

Prescriptions techniques pour la réalisation des travaux de mise en conformité des installations électriques du bloc opératoire du HD Gaya.

Numéro Marché : NER22001-11182

I. Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG)

Le présent Cahier des Clauses Techniques Générales a pour objet de rappeler les principaux textes de référence et de la réglementation, de décrire les ouvrages prévus, de préciser la qualité et la présentation des matériels et matériaux à livrer, ainsi que les prescriptions de mise en œuvre.

1.1. CONDITIONS DE REALISATION DES INSTALLATIONS

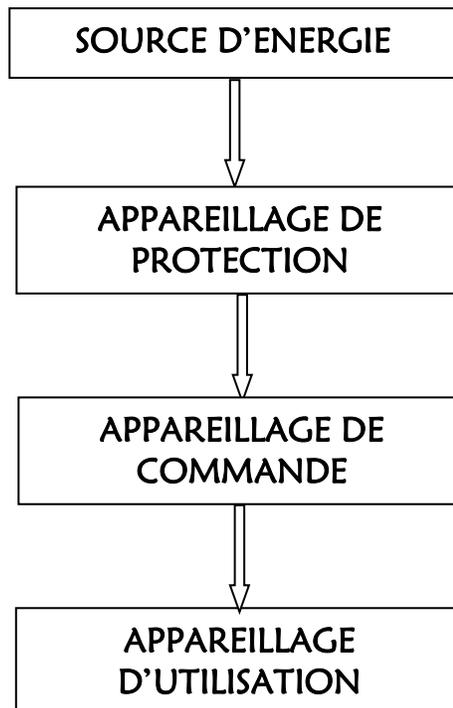
- L'ensemble des travaux devra être exécuté suivant les règles de l'art et livré en parfait état et ordre de marche ;
- Une visite des lieux, de concert avec le Maître d'œuvre est nécessaire voire obligatoire, pour une meilleure appréciation du projet et avant la remise des offres.

Adresse de la personne à contacter : Monsieur Mahamadou, Technicien de maintenance DS GAYA, téléphone +227 88 57 9730.

- La méthodologie de travail doit respecter les règles de l'art et ne doit pas empêcher le fonctionnement normal des activités.

1.2. Proposition de l'organisation générale des installations électriques :

Les installations électriques se décompose de la manière suivante



1.3. Base de la conception

- Rapport d'audit électrique du bloc opératoire de Gaya ;

- Les données de l'étude de la conformité des installations électriques du bloc opératoire de Gaya ;
- Plan reconstitué des installations électriques du bloc opératoire ;
- Consommation d'électricité et exigences de commande déterminées pour le fonctionnement du bloc opératoire, approvisionnement en énergie ;
- Schémas électriques divers.

1.4. MARQUES ET QUALITES DES MATERIELS ET MATERIAUX

Les marques et types de matériels doivent être communs et correspondre au choix du Maître d'Œuvre au moment du rapport d'analyse. Le matériel sera réputé neuf, de marque reconnue de notoriété internationale couramment utilisé et représenté ou non au Niger, pour les problèmes d'exploitation et d'entretien.

1.5. VARIANTES

Sous réserve d'avoir répondu à la solution de base et aux éventuelles variantes imposées au présent document, toutes les solutions proposées en variante, et en variante seulement, seront examinées à condition qu'elles répondent aux spécifications de base du présent devis et qu'elles soient techniquement équivalentes.

En outre, les variantes présentées devront comprendre toutes les incidences financières qu'elles pourraient entraîner sur les autres corps d'Etat.

1.6. REGLEMENT - NORMES et spécifications mises en œuvre

Toutes les installations, matériels ou matériaux prévus dans le présent document seront conformes aux normes en vigueur au Niger, aux DTU et règles de l'art

Les installations seront réalisées conformément aux règlements et normes

En particulier :

- Norme NF C 14. 100 branchements de 1 ère catégorie
- Norme NF C 15. 100 installations électriques à basse tension
- Norme NF C 32. 154 et 32.251 à 254 conducteurs et câbles
- Norme NF C 61.110 appareillage
- Norme NF C 68.100 conduits
- Norme NF C 71.800 blocs autonomes de sécurité à incandescence « nouvelles normes »
- Norme NF C 73.801 blocs autonomes de sécurité à fluorescence « nouvelles normes »
- DTU N° 70.2 du centre scientifique et technique du bâtiment ;
- Les normes NFC 15-300, 17-100, UTE NFC 32-310.
- Normes 17-200 équipements de protection contre la foudre

1.7. Périmètre et limite de la conception

- 1) Système d'approvisionnement en Energie électrique disponible
- 2) Système de distribution d'énergie.
- 4) Système de mise à la terre et d'équipotentialité.
- 6) Conception de l'alimentation électrique extérieure et intérieure du bloc opératoire.

1.8. Niveau de charge et de puissance

➤ Niveau de charge :

On peut distinguer de niveau de charges selon les équipements électriques prévus pour les ouvrages :

- La charge électrique de l'alimentation du système informatique / télécoms, d'équipement électrique spéciale (stérilisateur), d'éclairage de secours et d'indication d'évacuation constituent le premier niveau ;
- La charge électrique d'équipement de climatisation, des brasseurs d'air et d'éclairage constituent le second niveau.

➤ **Calcul de puissance active :**

La charge électrique normale pour le bloc opératoire est calculée dans les tableaux ci-dessous.

- 50kVA pour l'ensemble du bloc opératoire ;
- 20kVA pour l'ensemble des bureaux ;

1.9. ESSAIS DE FONCTIONNEMENT

Tous les appareils, tableaux seront testés et essayés, les installations seront alors livrées au maître d'œuvre et devront être opérationnelles.

1.10. CONDITIONS DE RECEPTION DES INSTALLATIONS

Une visite d'examen de conformité aux documents du marché et de contrôle sera alors organisée. A l'issue de cette visite ; il sera procédé à la réception provisoire par le maître d'œuvre

L'attributaire devra fournir un ensemble de plans de recollement comportant un jeu de contre-calques et trois jeux de tirage sur papier.

