gaine.

4.3.3.3 - Tableau de chambre.

Existant selon les bâtiments.

4.3.3.4 - Alimentation circuit réseau ondulé.

Voir le CCTP « généralités » et annexe 1

4.3.4 - Réseau de distribution - canalisation.

4.3.4.1 - Généralité.

La section des conducteurs est déterminée en fonction des intensités admises dans le tableau 52.E - 52.F - 52.G - 52.J1 - 52.J2 - et 52.L de la norme NFC 15 100 et de telle manière que la chute de tension au point d'utilisation le plus favorable n'atteigne pas :

Poste privée - éclairage : 6 %
- Poste privée - autres usages : 8 %

- Poste public - éclairage : 6 %
- Poste public - autres usages : 8 %

En aucun cas la section des câbles est inférieure à :
1,5 mm² pour les circuits lumière.
2,5 mm² pour les circuits PC10/16 A 2 P + T.
4 mm² pour les circuits PC 20 A.
6 mm² pour les circuits PC 32 A.
Toutes les canalisations cheminant dans les vides de constructions tels que les faux plafonds doivent être positionnées sur chemin de câble.
Les canalisations courant fort, courant faible, (téléphone et informatique) appels malades, doivent être fixées sur des chemins de câbles distincts.
Les canalisations de service CR1 (résistant au feu) peuvent emprunter les chemins de câbles mais être fixées de façon indépendante des autres canalisations.
Dans le cas de passages simultanés aux mêmes endroits de canalisations courants forts et courants faibles, ceux-ci ne doivent en aucun cas emprunter les mêmes circuits.
La section totale des canalisations est au plus égale à 1/5 de la section intérieure du conduit.
Le nombre de circuit par conduit est limité à trois.
Les connexions des conducteurs sont faites exclusivement à l'intérieur des boites de connexions au moyen de dispositifs appropriés. Les boîtes de connexions sont correctement fixées et repérées de façon sûre et durable.

4.3.4.2 - Canalisations principales.

La distribution principale est réalisée en câble FR N1 X6G3-U (Cca-s2, d2, a2 ou Cca s1, d1, a1) à conducteurs cuivre posée sur chemin de câble dans les faux plafonds et les gaines techniques.

4.3.4.3 - Canalisations secondaires.

La distribution secondaire est réalisée en vide de construction sur chemin de câbles, encastrés sous conduit en conducteurs isolés H07 Z1-U, HO7 Z1-R ou en câble de série FR N1 X6G3-U (Cca-s2, d2, a2 ou Cca s1, d1, a1) à conducteur cuivre.

4.3.4.4 - Canalisations alimentations particulières.

Les alimentations des circuits particuliers sont réalisées en câble de série CR1 "résistant au feu". Ces câbles sont fixés de façon indépendante des autres canalisations (alimentation ascenseur - désenfumage - VMC) et sont issues du TGBT ou TGS.

Chemin de câbles.

Les chemins de câbles sont de type cablofil. La dimension des chemins de câbles est choisie en fonction du nombre de câble, de manière à ce que le chemin de câble puisse recevoir sans modification 30% de câble supplémentaire.
Les câbles sont posés côte à côte, sans chevauchement et soigneusement fixés.
Les courants forts et les courants faibles circulent sur des chemins de câbles séparés.

Conduits.

Les conduits disposés en vide de construction ou encastrés dans tous les ouvrages autres qu'en béton armé sont de type ICD APE (gris).
Les conduits installés au-dessus des faux plafonds sont de type ICO (APE).
Les conduits en montage apparents sont de type IRO APE.

Goulottes.

