

RENOVATION DU CHAUFFAGE DE L'EGLISE DE GOUESNOU



LOT UNIQUE : ELECTRICITE

CCTP

Dossier	
Date	10/11/2016
Phase	DCE
Indice	

BE FLUIDES :

Global Energie Services
3 place St Yves
29460 Daoulas
Tél : 02 98 25 98 53
Mél : benoit.crenn@geservices.fr

Code	Désignation
1	<u>GENERALITES</u>
1.1	PRESENTATION DU PROJET
1.1.1	Objet de l'opération
	Le présent CCTP a pour objet de définir et de décrire les travaux du lot unique électricité pour la rénovation du chauffage de l'église de Gouesnou.
1.1.2	Connaissance du dossier
	<p>Les entrepreneurs doivent vérifier sous leur responsabilité, les documents, plans et renseignements divers qui leurs sont communiqués. Ils doivent prendre connaissance du dossier tous corps d'état, et ne peuvent pas en invoquer l'ignorance.</p> <p>En cas d'imprécision ou de discordance sur les éléments portés sur les plans, les entrepreneurs devront en faire part au maître d'oeuvre qui donnera les renseignements rectificatifs, ces erreurs ne pourront en aucun cas être un prétexte de justification de plus-value.</p>
1.1.3	Visite du site
	<p><u>Une visite sur site est obligatoire avant la remise des offres pour prendre connaissance des installations existantes.</u> L'entreprise prendra contact avec le maître d'ouvrage qui lui remettra un certificat de visite à joindre au dossier de candidature. Dans le cas contraire l'offre ne saurait être recevable.</p>
1.1.4	Obligation de l'entrepreneur
	<p>L'entrepreneur s'engage à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fournir une installation conforme aux spécifications et en parfait état de fonctionnement, - Effectuer à ses frais tous les réglages, mises au point et essais de réception, - Former le personnel aux équipements des lots techniques. <p>Aucune modification ou adjonction concernant l'installation ne saurait donner lieu à une demande de plus value, si elle ne fait l'objet d'un avenant au Cahier des Charges. Un tel avenant sera établi en accord avec le Maître d'oeuvre et le Maître d'ouvrage.</p>
1.1.5	Relations avec les services publics
	<p>L'entrepreneur se mettra en rapport avec les services publics intéressés afin d'obtenir les renseignements utiles à l'exécution des travaux. Il se soumettra à toutes les vérifications et visites des ingénieurs, des inspecteurs et des agents de services compétents. Il fournira tous les documents et les pièces justificatives demandés. Il accomplira les démarches nécessaires pour obtenir tous les accords et les autorisations indispensables à l'exécution des travaux et éventuellement à la fourniture de l'énergie électrique.</p>
1.1.6	Lot traité global et forfaitaire :
	<p>Le présent lot est traité à PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE. Celui-ci doit être déterminé conformément aux plans d'appel d'offres de la maîtrise d'oeuvre et aux indications du présent document. L'entrepreneur ne pourra ignorer les prestations des autres corps d'état dont les travaux sont exécutés en liaison avec les siens.</p> <p>S'il estime qu'il y a dans le dossier de consultation des omissions, erreurs ou non conformités avec la réglementation en vigueur qui le conduisent à modifier ou à compléter les dispositions prévues dans ce dossier, il devra en tenir compte dans l'établissement de son prix. Cette modification s'accompagnerait d'une note explicative séparée et annexée à son offre.</p> <p>Enfin, il est précisé que l'entrepreneur ne pourra arguer d'un oubli dans le devis descriptif, le CCTP ou sur les plans pour prétendre à supplément sur le prix forfaitaire de son marché.</p>
1.1.7	Prise en compte de la sécurité et de la protection de la santé
	<p>L'Entrepreneur devra répondre à l'appel d'offres en prenant en compte les éléments d'information du P.G.C.S.P.S.</p> <p>Chaque entreprise réalisant des travaux (entreprise titulaire des lots et sous-traitants) devra réaliser un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (P.P.S.P.S.) avant de démarrer toute intervention sur le chantier.</p> <p>Elle dispose d'un mois à compter de la réception de son contrat signé pour élaborer le P.P.S.P.S.</p> <p>Préalablement à toute intervention, chaque entreprise (entreprise titulaire du lot ou sous-traitant) procédera à une inspection commune de chantier avec le coordonnateur sécurité.</p> <p>Pendant la durée du chantier, l'entreprise devra intégrer dans son organisation de travail, ainsi que dans le choix des moyens mis à la disposition des salariés, les modalités retenues par le coordonnateur.</p>
1.2	DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR
1.2.1	Avec la proposition :
	<p>L'entrepreneur devra fournir tous les documents permettant de juger son offre et en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les documents relatifs aux différents matériels • Le devis estimatif à présenter conformément aux stipulations contenues dans le cadre de ce document (DPGF). <p>Les besoins du présent lot pouvant avoir une incidence sur les autres lots, les limites de prestations ont été établies à titre prévisionnel et sont exposées dans les documents de la présente consultation.</p>