Les garanties à prévoir sont :

Garantie de bon achèvement de 1 an

1.11. REPERAGE

Des plaques inaltérables solidement fixées doivent repérer de manière bien visible en accord avec les plans guides généraux et schémas, les différentes armoires et coffrets électriques, les circuits principaux, dispositifs de commande, dispositifs de protection etc...

Tous les conducteurs devront être repérés dans les teintes conventionnelles suivant la norme NFC 15.100

Les différents tableaux de consignes et schémas de distribution plastifiés installés à poste fixe dans les locaux techniques sont à prévoir. Chaque armoire ou coffret sera équipée intérieurement d'un schéma plastifié sous pochette.

La signalisation des appareils de commande, de télécommande et de sécurité par étiquettes gravées est également à prévoir, en particulier :

- Bloc d'éclairage de sécurité,
- Boîtiers de commande, télécommande ou arrêt d'urgence.

1.12. RELATIONS AVEC LE MAITRE D'OUVRAGE

L'attributaire est tenu de vérifier les caractéristiques des alimentations électriques qu'il aura à réaliser. Il devra demander au maître d'ouvrage la liste des puissances électriques exprimées en KVA (avec indication si nécessaire des intensités de démarrage) ainsi que la position précise de ces alimentations.

Ces puissances devront être notées ou annexées au compte rendu de réunion de chantier.

Sauf indication contraire dans les plans et pièces écrites, les prestations suivantes sont à la charge de l'attributaire :

- Percements, saignées, etc...
- Rebouchage soigné des saignées,

L'attributaire ne pourra sans autorisation spéciale délivrée par le maître d'œuvre, entailler ou percer les éléments de menuiserie ou en béton armé.

L'attributaire devra veiller à ne pas ébranler les cadres et les cloisons et de manière générale, à ne pas provoquer de dégradations sur les ouvrages des autres corps d'état.

1.13. Les saignées et encastremets dans les murs existants seront réalisés à la machine.

Les boites de préfabrication utilisées seront choisies de façon à ne pas diminuer l'isolement phonique des parois.

La mise en œuvre des conduits dans les dalles et refends sera particulièrement soignée, afin d'éviter l'écrasement, en particulier aux changements de direction.

1.14. Installation d'équipement

Les installations seront divisées dans le coffret pour permettre d'isoler un circuit pour une opération de dépannage sans gêner les utilisateurs des autres circuits. L'arrivée générale sera divisée en circuits ayant chacun une fonction ci-dessus :

- Circuits éclairages ;
- Circuits prises de courants ;
- Circuit brasseurs d'air ;
- Circuit climatisation ;
- Circuit VRV.

II. PERSONNEL D'EXÉCUTION

Pour la réalisation de la mission, l'adjudicataire mobilisera le personnel clé décrit ci-dessous.

Profil	Qualification	Quantité
Chef de mission	Ingénieur en Génie électrique ou diplôme similaire bénéficiant d'une expérience minimale de 05 ans dans le domaine des installations électriques.	1
Techniciens Electriciens	Technicien supérieur en génie Electrique bénéficiant d'une expérience minimale de 03 ans dans le domaine des installations électriques.	2
Maçon –peintre	Ouvrier maçon de 5^{ème} Catégorie bénéficiant d'une expérience minimale de 03 ans dans le domaine de maçonnerie et / ou peinture.	1

III. PLANNING DES TRAVAUX ET DUREE DE LA PRESTATION

LA DUREE DE LA PRESTATION EST DE **2 MOIS (60 JOURS)** REPARTIS COMME SUIT :

Travaux	Taches	Durée (Jour)
Installation et repli du matériel	A	5
Correction des défauts sur le circuit de la morgue	B	1
Remplacement des disjoncteurs au niveau du TGBT	C	1
Remplacement du câble d'alimentation du bloc opératoire	D	3
Mise en conformité des coffrets du bloc opératoire et des bureaux	E	14
Correction de la mise à la terre	F	2
Remplacement/Installation des appareillages défaillants	G	2
Correction du défaut de la carte du VRV du bloc opératoire N°2	H	15
Pose de détecteurs de fumée	I	2

Peinture sur murs intérieurs du bloc opératoire après travaux	J	7
Divers (corrections diverses)	K	8
Total		60

IV. Mode de paiement

Le paiement de fera en deux (2) phase :

- **Phase N°1** : un paiement partiel après la validation des taches A, B, C, D, E et F ;
- **Phase N°2** : après la validation de l'ensemble des travaux

V. Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)

5.1. Hypothèse de calcul

Les hypothèses de calcul devront être les suivantes :

5.1.1. Caractéristiques du réseau BT

- Basse tension 400 /230 V – 50 Hz 3 ~
- Régime de neutre : TT

5.1.2. Section de câble et chute de tension

Les courants admissibles dans les canalisations seront déterminés selon les indications des tableaux 52 et 53 de la norme NF C 15-100.

Les sections de câble devant être choisies parmi celles définies par la norme NFC 15-100.

Les chutes de tension au niveau des circuits terminaux ne devront pas dépasser pour :

- Eclairage 3%
- Force motrice, autre usage : 5%

5.1.3. Eclairage

Les calculs d'éclairage seront établis à partir des bases suivantes :

- **Facteur de réflexion**

Parois	Facteurs de réflexion
Plafond	70%
Murs	50%
Plan utile	30%

- **Niveau d'éclairage et facteur de dépréciation**

	Eclairage	Facteur de dépréciation	Hauteur du plan utile Hpu en m
Bureau	500	1,3	0,8
Circulation – hall – toilettes	200	1,3	0,8
Salle d'opération, de soin	500	1,3	0,8
Circulations et accueil	150	1,3	0,8
Salle d'examen	500	1,3	0,8
Salle d'hospitalisation	500	1,3	0,8

5.1.4. Facteur de simultanéité en fonction de l'utilisation

La puissance d'utilisation maximale qui sert à dimensionner l'installation sera évaluée conformément au guide UTE C 15-105 pour les appareils d'éclairage, les prises de courant, les équipements hors lot électricité. Les facteurs de simultanéité ci-dessous seront pris en compte :

Utilisation	Facteur de simultanéité
Eclairage	1
Prise courant	$(0,1 + 0,9/N)$ où N est le nombre de prise de courant par protection
Conditionnement d'air	1

5.1.5. Section des câbles

Les courants admissibles dans les canalisations sont déterminés selon les indications des tableaux 52 et 53 de la norme NFC 15 100.