Dans les parties verticales ou horizontales où le cheminement ne peut être réalisé en encastrer sous conduit, il est utilisé des goulottes en tôle pliée galvanisée à chaud sans perforation ou en matériel plastique rigide PVC.
Après pose des câbles, la goulotte est fermée par un couvercle encliquetable, démontable seulement au moyen d'un outil.
Les éléments des goulottes sont assemblés entre eux par manchon et couvre joint à chaque élément.
Des embouts d'extrémité sont prévus également si nécessaires.
Dans certains locaux (bureaux etc...) voir plan, il est installé en plinthe, une goulotte 2 compartiments 130 x 50 avec couvercle. Les prises de courants et des prises courant faibles sont insérées dans ces goulottes. La goulotte est en PVC blanc et les 2 compartiments extrêmes reçoivent respectivement les courants faibles et les courants forts, tandis que le compartiment central n'est pas utilisé (garantie de séparation suffisante entre les deux types de distribution).
Toutes les goulottes ou moulures apparentes sont conformes aux normes NFC 68.102 et NFC 68 104. Elles sont notamment utilisées dans les chambres pour le câblage des gaines tête de lit ou applique (PC, éclairage, éclairage de veille, télévision, appel malades).

4.3.5 - Appareillage.

L'appareillage mis en œuvre doit porter la marque de qualité NF ; CE conformité EN applicable
L'ensemble de l'appareillage doit posséder l'indice de protection minimum selon l'endroit où il est implanté (voir guide UTE C 15 103).
Afin de limiter les ponts phoniques entre les locaux, la pose de boîtiers d'encastrement dos à dos est prescrite.
L'implantation des appareils par rapport au sol fini sauf indication est de :
- prise de courant près des portes H = 1,10 m.
- appareil de commande H = 1,20 m.
- prise de courant H = 0,40 m.

L'ensemble de l'appareillage est prévu par fixation à vis.
Les prises de courant 10/16 A 2 P + T sont équipées d'éclipses par construction.
Les poussoirs de télérupteur sont équipés de voyant lumineux facilitant leur repérage.

4.3.6 - Appareils d'éclairage.

Tous les luminaires sont fournis avec leur lampe ou leur type respectif.
Tous les appareils doivent être conformes aux règlements de sécurité en vigueur selon le type et l'usage des locaux concernés.
Les appareils d'éclairage doivent satisfaire à l'essai au fil incandescent :
- 850 ° C dans les escaliers et circulations encloisonnés.
- 750 ° C dans les autres locaux.

Pour l'EPSM :
Tous les appareils d'éclairage seront de technologie 100 % LED.
Les luminaires proposés devront présenter les caractéristiques minimales suivantes :
Durée de vie L80B10 ≥ 100 000 heures ;
Indice de rendu des couleurs (IRC) ≥ 90 dans les locaux de soins ;
Facteur d'éblouissement UGR conforme aux exigences de la norme NF EN 12464-1 ;
Température de couleur :
3000 K dans les zones d'hébergement ;
4000 K dans les zones techniques et les bureaux.
Les luminaires seront fournis complets, prêts à être installés et raccordés, avec l'ensemble de leurs équipements nécessaires au bon fonctionnement.

4.4 – Exigences techniques particulières aux sites

4.4.1 - ALIMENTATION HTA

Les équipements HTA du CHBA sont de marque AREVA T&D et Schneider Electric pour les interrupteurs de boucle et pour les cellules protection transformateur.

4.4.2 - SCHEMA DES LIAISONS A LA TERRE

Les schémas des liaisons à la terre (régime de neutre) existants sont les suivants selon les Postes HTA/BT :
TNS : Postes B21-Urgence-Réanimation, Plateau Technique Médical, BMC, Bat Chirurgie, Maison du Lac, Services Généraux, Le Pratel, Kériolet, Kerléano, Pratel Izel.
ITAN : Decker,
IT Médical : Locaux répondant à la norme NF C15-211 : Locaux à usage médical.
TN : Site Intra EPSM Saint Avé
TT : Site Extra EPSM Saint Avé

4.4.3 - SELECTIVITE ET COORDINATION DES PROTECTIONS

Compte tenu des contraintes de continuité de service des installations électriques, la méthode de filiation pour la coordination des protections est interdite, l'installation électrique est obligatoirement réalisée en sélectivité totale.

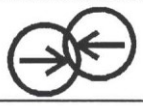
4.4.4 - TGBT

Dans les bâtiments abritant une activité hospitalière à fortes contraintes d'exploitation en ce qui concerne les installations électriques et de traitement d'air (bloc opératoire), l'installation électrique est réalisée afin de faciliter toute intervention, qu'elle soit d'extension, de maintenance préventive ou curative et cela sans arrêt d'exploitation.