Code	Désignation
1.2.2	<p>Avant l'exécution :</p> <p>L'installateur devra se conformer strictement au planning d'exécution qui lui sera fourni et indiquer toutes les contraintes imposées aux différents corps d'état pour le bon fonctionnement des installations du présent lot, dès l'ouverture du chantier.</p> <p>Le dossier d'exécution est à charge de l'entreprise titulaire du lot. Ils seront à fournir durant la période de préparation du chantier.</p>
1.2.3	<p>En cours d'exécution :</p> <p>L'agrément d'un matériel autre que celui prévu au projet de base ne sera possible que si l'entrepreneur informe en temps utile le Maître œuvre pour en recueillir son approbation. Dans le cas contraire, l'entrepreneur s'exposerait à refaire à ses frais, les ouvrages non acceptés et prendrait de ce fait, à sa charge, toutes les sujétions entraînées par ses modifications.</p> <p>Le titulaire du présent lot effectuera toutes les démarches nécessaires concernant ses installations auprès des différentes administrations pour que l'installation puisse être en fonctionnement à réception du chantier.</p>
1.2.4	<p>En fin de travaux :</p> <p>Dès que possible et obligatoirement avant la réception des ouvrages, l'entrepreneur devra remettre au Maître œuvre, le dossier des ouvrages exécutés (D.O.E) comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 exemplaires papier et un sur support informatique des plans et schémas d'exécution certifiés conformes à la réalisation - format dwg ou compatible obligatoire pour les plans. - Les références du matériel - Des notices d'exploitation détaillées permettant à toute personne chargée de la maintenance d'intervenir sans erreur ni omission, ainsi que les garanties sur les différents matériels mis en œuvre. - Des schémas fonctionnels, de principe et unipolaires, - Des nomenclatures de matériels avec la référence précise de ces derniers afin de pouvoir assurer la maintenance au premier niveau, - La liste de maintenance minimum conseillée ou obligatoire, - Les notices d'entretien élémentaire, - Et tous documents plus particuliers tels que parcours des canalisations électriques enterrées.
1.2.5	<p>Formation</p> <p>Il devra également former le personnel des services techniques à l'utilisation des installations.</p>
1.3	<p>DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS</p>
1.3.1	<p>DOCUMENTS NORMATIFS :</p> <p>Les dispositions particulières à chacun des lots sont précisées dans leurs spécifications techniques respectives. Sauf disposition particulière indiquée dans le présent document, la conception, les calculs, la fabrication en usine, l'exécution sur chantier, la mise en oeuvre et le réglage de l'ouvrage, la nature et la qualité des matériaux, la protection de l'ouvrage, la réception et les essais de tout ou partie de l'ouvrage sont, dans leur ensemble, conformes aux normes, règlements, prescriptions techniques et recommandations professionnelles en vigueur. Pour tous les documents énoncés ci-après, il est retenu la dernière édition publiée à la date des pièces écrites du marché de travaux. L'Entrepreneur est tenu de signaler au Maître d'oeuvre toute contradiction entre les documents cités ci-dessus et le projet (plans, Devis Descriptifs, etc...). Les procédés et matériaux non traditionnels, non régis par les documents de référence cités ci-dessus doivent obligatoirement, lorsque ceux-ci sont instruits et prononcés par un groupe spécialisé du CSTB, posséder un Avis Technique ou un ATEX ("Appréciation Technique d'Expérimentation" pour les produits récents).</p>
1.3.1.1	<p>Tous les ouvrages seront exécutés suivant les règles de l'Art et devront répondre aux prescriptions techniques et fonctionnelles comprises dans les textes officiels existants le premier jour du mois de la signature du marché et notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le code de l'Urbanisme ; - Le code de la construction et de l'habitation ; - Les Règles de l'Art ; - Les Normes Françaises (NF) et Européennes (EN) homologuées ; - Les Cahiers des Charges des DTU (Documents Techniques Unifiés) et de leurs additifs publiés par le CSTB avec les différentes mises à jour et annexes ; - Les Cahiers des Clauses Spéciales des DTU, Les règles des D.T.U. ; - Les Règles Professionnelles ; - Éventuellement les ATEC, ATX ou ETN ; - La Nouvelle Règlementation Acoustique (NRA) ; - La Règlementation Thermique (RT 2012) ; - Documents techniques COPREC n° 1 et n° 2 "Contrôle technique des ouvrages" publiés au supplément 82.51 Bis de Décembre 1982 du Moniteur ; - Les lois, décrets, arrêtés, circulaires et recommandations intéressant la construction ; - Le code du travail (livre 2) ; - Le code général des collectivités territoriales (livre 2) ; - Le code de l'environnement (partie législative) ; - Les règlements de sécurité ; - Les réglementations incendie ; - La note de sécurité. - Les prescriptions de la santé publique. - Le Cahier des Clauses Administratives Générales applicable aux marchés privés ;

Code	Désignation
1.3.1.2	<ul style="list-style-type: none"> - Les attendus du permis de construire ; - La note de sécurité ; - Les avis du coordonnateur de sécurité existants ou à venir ; - Les avis et observations du contrôleur technique existants ou à venir. <p>Règlementation et Normes Électricité :</p> <p>Dans l'étude et l'exécution de son marché, l'entrepreneur devra tenir compte des stipulations, lois, décrets, ordonnances, circulaires, normes françaises homologuées par l'AFNOR, documents techniques unifiés etc. Applicables aux travaux décrits dans le présent document et en vigueur à la date de remise des offres, ainsi qu'aux règles de l'Art.</p> <p>Si en cours de travaux, de nouveaux documents entraînent en vigueur, l'entrepreneur devrait en avertir le maître d'oeuvre et établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer à la mise en service une installation conforme aux dernières dispositions.</p> <p>Les références aux documents énoncés ci-après, ne constituent pas une liste limitative mais sont un rappel des principaux documents applicables pour un bâtiment d'équipement normal.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Décret du 14 Novembre 1988 et ses additifs portant sur la réglementation en ce qui concerne les protections des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques, - Arrêté du 26 février 2003 relatif aux circuits et installations de sécurité et modificatifs à ce jour; - Arrêté du 25 juin 1980 modifié et ses additifs, portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements Recevant du Public (ERP), - Norme NF C 15-100 "Installations électriques à basse tension - Règles", et de ses guides. - Norme NF C 14-100 "Installations de branchement de première catégorie comprises entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures". - Recommandations de l'AFE.
1.3.1.3	<p>Règlementation et Normes Informatique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norme ISO/IEC 11801 Ed2 - Norme EN 50173-1 - Norme EIA/TIA 568
1.3.1.4	<p>Règlementation et Normes Téléphone :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Décret n° 73.525 du 12 juin 1973. - Arrêté du 14 juin 1969. - Arrêté du 22 juin 1973. - Arrêté du 3 mai 1983. - Cahier des charges prenant en compte des réseaux locaux de vidéo communications.