L'entrepreneur devra respecter les sections des câbles définis sur les plans.

Toute modification sans l'avis du maître d'ouvrage engage entièrement sa responsabilité.

Type de récepteur	Section des conducteurs
Foyer lumineux fixes	1,5 mm ²
Prises 2P + T 16 A/ lampe signalétique	2,5 mm ²
Brasseurs d'air	1,5 mm ²
Climatisation individuelle murale	4 mm ²

5.1.6. Calibres de protections

Récepteurs	Section	Calibre disjoncteur
Lampes et brasseurs d'air	1,5 mm ²	10A
Prises de courants	2,5 mm ²	16A
Climatiseurs	4 mm ²	20A-25A
Appareils spécialisés	6 mm ²	32A

5.1.7. Chutes de tension

Les chutes de tension sont déterminées suivant les rubriques B du tableau 52 de la norme NFC 15 100 toutefois, dans les circuits terminaux, elles ne devront pas dépasser :

- Pour l'éclairage : 6 % (depuis le transformateur)
- Pour les autres usages : 8% (depuis le transformateur)

5.1.8. Conditions climatiques

- Température sèche maximale : 70°C
- Humidité relative moyenne : 85 %

5.1.9. Type d'Appareil

Le choix des luminaires sera arrêté en fonction de l'usage des locaux, de leurs hauteurs sous plafonds, de leurs degrés de protection minimale et des influences externes suivant la norme NFC-15.300.

5.2. OBJET

Les sous lots concernés par le présent descriptif sont :

- Le stabilisateur de tension ;
- Le TGBT ;
- Les installations de basse tension intérieures ;
- L'éclairage de sécurité ;
- Le circuit de terre ;
- Le circuit de la morgue.

Il est prévu une visite des lieux dont l'objectif est de permettre aux soumissionnaires de s'imprégner de la réalité du terrain avant la remise des offres. Toute omission constatée dans le Dossier d'Appel d'Offres devra être prise en compte dans les soumissions.

5.2.1. Alimentation des bâtiments - Groupe Electrogène

Les installations électriques du bloc opératoire de GAYA disposent de groupes électrogènes de secours et fonctionnent en cas de défaut secteur. Le présent contrat ne prend pas en compte le groupe électrogène mais le câble d'alimentation du bloc opératoire

L'alimentation électrique actuel est constitué de deux câbles 4x25mm² pour les coffrets de la partie bureau et ceux de la partie bloc opératoire. Dans le cadre de ce projet, il sera procédé au remplacement systématique du câble d'alimentation du coffret du bloc opératoire par un câble 4x35mm². Sa mise en œuvre doit respecter les règles de l'art. il sera fait une fouille d'au moins 60cm de profondeur. Le câble sera posé sous fourreaux recouvert de couche de sable fin de 40cm. Un grillage avertisseur de couleur rouge sera posé à 40cm, donc avant la couverture des 20cm de couche de sable supplémentaire. De bout en bout, le câble doit être posé en entier sans jonction. Les changements de direction devront se faire au travers d'un regard de tirage en maçonnerie de 60x60cm ou dans les regards électriques existants.

Les tableaux divisionnaires existants et non conformes aux normes devront faire l'objet de remplacement total y compris l'ensemble de ses organes de commandes et de protections. À partir de ce dernier, tous les circuits électriques principaux des différents locaux sont desservis ainsi que les tableaux divisionnaires doivent être conforme.

5.3. ALIMENTATION SANS INTERRUPTION

Les équipements des blocs opératoires et des locaux de stérilisation seront soutenus par le système ASI composé de :

5.3.1. REGULATEUR

Il est prévu la fourniture et la pose d'un régulateur de tension triphasés de marque DELTA ou Orion de plage de tolérance plus ou moins 25% sous 400V et de capacité 50kVA. Il devra comporter une aération interne assurée par ventilation lui permettant d'évacuation la chaleur interne du matériel. Il sera relié au câble de 4x35mm² à travers un disjoncteur Modulaire sur rail de 100A posé dans le TGBT du local technique chirurgie. La sortie du régulateur devra alimenter un départ pour l'onduleur de 30kva avec un disjoncteur de 63A/4P, un disjoncteur de 63A/4P pour l'autoclave et un disjoncteur de 80A pour le départ coffret bloc opératoire. Il sera posé dans le local technique chirurgie.

5.3.2. Onduleur

Il est prévu un onduleur de 30kVA existant qui doit être maintenu par l'équipe technique du projet. Cette maintenance ne fait pas partie du présent projet d'appel d'offres. Tous les circuits prises courant ondulés ainsi que les coffrets de répartition avec les connexions onduleurs-coffrets courant régulé sont inclus dans le cadre de cet appel d'offre. L'onduleur sera posé dans la salle de conditionnement matériel de stérilisation.

5.3.3. Tableau de distribution du courant ondulé

L'ensemble des tableaux divisionnaires ondulés y compris leurs équipements seront remplacés et mis en conformité aux normes. Les disjoncteurs modulaires devront être différentiels de 30mA et protégés par un disjoncteur de tête tétra polaires de 32A. Tous les coffrets seront munis de parafoudre de type2. Les disjoncteurs doivent être identifiés avec un marquage indélébile. L'entreprise se fera un devoir de fournir les schémas et plans d'exécution avant tous travaux et les plans et schémas de recollement après l'exécution des travaux. Le matériel sera de marque Legrand original ou similaire et de même qualité validé au préalable par l'organe de contrôle du projet.

