



Centre Hospitalier de Versailles
Cellule Commande Publique GHT 78 Sud

MARCHÉ PUBLIC
MARCHÉ DE TRAVAUX

Remplacement du groupe électrogène de Jouars Pontchartrain Centre Hospitalier de La Mauldre

Cahier des clauses techniques particulières (CCTP)

Procédure adaptée ouverte passée en application des dispositions des articles L. 2123-1, R.2123-1 1°
du Code de la Commande Publique

Consultation n° 2025SB21

SOMMAIRE

1.-	GENERALITES.....	6
1.1.-	OBJET	6
1.2.-	DESCRIPTION SIMPLIFIEE DES TRAVAUX.....	6
1.3.-	MODALITE DE CONSULTATION.....	6
1.4.-	CONFORMITE DES OFFRES.....	6
1.5.-	PRESENTATION DES OFFRES.....	7
1.6.-	AUTORISATION PREALABLE	8
1.7.-	QUALIFICATION DE L'ENTREPRISE	8
1.8.-	COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT.....	8
1.9.-	DELAIS	8
1.10.-	VISITE DES LIEUX.....	8
1.11.-	DIRECTION DES TRAVAUX PAR L'ENTREPRENEUR	8
1.12.-	PERSONNEL DE L'ENTREPRENEUR.....	9
1.13.-	MAINTIEN EN BON ETAT DES TRAVAUX.....	9
1.14.-	GARANTIE DE L'ENTREPRISE	9
1.15.-	RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE.....	10
1.16.-	BREVETS	10
1.17.-	DISPOSITIONS D'HYGIENE ET DE SECURITE	10
1.18.-	PRECONISATIONS DE SECURITE SANITAIRE LIEES AU COVID 19	11
1.19.-	CONSUEL.....	11
1.20.-	CONTROLE	11
1.21.-	RELATIONS AVEC LE CH MAULDRE.....	11
1.22.-	ASSURANCES PROFESSIONNELLES	11
1.23.-	GRAVOIS.....	12
1.24.-	CHARGEMENT, MONTAGE, STOCKAGE MATERIAUX	12
1.25.-	ECHAFAUDAGES - ECHELLES - AGRES.....	12
1.26.-	DOSSIER D'EXECUTION DES OUVRAGES.....	13
1.26.1.-	Liste des plans	13
1.26.2.-	Contenu des plans	13
1.26.3.-	Procédure d'approbation	14
1.26.4.-	Définition des documents à fournir	14
1.26.5.-	Présentation des documents	16
1.26.6.-	Diffusion des documents.....	16
1.26.6.1.-	Pendant les travaux	16
1.26.6.2.-	A la réception des travaux	17
1.27.-	PHASE PREPARATOIRE DE CHANTIER.....	17
1.27.1.-	Responsable de chantier	17
1.27.2.-	Coordination des entreprises	17
1.27.3.-	Relation de l'entreprise avec le Service Technique de l'Etablissement	18
1.27.4.-	Présentation d'échantillons	18
1.27.5.-	Installation de chantier	18
1.27.6.-	Bureaux de chantier, réfectoires, vestiaires, sanitaires	18
1.27.7.-	Nettoyage du chantier	18
1.28.-	ESSAIS RECEPTION	19