Code	Désignation
2	<p><u>ETENDUE DES TRAVAUX</u></p> <p>La prestation s'étend depuis l'origine des installations et jusqu'aux appareils électriques.</p> <p>Elle inclut la fourniture, le transport, le raccordement, le réglage et les essais de tous les matériels électriques de l'installation courant forts et courants faibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - tous les câbles, pour la distribution électrique principale et terminale, - les tableaux généraux et les tableaux divisionnaires, - tous les conduits, chemins de câbles, et gaines de distribution, - les appareils décrits au présent lot ainsi que leurs alimentations, <p>Le prestataire devra également :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'installation provisoire de chantier - les incorporations, les percements, saignées, etc... dans les ouvrages de toute nature, après accord du Maître d'œuvre, - les rebouchages et parements consécutifs au point ci-avant, - les descentes de fileries dans les ouvrages existants, - les fixations et suspentes des différents matériels, - les moyens de levage éventuels, - les renforts de charpente éventuels pour le support des matériels - toutes les sujétions pour des ouvrages en parfait état de fonctionnement, - la réalisation de l'équipotentialité des masses métalliques et leur mise à la terre, - les essais et vérifications en période de garantie, <p>Outre ces points, le présent descriptif n'est pas limitatif : l'entrepreneur doit prévoir tous les travaux qui ont rapport à son lot ou qui touchent ou découlent de ceux des autres corps d'état.</p> <p>L'ensemble constituera une installation complète en ordre de marche, répondant au programme ci-après et conforme aux exigences des règlements, décrets et normes en vigueur au moment de la réalisation.</p> <p>D'une manière générale on recherchera des solutions simples, souples, évolutives, fiables et aussi économiques que possible.</p>
3	<p><u>LIMITES DE PRESTATIONS</u></p>
3.1	<p>TRAVAUX DIVERS A LA CHARGE DU PRESENT LOT :</p>
	<p>Toutes les fournitures et travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages seront prévus, ce descriptif n'étant pas limitatif. Seront dus également tous les documents graphiques, notes de calculs et essais. D'une manière générale, tous les travaux entraînés par une modification apportée par le titulaire du présent lot à la solution de base faisant l'objet de l'appel d'offres seront obligatoirement exécutés par les titulaires des lots spécialisés sous la responsabilité et à la charge du titulaire du présent lot.</p>
3.1.1	<p>Travaux divers dus au PRESENT LOT :</p> <p>Outre les travaux décrits à la charge du présent lot dans les documents contractuels, l'entreprise devra en outre, et en coordination avec les autres lots :</p> <ul style="list-style-type: none"> * La fourniture, le transport et la mise en oeuvre de tous les matériaux nécessaires à la réalisation des travaux. * L'amenée, l'établissement, le repliement et l'enlèvement de tous les appareils, engins, échafaudages, etc., ainsi que les gravois provenant de l'installation. * Les calfeutrements en respectant les degrés coupe-feu requis pour tous les passages et traversées de parois * Les canalisations d'alimentation, les tableaux de commande, de protection et de sectionnement des circuits. * Les conducteurs de protection et les liaisons équipotentielle * Les canalisations d'éclairage des locaux des machines, depuis le tableau de répartition, et les appareils d'éclairage munis de leurs douilles, lampes et auxiliaires d'alimentation lorsque ceci est stipulé. * La prise de terre et les installations de mise à la terre. * Les alimentations pour ouvrages annexes (VMC, chaufferies, ballons ECS, etc.). * Les sources d'alimentation annexes aux présents travaux. * Les fourreaux de traversées de parois et plancher y compris les découpes de finition. * Les percements, saignées, branchements, tamponnages et scellements autres que ceux découlant des autres corps d'état. Les raccords et rebouchages correspondants. * Les découpes des sols souples en cas de positionnement dans des planchers. * Les déposes et reposes de luminaires et appareillages durant les travaux de peinture. * L'installation de chantier et les armoires de type forain * Les câblages extérieurs (fourreaux et tranchées prévus au lot GO). * L'enlèvement des protections provisoires des ouvrages et, en particulier, celles des protections des travailleurs. Si, à la demande d'un autre corps d'état, ces protections provisoires sont maintenues, leur enlèvement n'est pas dû par l'entreprise.
3.2	<p>PRIX INCLUS :</p> <p>Tous les prix du présent devis comprennent toutes sujétions d'échafaudage, protections, bâchage, filets de protection suivant normes et réglementation en vigueur et ouvrages prévus dans les prescriptions communes.</p>
4	<p><u>DESCRIPTION DES TRAVAUX</u></p>
4.1	<p>CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET</p> <p>Les installations seront réalisées en 230V 50 Hz à partir du tableau divisionnaire situé dans la sacristie.</p> <p>La protection de l'établissement sera assurée à l'aide d'une protection sélective différentielle verticale avec coupure au premier défaut.</p> <p><u>Chute de tension</u></p>