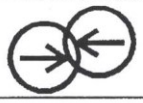
Les TGBT possèdent un indice de service variable qui doit être conservé ou augmenté dans chaque TGBT selon la demande de l'établissement. Le prestataire doit obligatoirement s'approvisionner chez le constructeur du TGBT afin de garantir le maintien de l'indice de service de ce dernier.
La solution qui consiste à employer des disjoncteurs sur socle pour obtenir cet indice de service est interdite, la vie industrielle très courte des gammes de disjoncteurs ainsi que leur socle rendant rapidement obsolète la solution technique des socles en réserve.

Tableaux des indices de service

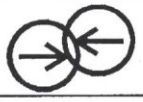
Indice 1 : EXPLOITABILITE

Exploitabilité	Critères	Symbole
IS = 1 x x	L'exploitation de l'Ensemble comporte la mise en marche et l'arrêt de l'unité fonctionnelle ainsi que les actions prévues par les commandes locales. L'Unité Fonctionnelle reste connectée à l'Ensemble. La consignation porte sur l'Ensemble.	
IS = 2 x x	L'exploitation nécessite en plus des commandes locales, la consignation avec mise en sectionnement de sécurité des unités fonctionnelles concernées.	
IS = 3 x x	L'exploitation offre en plus des commandes locales et du sectionnement, une postion pour essais électriques hors puissance.	

Indice 2 : MAINTENABILITE

Maintenabilité	Critères	Symbole
IS = x 1 x	L'ensemble n'est pas prévu pour des interventions sous tension.	
IS = x 2 x	L'ensemble permet le remplacement, sous tension, d'une unité fonctionnelle par une unité fonctionnelle de même caractéristiques, le reste de l'ensemble ne doit pas être affecté. L'indice de protection doit être maintenu.	
IS = x 3 x	L'ensemble permet le remplacement sous tension de tout ou partie des constituants de l'UF par des éléments identiques ou différents, le reste de l'ensemble ne doit pas être affecté. L'indice de protection doit être maintenu..	

Indice 3 : EVOLUTIVITE

Evolutivité	Critères	Symbole
IS = x x 1	L'Ensemble n'est pas prévu pour être modifié sous tension.	
IS = x x 2	L'Ensemble est modifiable et extensible sous tension de façon prédétermiée, le reste de l'ensemble ne doit pas être affecté. L'indice de protection doit être maintenu.	
IS = x x 3	L'Ensemble est modifiable et extensible sous tension de façon non prédétermiée, le reste de l'ensemble ne doit pas être affecté. L'indice de protection doit être maintenu.	

Afin de faciliter la maintenance préventive, les disjoncteurs généraux basse tension ainsi que les équipements liés au secours (inverseurs) sont de type débrochable sur berceaux ; ils sont équipés de relais de protections directs ou indirects de type électronique, communicants.
Les départs des TGBT sont tous équipés de contacts de signalisation : position/défaut, raccordés sur la GTB ou GTE.
Il existe également parfois un tableau de sécurité (TGS) permettant d'alimenter les installations de sécurité incendie.

Comptage d'énergie :

Des appareils de mesures et de comptage communicants (de chez SOCOMEC ou équivalent) peuvent être demandés.

4.4.5 - SECOURS BTA

Certains bâtiments disposent de leur propre groupe de secours BTA, dimensionné pour secourir la totalité du bâtiment en 15 secondes maximum, sans progressivité. Ces unités ont été choisies dans une gamme "service continu", elles sont couplables de manière fugitive ou continue sur les installations électriques existantes. L'installation de secours est entièrement intégrée au process du site, en matière de contrôle commande, local ou distant.

4.4.6 - GROUPE DE SECURITE

Certains bâtiments disposent de leur propre groupe de sécurité BTA.

4.4.7 - SECOURS DES PROCESS – BLOCS D'ENERGIES

Les blocs d'énergie sont à accumulateurs plomb étanche, d'une manière générale prévus pour une autonomie de 2H à 48h. Ils sont tous équipés de relais signalant le minimum de tension et une défaillance de la partie chargeur.