1.28.1.-	Dispositions préalables	19
1.28.1.1.-	Evacuation des déchets et gravois	19
1.28.1.2.-	Protection des ouvrages exécutés	19
1.28.2.-	Organisation des essais	20
1.28.2.1.-	Essais et contrôle usine	20
1.28.2.2.-	Autocontrôle	21
1.28.2.3.-	Essais et contrôle sur site	21
1.28.3.-	Réception	21
1.28.4.-	Documents fournis après exécution	22
1.29.-	ASSISTANCE A L'EXPLOITANT	22
1.30.-	MISE EN SERVICE	22
1.31.-	VERIFICATION ESSAIS SPECIFIQUES AUX COURANTS FORTS	23
1.32.-	OBLIGATIONS GENERALES DE L'ENTREPRENEUR	25
1.33.-	CONTRAT DE MAINTENANCE	25
1.34.-	COORDINATION SECURITE INCENDIE	25
1.35.-	PROVENANCE DES MATERIAUX	25
2.-	PRESCRIPTIONS GENERALES	27
2.1.-	GENERALITES	27
2.2.-	REGLEMENTS ET NORMES	27
2.3.-	SELECTIVITE DES PROTECTIONS	29
2.4.-	CANALISATIONS	29
2.5.-	CABLES	30
2.6.-	REPERAGE ET IDENTIFICATION DES CIRCUITS	30
2.6.1.-	Repérage du matériel électrique	31
2.6.2.-	Repérage des câbles	31
2.7.-	INFLUENCES EXTERNES	32
2.8.-	CHOIX DU MATERIEL	32
2.9.-	VERIFICATION DES COTES	32
2.10.-	TRAVERSEES DES PAROIS	33
2.11.-	ENCASTREMENT	33
2.12.-	VERIFICATION DES COTES	33
2.13.-	INTERDISTANCE A RESPECTER ENTRE CHEMIN DE CÂBLES COURANTS FORTS ET CHEMIN DE CÂBLES	34
2.14.-	PROTECTION CONTRE LES RAYONNEMENTS ELECTROMAGNETIQUES	34
2.15.-	PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES	35
2.16.-	PRESCRIPTIONS HQE	35
2.17.-	DEMARCHE ENVIRONNEMENTALES	35
2.18.-	LISTE DES DOCUMENTS GRAPHIQUES, PLANS, SCHEMAS, SYNOPTIQUES ANNEXES	35
2.19.-	REARMEMENT AUTOMATIQUE DES INSTALLATIONS EN FONCTIONNEMENT SUR GROUPE ELECTROGENE	36
2.20.-	TRAVAUX SOUS COUPURE	36
2.21.-	ORGANISATION DES TRAVAUX	36
2.22.-	RAPPORT AMIANTE	36
2.23.-	RAPPORT DIAGNOSTIC PLOMB AVANT TRAVAUX	36
2.24.-	TABLEAU D'ANALYSE DES RISQUES	37
2.25.-	ETAT DES LIEUX CONTRADICTOIRE	37

3.-	DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	38
3.1.-	PREAMBULE	38
3.2.-	DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	38
3.3.-	ANALYSE FONCTIONNELLE	39
3.3.1.-	Description simplifiée des fonctionnements.....	39
3.4.-	RAPPEL DE LA LISTE DES ACTIVITE MEDICALES NECESSITANT 3 SOURCES D'ALIMENTATION ELECTRIQUE	40
3.5.-	BILAN DES PUISSANCES.....	41
3.6.-	RELEVES DES INSTALLATIONS EXISTANTES.....	41
3.7.-	REGIME DE NEUTRE	42
3.8.-	GROUPE ELECTROGENE DE 253 KVA.....	42
3.8.1.-	Caractéristiques techniques.....	42
3.8.2.-	Caractéristiques du moteur.....	43
3.8.3.-	Caractéristiques de l'alternateur	43
3.8.4.-	Performances.....	44
3.8.5.-	Châssis	44
3.8.6.-	Armoire électrique de commande contrôle	45
3.8.6.1.-	Protection contre les défauts	45
3.8.6.2.-	Régulation tension / fréquence	46
3.8.6.3.-	Fonctionnement	46
3.8.6.4.-	Fonctionnements standards.....	47
3.8.6.5.-	Tentative de démarrage.....	47
3.8.6.6.-	Les équipements d'automatisme installés à l'intérieur seront les suivants.....	47
3.8.6.7.-	Coffret de commande et de contrôle placé en face avant de type APM403 ou équivalent approuvé.....	48
3.9.-	PRECHAUFFAGE	52
3.10.-	HUILE MOTEUR.....	52
3.11.-	DEMARRAGE.....	52
3.11.1.-	Batteries	52
3.12.-	CABLES DE LIAISONS ENTRE ARMOIRE GROUPE ELECTROGENE ET TGBT.....	52
3.13.-	SYSTEME DE DELESTAGE / RELESTAGE.....	53
3.14.-	DEPOSE ET EVACUATION DU GROUPE ELECTROGENE EXISTANT.....	53
3.15.-	SONDAGE STRUCTUREL SUR DALLE EXISTANTE.....	53
3.16.-	VENTILATION DU LOCAL.....	53
3.17.-	STOCKAGE EN COMBUSTIBLE	53
3.17.1.-	Mise à la terre	54
3.17.2.-	Canalisations.....	54
3.18.-	RACCORDEMENT SUR ECHAPPEMENT EXISTANT	54
3.19.-	ISOLATION PHONIQUE	54
3.19.1.-	Prescriptions acoustiques à respecter	54
3.19.2.-	Atténuation des vibrations générées par le groupe électrogène.....	56
3.19.3.-	Pièges à son existants	56
3.20.-	TRAVAUX ELECTRIQUES DIVERS.....	57
3.20.1.-	Informations de présence et absence de tension	57
3.20.2.-	Renvoi d'alarmes	57
3.20.3.-	Alimentation provisoire pour équipements vitaux.....	57
3.20.4.-	Raccordement d'un groupe électrogène mobile extérieur	57
3.20.5.-	Analyse du fuel existant	57
3.20.6.-	: Test d'étanchéité de la cuve principale existante.....	57
3.20.7.-	Remplacement de l'inverseur Normal / Secours du TGBT existant	58
3.21.-	PETITS TRAVAUX DE MACONNERIE NECESSAIRES A L'INSTALLATION DU GROUPE ELECTROGENE	58