Code	Désignation			
	<p>Les chutes de tension entre le point de livraison ERDF et l'utilisation devront être inférieures à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 % pour l'éclairage et prises de courants (1% jusqu'au tableau et 2% dans la canalisation terminale). - 5 % pour la force (3% jusqu'au tableau et 2% dans la canalisation terminale). - 3 % pour les réseaux informatiques. <p><u>Puissance des appareils - Dimensionnement des installations</u> Les dispositifs de protection posséderont le pouvoir de coupure minimum requis et adapté à l'installation.</p>			
4.2	<p>PROTECTION DE CHANTIER / SECURITE / MOYENS DE LEVAGE</p> <p>L'entrepreneur est averti qu'il exécutera ses travaux dans des locaux fermés au public. Le site n'est pas en activité pendant le temps des travaux, toutefois, il subsiste des risques à l'extérieur de présence de piétons.</p> <p>A - Après s'être rendu compte sur place des travaux à réaliser, l'entrepreneur devra inclure dans son offre toutes les sujétions d'installation de son chantier avec en particulier la signalisation et les protections, ainsi que l'ensemble des éléments utiles de sécurité pour une intervention dans le respect de la réglementation en matière de sécurité et de protection de la santé des travailleurs et des tiers.</p> <ul style="list-style-type: none"> . les branchements (éventuellement) provisoires de chantier en eau, électricité... pourront s'effectuer à partir des installations existantes . l'entreprise pourra se servir des sanitaires du bâtiment pendant la durée de son chantier, à charge pour elle de restituer les lieux dans leur état d'origine et en parfait état de propreté. <p>B - La protection générale du chantier est due au présent lot. Il se doit également de faire particulièrement attention à ne pas dégrader les installations existantes.</p> <p>C - Le chantier sera soumis à un plan de prévention établi par le représentant du maître d'ouvrage. Le démarrage des travaux sera conditionné par l'acceptation du plan de prévention par l'entreprise. Il est précisé qu'en cas de non respect de ce dernier par l'entreprise, le chantier sera immédiatement arrêté.</p> <p>D - Fourniture et mise en œuvre durant tout le chantier des protections collectives et individuelle conforme à la réglementation du travail, et aux prescriptions du décret du 8 janvier 1965 modifié 95 contre les chutes depuis la toiture. Y compris toutes sujétions de mise en œuvre.</p> <p>Préalablement à toute intervention, chaque entreprise (entreprise titulaire du lot ou sous-traitant) procédera à une inspection commune de chantier.</p> <p>Pendant la durée du chantier, l'entreprise devra intégrer dans son organisation de travail, ainsi que dans le choix des moyens mis à la disposition des salariés, les modalités retenues.</p>			
4.3	<p>INDICES DE PROTECTION, RESISTANCE MECANIQUE</p> <p>Les indices de protection et résistances mécaniques minimums à respecter pour l'ensemble des appareillages électriques et gaines apparentes sont les suivants, pour les volumes soumis à des conditions d'influences externes, selon les zones :</p> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 33%;">- Général</td> <td style="text-align: center; width: 33%;">IP 20</td> <td style="text-align: center; width: 33%;">IK 07</td> </tr> </table> <p>On notera que, selon le guide pratique de l'UTE relatif au choix des matériels en fonction des influences externes, tous les volumes d'une pièce ne présentent pas forcément le même risque. Dans la mesure du possible on éloignera les appareils électriques des zones à risque ; à défaut, on adaptera le matériel en fonction de son exposition.</p> <p>Important : d'une manière générale, pour garantir la meilleure tenue des installations, on privilégiera une fixation par vis, et non par griffes, des divers appareillages (boîtiers d'encastrement, prises de courant, etc).</p>	- Général	IP 20	IK 07
- Général	IP 20	IK 07		
4.4	<p>HAUTEUR ET POSITIONNEMENT DES APPAREILS</p> <p>Sauf mentions particulières au présent CCTP ou sur les plans :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les appareils électrique de type commande (interrupteurs, ...) seront placés à 1.30 m du sol fini (partie utile de l'appareil). 			
4.5	<p>MISE A LA TERRE - EQUIPOTENTIALITE</p> <p>La prise de terre existante est conservée.</p> <p>Tout le matériel électrique sera mis à la terre et toutes les terres seront interconnectées.</p> <p>Une équipotentialité sera en outre réalisée sur l'ensemble des parties métalliques accessibles ou non telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> Les broches de terre des prises de courant. Les carcasses métalliques des appareils d'éclairage. Les carcasses des moteurs. Les organes métalliques de la distribution (coffrets, chemins de câbles etc...). Huisseries métalliques. Les installations (socles de PC, chauffe-eau, machines électriques). Les canalisations d'eau, de gaz, de chauffage, de V.M.C, ... Les armatures métalliques Les masses métalliques des appareils électriques Les chemins de câbles, les armoires, les boîtiers électriques 			