4.4.8 - RESEAU HAUTE QUALITE

Dans tous les locaux, toutes les prises de courant et autres amenées de courant destinées à alimenter le matériel informatique ou des circuits ou des équipements médicaux sensibles doivent être alimentées sur réseau Très Haute Qualité (THQ). Ce réseau est obtenu à partir d'ASI (Alimentation Statique Ininterruptible).

L'autonomie est de 20 minutes à 1heure à pleine charge selon les appareils. Ces unités sont équipées, en plus du détour interne à la machine, d'un "super by-pass" permettant le remplacement de l'ASI, sans coupure de l'utilisation.

Les tableaux secondaires de distribution sont à équiper de jeux de barres de type polybloc ou multiclip sur lesquels chaque disjoncteur est raccordé individuellement, solution permettant des interventions d'exploitation et les extensions de la distribution sans nécessité de coupures.

4.4.9 - DISTRIBUTION

Tableaux divisionnaires

Pour chaque étage ou secteur, il est prévu un ou plusieurs tableaux divisionnaires. Ils se présentent sous la forme de châssis, installés dans des gaines techniques, regroupant tous les organes de protection, de coupure et de commande des circuits secondaires. Les protections sont réalisées par disjoncteurs exclusivement ; il est apporté un soin tout particulier à la sélectivité. Il est rappelé que la méthode de filiation pour la coordination des protections n'est pas admise.
Afin de limiter au minimum les coupures d'exploitation, toutes précautions sont prises dans la conception des tableaux divisionnaires. Un soin tout particulier est apporté à la sélectivité et à "l'exploitabilité" des installations électriques. Les protections des tableaux divisionnaires sont réalisées à partir de disjoncteurs, l'utilisation des fusibles et des interrupteurs différentiels est interdite.

Tous les tableaux sont accessibles depuis les circulations, à moins qu'ils ne soient installés en locaux techniques.
Chacun de ces tableaux pourra alimenter individuellement depuis le TGBT selon la demande du centre hospitalier. Les départs principaux ou sensibles et les coupures d'urgence sont équipés de contacts de signalisation/défaut, raccordés sur la surveillance centralisée Castel. La réalisation de colonnes montantes pour l'alimentation des tableaux divisionnaires est interdite.
Les règles d'isolement des tableaux divisionnaires sont fonction de leur puissance.
Aucun dispositif de coupure d'urgence de l'installation électrique ne doit être disposé dans les locaux ou dégagements accessibles au public
Les tableaux et appareils d'utilisations installés dans les dégagements ne doivent pas présenter de saillie.

Distributions secondaires

Les distributions secondaires sont toutes issues des tableaux divisionnaires. Elles sont réalisées en câbles multiconducteurs. Dans tous les cas, elles sont soit encastrées dans les murs, soit placées sur des chemins de câbles dissimulés dans les plénums des plafonds suspendus et emprunteront au maximum les couloirs de circulation pour les parcours horizontaux entre le tableau et les points de distribution ou d'éclatement. Les secteurs d'environnement contrôlé du bâtiment doivent posséder une distribution électrique permettant les modifications et extensions des installations électriques, sans interventions dans les locaux sensibles.

La distribution dans les locaux peut être demandée en gaines compartimentées courants forts et courants faibles.

Appareillage

Tout l'appareillage, commande d'éclairage, prises de courant, etc. est du type encastré, à vis (les griffes sont proscrites).
Tous les appareils sont d'un type normalisé portant le label USE ou UTE et standardisés.
Le matériel est choisi dans l'une des marques et types existants sur le site dans les bâtiments, et donnant satisfaction aux utilisateurs et aux Services Techniques de l'Etablissement.
Les appareils à tubes fluorescents sont privilégiés, ils sont tous équipés de ballasts de type électronique pour une longévité accrue des tubes. Les transformateurs TBT pour l'alimentation de l'éclairage sont également de type électronique.
Les appareils d'éclairage sont de classe 850°C ou 960°C pour les circulations du Bloc Hôpital.

Les locaux de bureaux sont généralement équipés en basse luminance.

Les appareils d'éclairage sont étanches pour les blocs opératoires et les salles de réveil.