5.4. INSTALLATIONS DE BASSE TENSION INTERIEURES

5.4.1. Tableaux Divisionnaires (TD)

Les tableaux devront convenir à l'application et à l'environnement dans lequel ils devront fonctionner. Les calculs de puissance sur site devront prendre en compte tous les facteurs nécessaires de

déclassement pour la température et les conditions ambiantes. Toutes les parties conductrices des TD devront être en cuivre.

Une barre principale en cuivre de mise à la terre de dimensions adaptées, à laquelle toutes les pièces conductrices exposées et le blindage des câbles seront connectés, sera fournie.

L'Entrepreneur devra soumettre des plans détaillés des tableaux divisionnaires pour approbation avant de passer à l'assemblage, en laissant une période minimum de 5 jours ouvrables pour l'approbation. Si l'Ingénieur en équipements techniques souhaitait pour une raison quelconque modifier l'agencement des tableaux, l'Entrepreneur devrait apporter les modifications nécessaires ou donner des ordres au fabricant en conséquence.

L'Entrepreneur fournira des plans à l'échelle 1:10, détaillant les vues en plan, en coupe et en élévation du tableau. Ces plans devront indiquer l'ensemble des câbles, fixations, liaisons, etc., entièrement cotés. Il devra particulièrement veiller aux points suivants :

- L'appareillage de protection réglementaire contre les défauts d'isolement
- L'appareillage de protection réglementaire contre les surtensions d'origine atmosphérique
- Les armatures métalliques doivent être reliées à la borne de terre
- Tous les conducteurs électriques en cuivre.

L'entrepreneur se conformera aux schémas unifilaires des TD validés. Les coffrets électriques sont saillis de marque Legrand ou similaires. Les différents disjoncteurs seront d'origine et de marque Legrand ou similaire.

Les équipements seront en outre conformes aux schémas de principe.

Pour les TD, en aval des interrupteurs différentiels, 3Ph+N protégeront les départs suivants :

- Eclairage des locaux + BAES;
- Prises de courant ;
- Climatiseurs ;
- Brasseurs d'air ;
- Usages divers.

Les salles d'eau devront être protégées par des DPN de 30mA.

Dans chaque TD, il doit avoir une réserve exploitable 30%

Toutes les protections et les câbles devront être repérés de façon claire, au moyen d'étiquettes ou de bagues en matériau type PVC, et gravées mécaniquement ou électroniquement.

Les interrupteurs différentiels doivent prendre leurs alimentations sur les répartiteurs dimensionnés et posés à cet effet. Les DPN quant à eux seront interconnectés selon les schémas unifilaires à travers les peines de connexion.

Les plans plastifiés détaillés des TD seront mis dans les pochettes prévues à cet effet sur les portes des coffrets ou à proximité immédiate.

Les sensibilités des interrupteurs différentiels en tête des circuits doivent respecter les prescriptions techniques contenues dans la norme NFC 15-100.

Chaque interrupteur différentiel devra protéger en aval au maximum 8 disjoncteurs divisionnaires y compris les réserves.

5.4.2. Conduits et supports pour câbles

5.4.2.1. Chemins de câbles

Les canalisations électriques principales et les circuits terminaux seront posés en encastré. Les goulottes sont proscrites dans ce projet sauf en cas de force majeure. L'entreprise devra faire son offre en conséquence pour tenir compte de tous les détails nécessaires

5.4.2.2. Fourreaux encastrés

Les canalisations encastrées des circuits terminaux seront passées sous conduit ICTA. Ce mode de passage de câbles concerne essentiellement les prises de courant et les interrupteurs posés sur béton et maçonneries. Les sections préconisées sont les suivantes :

- Fourreaux encastrés diamètre 13 mm ;
- Fourreaux encastrés diamètre 16 mm ;

5.4.2.3. Plinthes et goulottes électriques

Les goulottes sont proscrites

5.5. ALIMENTATIONS PRINCIPALES

Le présent article a pour objet de définir les câbles d'alimentations électriques destinées à assurer les liaisons entre les équipements suivants :

- TGBT et local technique chirurgie ;
- TGBT et chirurgie bureaux ;
- Stabilisateur de tensions et TGBT ;
- TGBT et tableaux divisionnaires normal / secours de niveau ;
- Onduleurs et tableaux divisionnaires ondulés de niveau ;

Les câbles passeront dans les conduites et supports décrits ci-dessus.

5.5.1. Câbles de raccordement

Les liaisons entre tous les départs cités ci-dessus seront réalisées en câbles multipolaires du type U 1000 R02 V ou similaire. Aucune connexion hors boîte de dérivation ne sera permise. Les travaux doivent être exécutés de manière à assurer la sécurité des personnes et des biens. Les sections doivent être conformes aux protections dédiées. L'utilisation des skotch est proscrite. Seuls sont admis les dominos de bonne qualité.

5.5.2. Equipements de sécurité

Les appareils de sécurité contre l'incendie (UTE NFC 32-310) tels que les détecteurs autonomes de fumée seront posés au plafond de chaque local selon les dimensions requises et validées par le contrôle. Les BAES défaillants seront remplacés.

5.6. ALIMENTATIONS TERMINALES

Les circuits terminaux sont ceux qui alimentent directement les appareils d'utilisation (appareils d'éclairage, prises de courant, autres alimentations dédiées à des appareils électriques, éclairage de sécurité) à partir des tableaux divisionnaires.

Les circuits terminaux auront pour origine les bornes avales des tableaux électriques, et la limite aval se situera au niveau du dernier point raccordé qui les borniers.

Les appareils d'éclairage sont disposés en plafond, ou en applique sur les murs et cloisons, selon les plans. Les prises de courant seront en général positionnées à 400 mm au-dessus du sol fini et les interrupteurs seront positionnés à 1300 mm au-dessus du sol fini.

Les canalisations de ces circuits terminaux seront réalisées

- Sous fourreaux encastrés ;

- Sous fourreaux dans les vides de construction.

5.6.1. Boîtes de dérivation

L'installation actuelle est faite sans boîte de dérivation. Toutefois, certaines boîtes seront créées au besoin pendant les travaux de correction de circuits défaillants.