Code	Désignation
	Nota: Certaines mises à la terre seront réalisées par les câbles d'alimentation des équipements électriques.
4.6	<p>ARMOIRES ELECTRIQUES</p>
4.6.1	<p>Généralités</p>
	Le tableau divisionnaire existant est conservé et reçoit les organes de protection et commande relatifs aux travaux décrits au présent CCTP.
4.6.2	<p>Organes de protection</p>
	<p>Les différents organes de protection seront contrôlés et devront être changé si ceci se trouvent défectueux. Compris ensemble des éléments nécessaires au bon fonctionnement de l'installation</p> <p><i>Localisation : TD existant</i></p>
4.7	<p>DISTRIBUTION</p>
4.7.1	<p>Généralités</p>
	Les câbles et conducteurs seront du type normalisé, aux couleurs conventionnelles, conformes aux spécifications de la Norme NFC 15-100.
	Les types de câbles et conducteurs seront choisis en fonction des caractéristiques des locaux ou emplacements d'installation (degré d'humidité) des risques supportés et de leur mode de pose, suivant les spécifications de Norme NFC 15-100.
	Les sections et la nature des conducteurs seront déterminées suivant les spécifications de la Norme NFC 15-100 en tenant compte du mode de pose et en fonction :
	<ul style="list-style-type: none"> - Des courants admissibles d'après les puissances prises en compte. - De la chute de tension admissible, compte tenu des connexions et de l'appareillage. - Du courant nominal et des fusibles ou du courant de réglage des disjoncteurs pour la protection contre les surcharges, défauts, courts-circuits.
	A l'exception de mentions particulières portées sur les départs de tableaux divisionnaires, les câbles en cuivre seront de section normalisée, soit, entre autres :
	<ul style="list-style-type: none"> - 1,5 mm² pour la distribution de l'éclairage - 2,5 mm² pour la distribution PC - 2 x 10 + T - 4,0 mm² pour la distribution PC - 2 x 16 + T - 6,0 mm² pour la distribution PC - 2 x 32 + T
	Les dérivations et raccordements seront effectués en passage sur plaques à bornes dans des boîtes encastrées type « boîte point de centre ou réservation Capri » ou apparentes type « PLEXO LEGRAND », ou équivalent.
	Aucune épissure ni borne volante ne sera admise.
	Prévoir tous accessoires de raccordement : boîtiers de dérivations, tableautins, colliers, borniers, connecteurs, etc.
4.8	<p>Travaux chauffage électrique : tranche ferme</p>
4.8.1	<p>Principe de fonctionnement</p>
	A partir de l'armoire électrique chauffage sont alimentés différentes zones de chauffage de l'église. Cette armoire comporte les protections ainsi que la régulation des zones de chauffage.
	Le public est chauffés à laide des cassettes rayonnantes incorporées dans les dossiers des bancs.
	Chaque zone comporte une sonde placée dans le dossier d'un banc pilote. Cette sonde est reliée au régulateur qui interrompt l'alimentation électrique de la zone lorsque la température de consigne est atteinte.
	Les travaux concernent :
	<ul style="list-style-type: none"> - le remplacement des cassettes chauffantes des premiers rangs (dépose cassettes existantes et pose de neuves) - le remplacement des cassettes défectueuses (compris dépose) dans les rangs arrières par les cassettes récupérées à l'avant. - le remplacement de l'ensemble des régulateurs (pour toutes les cassettes), la remise en fonctionnement de chaque zone, la remise en état des voyants de fonctionnement,
4.8.2	<p>Régulation</p>
	Le titulaire du présent lot remplacera les 5 régulateurs modulaires. Les régulateurs déposés mais encore fonctionnels seront mis à disposition de la maîtrise d'ouvrage.
4.8.2.1	<p>Régulation électronique TM1</p>
	Fourniture, pose et câblage des régulateurs TM1
	Le TM1 est destiné au pilotage des émetteurs rayonnants en tant que thermostat et permet une régulation par zone. Son principe de fonctionnement est de type "Tout ou Rien".
	IP 20
	Régulation Classe B
	Isolement Classe II
	Classement au feu Vo