Prises de courant dédiées informatique

Ces prises sont dédiées au raccordement du matériel informatique ou médical et peuvent faire l'objet d'un réseau particulier (réseau THQ). Toutes les prises de courant à usage informatique sont équipées de détrompage, de voyant de présence tension. Elles sont de couleur identifiable même lorsqu'elles sont utilisées.

Eclairage de sécurité

L'éclairage de sécurité est réalisé à partir de blocs autonomes admis à la marque NF AEAS et conformes à la norme NFC 71-800.
Les blocs autonomes fluorescents utilisés pour l'éclairage de balisage/évacuation peuvent être soit de type permanent, soit de type non permanent, obligatoirement équipés d'un système automatique de test intégré (SATI) conforme à la NFC 71-820.

Ils sont de type adressable de marque LUMINOX / SAFT (URA) / KAUFEL . L'installation est raccordée sur une centrale de type adressable à installer dans le bâtiment, celle-ci est raccordée sur l'unité de gestion centralisée (PC) située à l'atelier d'électricité.
Ils sont de type adressable de marque LEGRAND ECO2 pour site de l'EPSM Morbihan.

Eclairage extérieur

L'éclairage est constitué de luminaire sur candélabre, sur crossette murale ou sur potelet. Les lampes sont de type sodium - iodure métallique - leds.

4.4.10 – Courants faibles : APPEL MALADE

Un système de signalisation et de communication hospitalière est prévu dans les unités des services de soins.
Le système d'appel malade doit être très évolutif du type BUS, terminaux avec afficheurs alphanumériques avec système de phonie de chambres à chambres. Il doit être couplable sur un système de recherche de personne ou de téléphonie mobile DECT.
En exploitation réduite ou de nuit, une concentration des secteurs doit être possible.
La gestion du système (paramétrage et surveillance) se fait à partir d'un PC sous Windows situé sur le site à l'atelier d'électricité, via le réseau Ethernet du CH.

4.4.11 – Courants faibles : TELEPHONE, CABLAGE FIBRE OPTIQUE. ET INFORMATIQUE

Voir document joint au dossier de consultation : Cahier de spécifications de câblage : téléphone informatique.

4.4.12 – Courants faibles : CABLAGE TELEVISION

L'installation de distribution télévision est à réaliser en extension du réseau de télédistribution coaxial adressable existant sur les sites. Toutes les adaptations utiles sont à opérer (amplificateurs, dérivateurs adressables, etc...) pour assurer un service normal.
Le principe de fonctionnement de cette distribution est basé sur le principe d'une offre de plusieurs niveaux de diffusion en fonction de critères "monétiques" sauf pour l'EPSM Morbihan.
Les supports des téléviseurs sont à prévoir, de type orientable sauf pour l'EPSM Morbihan.

4.4.13 – Courants faibles : CABLAGE GESTION DES ALARMES TECHNIQUES

La GTC de marque SAUTER et la GTE animée sous Pc Vue couvrent les installations :

De thermique :

Réseau de distribution de chaleur,
Centrales de traitement d'air (températures fluides, pression différentielle des filtres, débit d'air, etc...),

D'électricité courants forts :

Tableaux de distribution basse tension (disjoncteurs motorisés, déclenchement disjoncteurs, présence tension).
Mesures, comptage, sous comptage,
Appel malade, sauf pour l'EPSM

D'électricité courants faibles :

Appel malade, sauf pour l'EPSM

De fluides médicaux :

Centrales et cadre de secours
Pas de fluides médicaux pour l'EPSM

Tous les reports sont véhiculés par le système de la GTC ou de la GTE.
Les extensions des réseaux de centralisation des alarmes doivent s'insérer dans les réseaux existants de gestion des alarmes.
Il s'agit d'une centralisation d'alarme de marque SAUTER fonctionnant sur réseau IP ou RS485 pour la GTC et d'une supervision sous Pc Vue pour la GTE qui fonctionne également sous réseau IP ou sur liaison RS485.
Les contacts qui sont ramenés sur les modules d'acquisition SAUTER sont des contacts « libre de potentiel » (normalement fermé). Les liaisons entre les modules SAUTER et chaque point à superviser sont des liens minimums de 2 paires 9/10ème. Il en est de même pour les contact et liaisons concernant la GTE.