5.6.2. Circuits terminaux "éclairage"

Les câbles seront de type VGV ou U1000R02V 3G 1,5 mm², disposés sous fourreau encastré.

5.6.3. Circuits terminaux prises de courant réseau normal

Les câbles seront de type VGV ou U1000R02V 3G2,5 mm², sous fourreaux encastrés.

5.6.4. Circuits terminaux prises de courant ondulé

Les câbles seront de type VGV ou U1000R02V 3G2,5 mm², disposés sous fourreaux encastrés.

5.6.5. Circuits terminaux pour alimentations dédiées

Depuis les tableaux divisionnaires, alimentations dédiées aux appareils de climatisation individuelle, aux extracteurs d'air, aux enseignes lumineuses, etc., de section 3 x 2,5 mm².

5.6.6. Circuits terminaux climatisation

Les câbles seront de type VGV ou U1000R02V 5G6mm² pour la VRV et 3G4mm² pour les splits muraux, disposés sous fourreaux encastrés entre le tableau bloc opératoire et le condenseur du climatiseur VRV

5.6.7. Circuits terminaux pour éclairage de sécurité

L'éclairage de sécurité sera assuré à partir des blocs autonomes, implantés sur les plans joints au dossier de consultation.

Les installations seront conformes aux prescriptions des articles EC 23 de la sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant le Public.

L'alimentation sera prise en aval de la protection de la zone d'éclairage et amont soit des bornes des départs, soit de l'organe de commande.

5.7. EQUIPEMENT INTERIEUR DES LOCAUX

Les prestations dues au titre du présent article comprennent la fourniture et la mise en œuvre complète des appareillages électriques (foyers lumineux, prises de courant, etc.) y compris les appareils de commande et de télécommande.

5.7.1. Interrupteurs Télérupteurs

Le petit appareillage concernant les interrupteurs et boutons poussoirs, sera de type encastré, ou apparent selon la configuration du local, de marque LEGRAND ou qualité équivalente. Ces appareils commandent les éclairages individuels des locaux.

Dans le cas où un appareil doit commander plus de 8 points lumineux, et dans le cas où des appareils doivent être commandés à partir de 3 points ou plus, il est fait usage de boutons poussoirs associés à un télérupteur multipolaire. Ces télérupteurs, du type « silencieux », seront installés dans le tableau électrique selon les schémas unifilaires.

5.7.2. Prise de courant réseau public

Elle comprend la fourniture et la mise en œuvre d'une prise de courant encastrée, raccordée en dérivation sur un circuit terminal.

Toutes les prises de courant seront à fixation par vis :

- Prise de courant 2P + T 10/16A de LEGRAND ou similaire

L'entreprise devra s'assurer de la mise en conformité des installations électriques.

5.7.2.1. Prise de courant réseau ondulé

Elle comporte la fourniture et la mise en œuvre d'une prise de courant posée sur goulotte, raccordée au tableau divisionnaire ondulé alimenté par l'onduleur.

Toutes les prises de courant seront à fixation par vis

Prise de courant 2P + T 10/16A de LEGRAND ou similaire

5.7.3. Eclairage de sécurité

5.7.3.1. Bloc autonome de balisage réf. de THORN ou similaire.

LOCALISATION :	SORTIES
MODE DE POSE :	APPARENT SUR MUR
Eclairage :	Secours
Flux assigné :	100 lumens

5.7.3.2. Bloc autonome d'ambiance réf. de THORN

LOCALISATION :	ESPACES DIVERS
MODE DE POSE :	APPARENT SUR MUR
Eclairage :	Secours
Flux assigné :	360 lumens

3.7.4. CIRCUIT DE TERRE ET PROTECTION CONTRE LA Foudre

3.7.4.1. Circuit de prise de terre de l'installation

Les prises de terre de masse devront être mesurées et éventuellement améliorées. Il sera réalisé deux prises de terre (bloc opératoire et bureau) de valeur inférieure à 30ohms chacune et reliées l'une à l'autre à travers les cuivres nus. Tous les circuits devront être déconnectés pendant les travaux pour identifier de façon claire les circuits de terre en défaut d'isolement. Aucun défaut d'isolement ne sera permis après les travaux.

Les lignes principales de terre, les interconnexions et les liaisons de terre électriques sont concernées par le présent article.

Les dérivations divisionnaires qui aboutissent aux points de connexion des masses d'utilisation se rapportent aux installations relevant des canalisations secondaires et des circuits terminaux. Tous les conducteurs de protection doivent être conformes aux prescriptions de la norme NFC 15-1 00.

Il sera posé deux barrettes de coupure

Toutes les prises terre BT seront interconnectées.

3.7.4.2. Parafoudre

Il sera installé dans les différents tableaux divisionnaires, des parafoudres de type 2, tétra, protégés par des disjoncteurs de déconnexion tétra polaires de courbe C de calibre correspondant, pour la protection du réseau BT contre les surtensions d'origine atmosphérique et arrivant par le réseau électrique.

3.7.4.3. Paratonnerre à dispositif d'amorçage PDA

Il n'est pas prévu l'installation d'un paratonnerre dans le cadre du présent projet.

3.7.5. Stabilisateur de tension

Un stabilisateur de tension d'une puissance nominale spécifique en triphasé de type DELTA ou similaire est à fournir et à installer, capable d'absorber des chutes de tension de -25%, et des hausses de tension de +25%

Il possèdera un contrôle à phases indépendantes de la tension en sortie et sera réalisés avec des régulateurs toroïdaux ou à colonnes selon la puissance nominale.

Le stabilisateur pourra alimenter n'importe quelle charge triphasée même quand le déséquilibre de courant entre les phases atteint 100% et le réseau en entrée est dissymétrique.

Le refroidissement se fait par air naturel (par convection naturelle quand la température à l'intérieur de l'armoire ne dépasse pas 45°C)

L'instrumentation de mesure est incorporée dans le panneau frontal. Elle est constituée par deux analyseurs de réseau multifonction qui visualisent toutes les mesures électriques sur l'entrée et la sortie de l'appareil (tensions de phase et enchainées, courants, puissance active, réactive et apparente, facteur de puissance, fréquence).