Code	Désignation
	<p>Régulateur modulaire type TM1 (30/90°C) avec afficheur de température de marque Hora ou équivalent.</p> <p>Localisation : Armoire chauffage</p>
4.8.2.2	<p>Voyant de signalisation</p> <p>Le titulaire du présent lot s'assurera du bon fonctionnement des voyants de défaut ainsi que ceux de marche. Il prévoit dans son offre le remplacement le cas échéant des éléments en panne.</p> <p>Localisation : Armoire chauffage</p>
4.8.2.3	<p>Essais, réglages, paramétrage</p> <p>Le titulaire du présent lot devra l'ensemble des prestations de réglage, paramétrage, essais, etc assurant le fonctionnement désiré par le maître d'ouvrage.</p>
4.8.3	<p>Cassette chauffante</p> <p>Les cassettes sont constituées d'un film chauffant collé entre deux panneaux de contreplaqué de 5 mm d'épaisseur minimum.</p> <p>Les cassettes chauffantes sont placés au niveau du dossier des bancs.</p> <p>Ils sont alimentés en 230 V depuis l'armoire de chauffage. Les alimentations existantes sont conservées.</p> <p>La teinture des cassettes sera réalisés par les services techniques de la mairie de Gouesnou.</p> <p>On remplace les 6 cassettes des 6 premiers rang de l'église : détails des dimensions ci-dessous.</p>
4.8.3.1	<p>Cassette type E</p> <p>Dépose et mise à disposition de la cassette existante, pose et raccordement de la nouvelle cassette.</p> <p>Dimensions : Largeur / Hauteur : 65 cm Longueur 92 cm</p> <p>Type Horabois de Hora ou équivalent</p>
4.8.3.2	<p>Cassette type A</p> <p>Dépose et mise à disposition de la cassette existante, pose et raccordement de la nouvelle cassette.</p> <p>Dimensions : Largeur / Hauteur : 65 cm Longueur 112 cm</p> <p>Type Horabois de Hora ou équivalent</p>
4.8.3.3	<p>Cassette type D</p> <p>Dépose et mise à disposition de la cassette existante, pose et raccordement de la nouvelle cassette.</p> <p>Dimensions : Largeur / Hauteur : 65 cm Longueur 88 cm</p> <p>Type Horabois de Hora ou équivalent</p>
4.8.3.4	<p>Remplacement de cassettes en panne</p> <p>Des cassettes sont en panne dans les rangés à l'arrière.</p> <p>Il y a 4 cassettes de type A en panne qui devront être remplacées par les cassettes récupérées dans les premiers rangs.</p> <p>Dépose de la cassette défectueuse, pose d'une cassette récupérées dans les premiers rangs et raccordement.</p>
4.8.3.5	<p>Essais, réglages, paramétrage</p> <p>Le titulaire du présent lot devra l'ensemble des prestations de réglage, paramétrage, essais, etc assurant le fonctionnement désiré par le maître d'ouvrage.</p>
4.9	<p>Travaux chauffage électrique : tranche conditionnelle</p>
4.9.1	<p>Généralités</p> <p>Certaines cassettes dans le fond de l'église sont actuellement en panne. Les dimensions de ces cassettes sont différentes de celles des premiers rangs.</p>
4.9.2	<p>Cassette chauffante</p> <p>Les cassettes sont constituées d'un film chauffant collé entre deux panneaux de contreplaqué de 5 mm d'épaisseur minimum.</p> <p>Les cassettes chauffantes sont placés au niveau du dossier des bancs.</p>

Code	Désignation
	<p>Ils sont alimentés en 230 V depuis l'armoire de chauffage. Les alimentations existantes sont conservées.</p> <p>La teinture des cassettes sera réalisés par les services techniques de la mairie de Gouesnou.</p> <p>Détails des cassettes concernées (et dimensions) ci-dessous.</p>
4.9.2.1	<p>Cassette type F</p> <p>Dépose et mise à disposition de la cassette existante, pose et raccordement de la nouvelle cassette.</p> <p>Dimensions : Largeur / Hauteur : 65 cm Longueur 90 cm</p> <p>Type Horabois de Hora ou équivalent</p>
4.9.2.2	<p>Cassette type B</p> <p>Dépose et mise à disposition de la cassette existante, pose et raccordement de la nouvelle cassette.</p> <p>Dimensions : Largeur / Hauteur : 65 cm Longueur 120 cm</p> <p>Type Horabois de Hora ou équivalent</p>
5	<p><u>QUALITE DES MATERIAUX ET PRECONISATION DE MISE EN OEUVRE</u></p>
5.1	<p>Installations électriques à basse tension</p>
5.1.1	<p><u>DEFINITION DE LA NORME NF C 15-100 :</u></p>
	<p>D'une façon générale, la présente norme est applicable à toutes les installations électriques alimentées sous une tension au plus égale à 1 000 volts en courant alternatif et à 1 500 volts en courant continu. Les règles de la présente norme pourront être complétées pour certaines installations par des normes spécifiques.</p>
5.1.1.1	<p>* Correspondance :</p> <p>Normes de la Commission Electrotechnique Internationale (CEI) de la série 60364 et documents d'harmonisation du Comité Européen de Normalisation Electrotechnique (CENELEC) de la série HD 384.</p>
5.1.1.2	<p>* Domaine d'application :</p> <p>La présente norme s'applique principalement aux installations électriques des :</p> <ul style="list-style-type: none"> - bâtiments à usage d'habitation ; - bâtiments à usage commercial ; - établissements recevant du public ; - établissements industriels ; - établissements agricoles et horticoles ; - bâtiments préfabriqués ; - terrains de camping et installations analogues ; - chantiers, fêtes foraines, foires, expositions et autres installations temporaires ; - marinas ; - installations d'éclairage public et privé.
5.1.1.3	<p>* Protection pour assurer la sécurité</p> <p>Les règles énoncées dans la présente norme sont destinées à assurer la sécurité des personnes, des animaux domestiques ou d'élevage et des biens contre les dangers et dommages pouvant résulter de l'utilisation des installations électriques dans des conditions qui peuvent raisonnablement être prévues.</p> <p>a) protection contre les contacts directs : Les personnes et les animaux domestiques ou d'élevage doivent être protégés contre les dangers pouvant résulter d'un contact avec les parties actives de l'installation.</p> <p>b) protection contre les contacts indirects : Les personnes et les animaux domestiques ou d'élevage doivent être protégés contre les dangers pouvant résulter d'un contact avec des masses, en cas de défaut.</p> <p>c) protection contre les effets thermiques en service normal : L'installation électrique doit être disposée de manière à exclure tout risque d'inflammation de matières inflammables due à des températures élevées ou des arcs électriques. En outre, en service normal, les personnes et les animaux ne doivent pas pouvoir être brûlés.</p> <p>d) protection contre les surintensités : Les personnes, les animaux domestiques ou d'élevage et les biens doivent être protégés contre les conséquences nuisibles de températures trop élevées ou de contraintes mécaniques dues à des surintensités susceptibles de se produire dans les conducteurs actifs.</p> <p>e) protection contre les courants de défaut : Les conducteurs, autres que les conducteurs actifs, et autres parties destinées à l'écoulement des courants de défaut doivent pouvoir supporter ces courants sans atteindre des températures trop élevées.</p> <p>f) protection contre les surtensions.</p>
5.1.1.4	<p>* Conception des installations électriques :</p> <p>Les installations électriques doivent être conçues afin d'assurer le fonctionnement satisfaisant de l'installation électrique en fonction de l'utilisation prévue.</p> <p>a) Caractéristiques de l'alimentation</p> <p>b) Nature du courant : courant alternatif ou courant continu.</p> <p>c) Nature et nombre de conducteurs : Pour le courant alternatif : conducteur (neutre et protection) conducteur de protection et pour le courant continu, conducteurs équivalents à ceux énumérés ci-dessus.</p>