Les alarmes récupérées sont au minimum :

- Défaut lors d'une disjonction d'une protection au TGBT
- Synthèse de défaut lors d'une disjonction dans un tableau divisionnaire
- Défaut ascenseur
- Défaut onduleur
- Défaut chargeur appel malade
- Fermeture/ouverture porte (si porte stratégique)
- Défauts groupe électrogène
- Défauts autocommutateur : basculement UC et manque secteur

Le défaut récupéré sur chaque disjoncteur au TGBT et dans les armoires divisionnaires doit être un défaut de déclenchement et non un contact de position du disjoncteur.
L'ensemble des modules installés est secouru électriquement.
Lors de la création ou de la modification d'un point :

- -sur le site Chubert : les vues graphiques du centralisateur de l'atelier CSV et de l'atelier Electricité à Vannes sont à créer ou modifier pour la GTC. Pour la GTE, prévoir la mise à jour sur 7 postes informatiques.
- -sur les sites d'Auray : les vues graphiques du centralisateur l'atelier CSV et de l'atelier Electricité à Auray sont à créer ou modifier pour la GTC. Pas de GTE à Auray
- Sur les sites de l'EPSM : les vues graphiques du centralisateur de l'atelier CSV et de l'atelier électricité à Saint Avé sont à créer ou modifier pour la GTC et sur la supervision individuelle des solutions

4.4.14 – Courants faibles : CONTROLE D'ACCES - INTERPHONIE

CONTROLE D'ACCES
Le contrôle d'accès est de marque CASTEL, il se compose de VDUCevo avec sur les bus des VDLEC. Des portiers vidéo, des lecteurs de badges et des interphones sont connectés au système CASTEL. Version logiciel :

- VDUC-VDLEC
- Portier

La mise en service et la mise à jour du superviseur + synoptique CASTEL est à la charge du présent lot.

Se référer à l'annexe « 04.2 CCTP - ANNEXES LOT ELECTRICITE ».
Pour l'EPSM Morbihan, le contrôle d'accès est de marque ARD et piloter par le logiciel « ARD Access »

INTERPHONIE
L'installation d'interphonie existante est de marque STENTOPHON et date de 2007, elle est déployée essentiellement dans les zones de blocs opératoires. La centrale interphonie se situe dans une baie informatique dans la zone blocs ACA de l'établissement. Cette centrale gère la zone des 8 blocs conventionnels au RDC haut du bâtiment 20 PTM, ainsi que la zone des 5 blocs ACA situé dans le même bâtiment au RDC bas. Elle gère également 2 salles de CARDIOLOGIE au RDC haut et 2 postes en stérilisation rez de lac du bâtiment 24 BMC.

Pour l'EPSM Morbihan, l'interphonie est autonome à chaque entrée des services et est de marques AIPHONE et BTICINO

4.4.15 – Courants faibles : VIDEO-SURVEILLANCE

Cf annexe au CCTP, exemple de Cahier de spécification câblage pour travaux

ISO SECURITE sur site EPSM

4.4.16 – Courants faibles : GMAO

L'objectif de la mise en place d'un système de GMAO est une meilleure organisation de la maintenance et des petits travaux pris en charge en interne, ou confiés à des entreprises en vue d'obtenir :

- Une amélioration de la disponibilité et de la fiabilité des équipements
- Une réduction des coûts de maintenance
- La traçabilité de l'activité, en lien avec la démarche qualité.

A ce titre le titulaire du marché doit s'adapter à cette nouvelle gestion et y participer en fournissant tous les éléments nouveaux (caractéristiques d'un équipement, d'un local, type de sol, de revêtement mural, de plafond…) afin de tenir à jour les différents inventaires. Il doit s'adapter à la codification des locaux et équipements du CHBA. Le CHBA fourni au fur et à mesure de la mise en place de la GMAO les tableaux nécessaires aux échanges d'informations entre lui et le titulaire qui doit s'y conformer.

4.5 – Prescriptions techniques Electricité Courants faibles.

Cf annexe au CCTP, Cahier de spécification câblage VDI (CHBA)