L'état du fonctionnement du stabilisateur est facilement vérifiable à travers une interface à LED positionné sur le panneau frontal: ces LED donnent toutes les informations les plus importantes concernant le fonctionnement de chaque phase et les alarmes: signaux de « power-on », atteinte de fin de course maximale ou minimale, action de réglage de la tension « increase » ou « decrease ».

Les alarmes disponibles sont: tension en sortie maximale/minimale, courant de sortie maximale, échauffement limite et défaillance de la ventilation.

Les alarmes visuelles sont signalées aussi par une alarme acoustique.

Le circuit des régulateurs de tension est protégé contre les surcharges et les courts-circuits par un disjoncteur magnétothermique automatique triphasé.

Les circuits auxiliaires sont protégés par des fusibles.

La logique de contrôle est gérée par un microprocesseur « DSP » à 2 voies qui permet la stabilisation de la tension en sortie en en réglant la vraie valeur efficace.

Tous les paramètres de l'appareil peuvent être configurés à travers un ordinateur, même directement sur le site d'installation.

Il doit être équipé de parafoudres SPD de surtension classe II installés sur les borniers en sortie.

IV. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES SPECIFIQUES A CHAQUE LOCAL

DETAL DES TRAVAUX

4.1. GENERALITES

La présente sous-section a pour objet de rappeler aux entreprises la consistance des travaux à faire. Les spécifications techniques des équipements, ainsi que leur mise en œuvre sont évidentes et devront être conformes aux normes et règlements en vigueur, ainsi qu'aux recommandations des fabricants.

La nature des travaux à effectuer, leurs nombres, leurs dimensions et leurs emplacements sont stipulés dans ce sous chapitre. Mais il convient de signaler que cette description n'a pas de caractère limitatif et que l'adjudicataire devra exécuter, comme étant compris dans son prix, sans exception ni réserve, tous les travaux de sa profession nécessaires et indispensables pour l'achèvement de ses ouvrages et cela suivant les règles de l'art de sa profession.

En conséquence, l'Entreprise ne pourra jamais arguer que les erreurs ou omissions aux plans et devis puissent dispenser tous les travaux de son corps d'Etat ou fassent l'objet d'une demande de supplément de prix.

4.1.1. Présentation

Le bâtiment abritant le bloc opératoire de l'Hôpital de District de GAYA est constitué de deux compartiments : la partie bloc opératoire et la partie bureaux. Les deux parties sont alimentées séparément depuis le TGBT par des câbles 4x25mm². Les tableaux électriques principaux sont logés à l'intérieur du bâtiment et présentent beaucoup d'aspects de non-conformités. Les installations électriques ne sont plus conformes et font apparaître beaucoup de disjonctions intempestives. Des tensions non conformes apparaissent surtout avec la présence de tension sur le neutre et la terre. Du TGBT aux coffrets, on remarque une chute de tension anormale qui laisse apparaître un défaut sur le câble d'alimentation principal du bloc opératoire. Un défaut d'isolement semble être présent entre le conducteur de terre et la phase deux. Il est a remarqué des défauts de sélectivité verticale entre les protections. Les coffrets et leurs câblages ne sont pas conformes et présentent beaucoup de disjoncteurs défaillants et de mauvaise qualité. L'absence de parafoudre et une surchauffe anormale de conducteur au niveau des blocs opératoires ne facilitent pas la sécurité des personnes et des biens. Des courts-circuits au niveaux des prises, des connexions avec ruban adhésif non conformes et des appareillages non fixés sont autant de défauts qui entachent la bonne exécution des activités. La climatisation est défaillante, dans le bloc 2 le climatiseur allège en panne avec tous ces conducteurs en défaut d'isolement. Les climatiseurs splits quant à eux présentent des défauts de maintenance et un défaut d'étanchéité dû aux tuyaux d'évacuation. Des prises et interrupteurs défaillants et cassés par endroit viennent parachever le niveau de défaillance des circuits.

L'objectif de la rénovation est de garantir la sécurité des personnes et des biens et d'assurer une utilisation aisée desdites installations. Le rapport d'audit électrique est disponible et doit être consulté afin de mieux appréhender la profondeur des tâches à accomplir. Toutefois, certains dysfonctionnements peuvent ne pas figurer dans le rapport compte tenu de la période qui sépare la mission d'audit et les travaux de mise en conformité. L'entreprise est donc tenue de résoudre toutes les défaillances électriques du circuit électrique et offrir un travail exempt de toute défaillance.

Les études et travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art, aux normes, règlements, prescriptions techniques en vigueur, D.T.U. et au REEF (Recueil des éléments utiles à l'établissement et à l'exécution des projets et marché de bâtiment en république du Niger

4.1.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Sans être limitatif, la consistance comprend d'une manière générale, l'exécution de tous les travaux d'équipements nécessaires au fonctionnement de l'installation, conformément à sa destination, telle que définie dans l'ensemble des documents d'appels d'offres. Notamment :

- Correction des défauts sur le circuit de la morgue ;
- Remplacement des disjoncteurs au niveau du TGBT ;
- Remplacement du câble d'alimentation du bloc opératoire ;
- Mise en conformité des coffrets du bloc opératoire et des bureaux ;
- Remplacement/Installation des appareillages défectueux ;
- Correction de la mise à la terre ;
- Correction du défaut de la carte du VRV du bloc opératoire2 ;
- Pose de détecteurs de fumée ;
- Peinture sur murs intérieurs du bloc opératoire après travaux.