Code	Désignation
5.1.1.5	<p>d) Valeurs caractéristiques et tolérances : tensions et tolérances, fréquences et tolérance, courant maximal admissible, courant présumé de court-circuit.</p> <p>e) Schémas des liaisons à la terre et autres conditions inhérentes à l'alimentation relatives à la protection.</p> <p>e) Nature de la demande : Le nombre et les types de circuits nécessaires pour l'éclairage, le chauffage, la force motrice, la commande, la signalisation, les télécommunications, etc. sont déterminés sur la base des indications suivantes : points de consommation de la demande d'énergie électrique ; charge prévisible dans les différents circuits ; variation journalière et annuelle de la demande ; conditions particulières ; installations de commande, de signalisation, de télécommunication, etc.</p> <p>f) Alimentation de sécurité ou de remplacement : Sources (nature, caractéristiques). Circuits alimentés.</p> <p>g) Conditions d'environnement</p> <p>h) Section des conducteurs : La section des conducteurs doit être déterminée en fonction de leur température maximale admissible, de la chute de tension admissible, des contraintes électromécaniques susceptibles de se produire en cas de court-circuit, des autres contraintes mécaniques auxquelles les conducteurs peuvent être soumis, de la valeur maximale de l'impédance permettant d'assurer le fonctionnement de la protection contre les courts-circuits.</p> <p>i) Mode de pose des canalisations : Le choix du mode de pose des canalisations dépend de la nature des locaux ou emplacements, de la nature des parois et des autres éléments de construction supportant les canalisations, de l'accessibilité des canalisations aux personnes et aux animaux domestiques, de la tension, des contraintes électromécaniques susceptibles de se produire en cas de court-circuit, des autres contraintes auxquelles les canalisations peuvent être soumises pendant la réalisation de l'installation électrique ou en service.</p> <p>j) Dispositifs de protection : Les caractéristiques des dispositifs de protection sont déterminées d'après leur fonction qui peut être, par exemple, la protection contre les effets des surintensités (surcharges, courts-circuits), des courants de défaut à la terre, des surtensions, des baisses ou de l'absence de tension. Les dispositifs de protection doivent fonctionner à des valeurs de courant, de tension et de temps adaptées aux caractéristiques des circuits et aux dangers possibles.</p> <p>k) Dispositifs de coupure d'urgence : S'il est nécessaire, en cas de danger, de mettre un circuit hors tension, un dispositif de coupure doit être installé de manière à être facilement reconnaissable et rapidement manoeuvrable.</p> <p>l) Dispositifs de sectionnement des dispositifs de sectionnement doivent être prévus pour permettre le sectionnement de l'installation électrique, des circuits ou des appareils individuels, afin de permettre l'entretien, la vérification, la localisation des défauts et les réparations.</p> <p>m) Indépendance de l'installation électrique : L'installation électrique doit être disposée de façon à exclure toute influence matérielle dommageable entre l'installation électrique et les installations non électriques du bâtiment.</p> <p>n) Accessibilité des matériels électriques : Les matériels électriques doivent être disposés de façon à permettre dans la mesure nécessaire de laisser un espace suffisant pour réaliser l'installation initiale et le remplacement ultérieur des matériels individuels et d'assurer l'accessibilité aux fins de service, de vérification, d'entretien et de réparation..</p> <p>* Choix des matériels électriques :</p> <p>Les matériels électriques employés dans les installations électriques doivent être conformes aux normes qui leur sont applicables. Les caractéristiques des matériels électriques choisis doivent correspondre aux conditions et aux caractéristiques définies pour l'installation électrique, ils doivent en particulier satisfaire aux prescriptions suivantes.</p> <p>a) Tension : Les matériels électriques doivent être adaptés à la valeur maximale de la tension (valeur efficace en courant alternatif) sous laquelle ils sont alimentés en régime normal, ainsi qu'aux surtensions susceptibles de se produire.</p> <p>b) Courant : Les matériels électriques doivent être choisis compte tenu de la valeur maximale de l'intensité du courant (valeur efficace en courant alternatif) qui les parcourt en service normal. Il y a également lieu de considérer le courant susceptible de les parcourir dans des conditions anormales, compte tenu de la durée du passage d'un tel courant en fonction des dispositifs de protection éventuels.</p> <p>c) Fréquence : Si la fréquence a une influence sur les caractéristiques des matériels électriques, leur fréquence nominale doit correspondre à la fréquence susceptible de se produire dans le circuit. .</p> <p>d) Puissance : Les matériels électriques, choisis sur la base de leurs caractéristiques de puissance, doivent pouvoir être utilisés à la puissance maximale qu'ils absorbent en service, compte tenu de coefficients d'utilisation et des conditions normales de service.</p> <p>e) Conditions d'installation : Les matériels électriques doivent être choisis compte tenu des contraintes et conditions d'environnement particulières au lieu où ces matériels sont installés, et auxquelles ils peuvent être soumis. Si, toutefois, un matériel ne comporte pas par construction les qualités correspondant au lieu de son installation, il peut être utilisé à condition qu'il soit pourvu d'une protection complémentaire appropriée faisant partie intégrante de l'installation.</p> <p>f) Absence de troubles : Les matériels électriques doivent être choisis de manière à n'apporter, en service normal, de troubles ni aux autres matériels ni au réseau d'alimentation, y compris lors des manoeuvres. Parmi les causes possibles de troubles, on peut citer le facteur de puissance, les appels de courant provoqués par la mise en service des appareils, le déséquilibre des phases, les harmoniques.</p>
5.1.1.6	<p>* Réalisation et vérification lors de la mise en service :</p> <p>a) Réalisation : Les conditions de réalisation des installations électriques sont données dans les différents chapitres de la Norme. Ces indications sont complétées par celles des Guides d'application : C 15-106 pour les conducteurs de protection, les conducteurs de liaison équipotentielle et les conducteurs de terre, C 15-520 pour les canalisations.</p> <p>b) Une exécution soignée par un personnel qualifié et l'utilisation de matériels appropriés sont essentielles pour la réalisation des installations électriques.</p> <p>c) Les caractéristiques des matériels électriques, déterminées conformément à la Section 1.3.3, ne doivent pas être compromises par le montage.</p> <p>d) Les conducteurs doivent être identifiés conformément à la norme CEI 446 ;</p> <p>e) Les connexions des conducteurs entre eux et avec les autres matériels électriques doivent être exécutées de façon à assurer des contacts sûrs et durables.</p> <p>f) Les matériels électriques doivent être installés de manière à assurer les conditions de refroidissement prévues.</p> <p>g) Les matériels électriques susceptibles de donner lieu à des températures élevées ou de produire des arcs électriques doivent être disposés ou protégés de manière à éliminer tout risque d'inflammation de matières inflammables. Toute partie externe des matériels électriques dont la température est susceptible de porter atteinte à la santé des personnes doit être disposée ou protégée de manière à empêcher tout contact fortuit.</p> <p>h) Vérification lors de la mise en service : Les installations électriques doivent être vérifiées avant leur mise en service ainsi qu'à l'occasion de toute modification importante, afin de s'assurer qu'elles sont établies conformément à la présente norme.</p>

Code	Désignation
5.1.1.7	<p>* Origine des installations :</p> <p>L'origine des installations définies dans la présente norme correspond :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour les installations alimentées directement par un réseau de distribution publique à basse tension, a) soit aux bornes de sortie de l'appareil général de commande et de protection, b) soit aux bornes aval du coffret de sectionnement, c) soit aux bornes de sortie du primaire des TC du comptage. - pour les installations alimentées par un poste de transformation, aux bornes de sortie du transformateur, - pour les installations alimentées par une source autonome d'énergie à basse tension, l'installation comprend la source d'énergie électrique.
5.1.1.8	<p>* Limite aval des installations :</p> <p>Le domaine d'application de la présente norme est limité, à l'aval :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) aux bornes d'alimentation des matériels d'utilisation ou des équipements alimentés par des canalisations fixes, b) aux socles de prises de courant dans les autres cas.
5.1.1.9	<p>* Signification du code des conduits :</p> <p>Les lettres ont les significations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1ère lettre - I = Isolant - M = Métallique - C = composite - 2ème (et troisième lettre possible) - R = Rigide - C = Cintrable - T = Transversalement élastique - S = Souple - Dernière lettre - A Annelé - L = Lisse <p>Les chiffres indiquent la classification des systèmes de conduit relative à la résistance à la compression, la résistance aux chocs, la température minimale d'utilisation et la température maximale d'utilisation.</p>

RECAPITULATIF
LOT UNIQUE : ELECTRICITE

1 - GENERALITES

- 1.1 - PRESENTATION DU PROJET
- 1.2 - DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR
- 1.3 - DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS
 - 1.3.1 - DOCUMENTS NORMATIFS :

2 - ETENDUE DES TRAVAUX

3 - LIMITES DE PRESTATIONS

- 3.1 - TRAVAUX DIVERS A LA CHARGE DU PRESENT LOT :
- 3.2 - PRIX INCLUS :

4 - DESCRIPTION DES TRAVAUX

- 4.1 - CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET
- 4.2 - PROTECTION DE CHANTIER / SECURITE / MOYENS DE LEVAGE
- 4.3 - INDICES DE PROTECTION, RESISTANCE MECANIQUE
- 4.4 - HAUTEUR ET POSITIONNEMENT DES APPAREILS
- 4.5 - MISE A LA TERRE - EQUIPOTENTIALITE
- 4.6 - ARMOIRES ELECTRIQUES
- 4.7 - DISTRIBUTION
- 4.8 - Travaux chauffage électrique : tranche ferme
- 4.9 - Travaux chauffage électrique : tranche conditionnelle

5 - QUALITE DES MATERIAUX ET PRECONISATION DE MISE EN OEUVRE

- 5.1 - Installations électriques à basse tension
 - 5.1.1 - DEFINITION DE LA NORME NF C 15-100 :

Fait à _____

le _____

Bon pour accord, signature, Maître d'Ouvrage

Signature et cachet de l'Entrepreneur