De façon spécifiques :

- La fourniture, la pose et le réglage de tout le matériel nécessaire à l'exécution des travaux ;
- Les études de détails et la fourniture des plans d'exécution correspondants ainsi que des notes de calcul détaillées ;
- L'ensemble des équipements électriques nécessaires à l'installation et au fonctionnement à partir des câbles de puissance et des protections prévus et installés par l'entrepreneur du lot Electricité au droit des équipements à alimenter ;
- L'exécution de tous les percements, raccords et travaux de maçonnerie à l'exception de ceux à faire dans les éléments porteurs ;
- L'exécution de tous les trous de scellements nécessaires ;
- La fourniture et pose dans chaque percement d'un fourreau permettant le libre passage de la canalisation ;
- Le réglage de toutes les parties de l'installation à réaliser ;
- Les raccordements électriques des divers appareils ;
- L'étanchéité aux passages des cloisons ;
- La main d'œuvre nécessaire aux essais de l'installation tels qu'énumérés au chapitre correspondant, ainsi que la fourniture de tous les appareils de mesures nécessaires ou demandés par le Maître d'œuvre. Tous ces appareils resteront la propriété de l'entrepreneur ;
- L'enlèvement des gravats provenant de l'installation ;
- Après la réception provisoire et la mise en route de l'installation par l'utilisateur, la fourniture gratuite d'un technicien qualifié pour conduire l'installation, pour former le personnel d'exploitation et procéder s'il y a lieu aux derniers réglages ;
- La garantie de fonctionnement des installations et des équipements pour une durée d'un an après la réception des travaux ;
- La garantie du résultat sur une période d'un an après la mise en fonctionnement de l'installation ;

- L'entrepreneur assurera à la fin du chantier :
 - * Le nettoyage du chantier ;
 - * L'évacuation de son matériel ;
 - * Les plans de récolement ;
 - * Les notices d'entretien etc.

L'entrepreneur devra donc prévoir dans son offre tous les matériels nécessaires à cette réalisation et ne pourra invoquer ultérieurement une omission du dossier pour éviter de fournir et d'installer tout organe ou appareil nécessaire à la livraison en parfait état de marche de l'ensemble des installations.

4.1.3. DESCRIPTION DES TRAVAUX PAR LOCAL

Les descriptions ci-dessous ne sont pas exhaustives. Il faudra se référer au rapport d'audit

4.1.3.1. Morgue

Les travaux consisteront à :

- ✓ Diagnostiquer tous les défauts d'ordre électrique ;
- ✓ Réparer toutes les défaillances constatées ;
- ✓ Refaire toutes les connexions électriques dans une boîte de dérivation avec des dominos ainsi que les travaux nécessaires dans le coffret électrique ;

4.1.3.2. Local TGBT

Les travaux consisteront à :

- ✓ Remplacer le disjoncteur d'alimentation de la morgue ;
- ✓ Remplacer le disjoncteur d'alimentation du bloc chirurgie ;
- ✓ Remplacer le disjoncteur d'alimentation de la chirurgie Bureaux ;
- ✓ Vérifier les tensions et constater l'absence de défaut sur le neutre et autres défauts connexes ;

4.1.3.3. Remplacement de Câbles d'alimentation

Les travaux consisteront à :

- ✓ Remplacer le câble d'alimentation entre le TGBT et le coffret bloc opératoire par conducteur U1000Ro2V 4x35mm² ;
- ✓ Faire une fouille d'au moins 60cm et poser le câble en fond de fouille sous fourreau ;
- ✓ Il sera ensuite recouvert par une couche de 40cm de sable fin suivi de grillage avertisseur PVC de couleur rouge. Une couche supplémentaire de 20cm sera posée au-dessus du grillage avertisseur ;
- ✓ Les changements de directions se feront à travers les regards de tirage existants ou neuf ;
- ✓ Le câble doit être en entier de bout en bout sans jonction aucune ;

4.1.3.4. Mise à la terre

Les valeurs des prises de terre après mesures effectués ont toutes été non conformes. Il se remarque surtout une présence de tension sur les conducteurs PE. L'objectif est d'assurer une bonne continuité à la terre à travers la reprise de la prise de terre. Une nouvelle prise de terre sera donc réalisée. La valeur de cette prise de terre doit être inférieure à 30hms. La méthodologie et les matériaux doivent faire l'objet d'une validation avant la réalisation. La mesure de la valeur de la prise de terre sera à la charge de l'entreprise. Toutefois, une mesure de vérification sera faite par le contrôle afin de confirmer les valeurs de l'entreprise. Un accent particulier sera mis sur la continuité de toutes les masses métalliques des circuits à la terre conformément à la norme NFC 15-100. Toute mesure non concluante devra être corrigée. La barrette de coupure sera remplacée.

Tous les conducteurs PEN des circuits terminaux doivent être déconnectés et vérifier afin de supprimer ceux qui auraient présentés des défauts d'isolement. Le circuit de mise à la terre devra être déconnecté des autres prises de terres de l'hôpital si éventuellement le défaut était externe au bâtiment. Il sera utilisé un cuivre nu de 29mm² pour la mise à la terre renforcée par des piquets de terre en fer galvanisé ou cuivre de 35mm² de long 2m. L'utilisation de sel pour raison de renforcement est strictement proscrite.

4.1.3.5. Local technique chirurgie- local stérilisation

Les coffrets du local technique seront tous remplacés conformément au rapport d'audit. L'entrepreneur devra vérifier les schémas proposés et apporter toutes les modifications nécessaires en accord avec le bureau de contrôle afin de livrer un travail de qualité. Il sera installé un petit TGBT dans ce local qui devra contenir les disjoncteurs de connexions principales. Soit un disjoncteur DX3/100A pour l'arrivée principal qui sera connecté en sortie au régulateur de tension 50KVA/DELTA/+-25%. La sortie du régulateur alimentera les disjoncteurs de départ onduleur, coffret bloc opératoire, autoclave et stérilisation selon les schémas proposés. La réparation de l'onduleur n'est pas à la charge de l'entrepreneur mais il devra collaborer au besoin à sa mise en service.

Dans le local stérilisation et autres locaux de gestion de matériels, les défauts d'étanchéité et les circuits défaillants doivent être corrigés ainsi que la pose sous goulotte ou en encastré du câble d'alimentation de l'autoclave.

Les nouveaux circuits à réaliser seront encastrés en câble U1000R02V ou H05VV. Les sections minimales des circuits doivent respecter les prescriptions techniques en vigueur.

L'exécution des travaux ne doit pas mettre en mal le fonctionnement normal des activités de l'hôpital.

4.1.3.6. Blocs opératoires

Il s'agira de remplacer les appareillages défectueux ainsi que le coffret électrique. Un accent particulier sera mis sur la continuité à la terre des masses. Le coffret doit être identifié clairement, ainsi qu'un marquage indélébile sera fait au niveau des disjoncteurs. A la fin du chantier, l'entreprise devra déposer les plans et schémas de recollement.

Les circuits des lampes signalétiques doivent être séparés des circuits lumières des blocs opératoire par câble 3x2,5mm² posé depuis le coffret en encastré. Les interrupteurs et dismatics de la salle de préparation médecin doivent être remplacés par une boîte de dérivation 160/160. Les connexions dans cette boîte doivent être faites par des dominos de 16. Au-dessus de cette boîte, seront posés des interrupteurs et autres appareillages nécessaires.

Les interrupteurs, prises courant et dismatic mal fixés doivent être refixés. Au besoin, il faudra remplacer les boîtiers ronds par des boîtiers carrés et faire un traitement adéquat. Les connexions à l'aide de ruban adhésif à l'intérieur des appareillages doivent être remplacés par des dominos. La prise force de la salle opératoire N°1 présentant des défauts d'isolement au niveau du câble doit être

supprimée. Tous les circuits de prise courant qui présentent de défaut quelconque doivent être remplacés.

Le câble d'alimentation de la climatisation VRV bloc2 doit être remplacé par un câble 5x6mm² entre le coffret et l'unité extérieure. Après le remplacement du câble, il faudra faire la maintenance de la carte et faire fonctionner le climatiseur.

Le coffret doit être remplacé avec tous ses composants selon les recommandations. L'esthétique du câblage doit être pris en compte. Il y aura au plus 8DPN sous un ID. Les ID de prises courant doivent être de 30mA. Ceux de climatisation et d'éclairage seront de 300mA. Le câblage des ID se fera à travers le répartiteur de phase 125A. Un parafoudre de type2 40kA sera installé avec un disjoncteur de déconnexion de 25A. La connexion entre le parafoudre et la barrette collectrice de terre au maximum long de 50cm.

Les BAES défaillants devront être remplacés.

4.1.3.7. Chirurgie Bureaux

Il s'agira de :

- ✓ Corriger les défauts de connexions dans les organes de commandes des appareillages ;
- ✓ Remplacer les prises, interrupteurs et disjoncteurs défaillants ;
- ✓ Remplacer les lampes et BAES défaillants.
- ✓ Remplacer tous les disjoncteurs et reprendre le câblage complet du coffret ;
- ✓ Faire des saignées dans le mur pour corriger les défauts d'étanchéité dû à l'évacuation des climatiseurs ;
- ✓ Faire la maintenance des climatiseurs

4.1.3.5. Eclairage extérieur

Revoir le circuit et remplacer les lampes.

4.1.3.6. Tableaux électriques

Les tableaux électriques sont pour la plupart défaillants. Il sera procédé à la reprise des tableaux électriques. Le câblage doit respecter les règles de l'art. Il sera prévu en dessous du disjoncteur principal un parafoudre ainsi que son disjoncteur de déconnexion. Un répartiteur se chargera de dispatcher la tension au niveau des DDR en tête des circuits. Il sera fait au maximum 8 DPN en dessous d'un DDR. Le DDR alimentant les circuits de prise courant sera d'au plus 30mA. Les circuits de toilette seront alimentés par un DDR 10A/30mA. Le système de câblage doit permettre une maintenance facile. A cet effet, il est proposé de disposer à côté de chaque DDR le réseau de DPN qui lui est dédié. Les circuits seront identifiés et marqués. Les fils ou câble doivent être numérotés ou identifié de façon à vite s'identifier en cas de maintenance. Les connexions se feront sur borniers. Sur la porte des tableaux, il sera affiché les pictogrammes d'avertissement du danger électrique. Les schémas unifilaires devront être fournis et posés avant réception.

Le coffret courant régulé sera constitué de disjoncteur principal, de parafoudre, de répartiteur et de DPN différentiel 30mA. L'identification et autres aspects devront respecter le principe du paragraphe précédent.

4.1.4. SECURITE

Une attention particulière sera portée à la sécurité. L'Entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pendant les travaux pour éviter les accidents du fait de son activité, quelle qu'en soit l'origine.

D'autre part le matériel mis en place doit comporter toutes les protections nécessaires pour assurer la sécurité des usagers, mise à la terre des châssis métalliques.

Pour l'appareillage électrique il sera prévu toutes les sécurités nécessaires pour qu'aucune intervention ne puisse être effectuée sur un organe sous tension.

4.1.5. ACCESSIBILITE DES APPAREILS

L'Entrepreneur devra vérifier sur plans et sur place que les opérations d'entretien des appareils et de conduite du matériel peuvent s'effectuer aisément et sans danger sur le personnel ou l'exploitant, le tout conformément aux règlements de sécurité.

Il doit fournir tous les accessoires nécessaires (échelles, mains courantes, appareils de manutention, etc.) ou préciser dans sa proposition ceux que doivent fournir les autres corps d'état. Il sera pris toutes dispositions pour permettre les démontages et remplacements courants.

Les plaques signalétiques doivent être lisibles, facilement accessibles et les installations comporter tous les appareils nécessaires au contrôle de leur fonctionnement : doigts de gants pour thermomètre manomètres avec robinet de contrôle, etc.

Aucun organe de commande ou de réglage ne devra se trouver dans un local privatif ou inaccessible au personnel d'entretien. En particulier les appareils de comptage doivent être montés de façon à être facilement lisibles par le personnel de contrôle.

4.1.6. MATERIEL

Tout le matériel proposé sera neuf, traité anticorrosion et tropicalisé. Les appareils principaux porteront une plaque bien visible mentionnant le nom du fabricant, le type et les caractéristiques principales de l'équivalent. Les matériels seront de même marque pour un type donné.