3.22.-	ESSAIS ET RECEPTION	58
3.22.1.-	Essais en usines	58
3.22.2.-	Essais sur site	59
3.22.3.-	Avant travaux :	59
3.23.-	DECLARATION ICPE	59
3.24.-	PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES OBLIGATOIRES	60
3.24.1.-	Reprise du Groupe Electrogène existant :	60

1.- GENERALITES**1.1.- OBJET**

Le présent projet a pour objectif le remplacement du vieux groupe électrogène existant de 253 KVA par un nouveau groupe électrogène de 253 kVA pour rétablir le fonctionnement secours sur le site Saint Louis du CH La Mauldre

1.2.- DESCRIPTION SIMPLIFIEE DES TRAVAUX

Les travaux comprennent :

- La fourniture et la mise en œuvre du nouveau groupe électrogène en extérieur de 253 kVA, sur cuve fioul intégrée pour une autonomie de 24h00,
- L'installation du nouveau groupe électrogène à la place du précédent y compris les travaux d'adaptation jusqu'au parfait fonctionnement des installations définies au présent descriptif,
- Remplacement de l'inverseur Normal/Secours présent dans le groupe actuel et installation d'un nouveau dans le TGBT existant et situé à proximité immédiate (raccordements et passages de câbles inclus)
- Dépose et évacuation de l'ancien groupe

1.3.- MODALITE DE CONSULTATION

Le marché de travaux sera régi, outre ce document, par ce document CCTP.

1.4.- CONFORMITE DES OFFRES

La proposition devra être obligatoirement conforme aux spécifications du CCTP.

Toutefois, l'entrepreneur qui répond à cette consultation accepte la responsabilité entière de l'installation telle qu'elle y est définie.

Les éventuelles précisions sur les dimensions de certains organes, portées sur les plans, schémas et dans le cahier descriptif du dossier d'appel d'offres comme sections et longueurs de canalisations, calibres d'appareils, etc..., sont données seulement à titre indicatif (à l'exception de celles faisant l'objet d'une mention particulière).

Le soumissionnaire devra procéder à toutes les vérifications et calculs qu'il considère nécessaires pour assurer la conformité avec la réglementation en vigueur et le bon fonctionnement de l'installation, objet de son offre.

Par ailleurs, les spécifications techniques précisent, également à titre indicatif, des marques et des types de références pour la plupart des équipements prescrits.

Le soumissionnaire pourra proposer tout autre équipement ayant des qualités et caractéristiques semblables.

Toutefois, lors de l'exécution, il devra soumettre à l'approbation du Maître d'Œuvre le choix définitif des types d'appareillage.

Celui-ci se fera en accord avec toutes les entreprises dont les prestations comportent des fournitures électriques, afin d'assurer à l'opération un ensemble d'équipements électriques de fabrication homogène.

1.5.- PRESENTATION DES OFFRES

Le soumissionnaire devra fournir, à l'appui de sa proposition, les pièces suivantes :

- Une DPGF indiquant les prix unitaires et les quantités des différents éléments de l'installation,
- La liste des différents matériels utilisés avec leurs caractéristiques techniques,
- Une proposition de contrat d'entretien annuel, conformément au chapitre 1.33,
- Un mémoire technique complet comprenant au minimum :
 - o Les moyens affectés aux travaux
L'organigramme de l'effectif affecté au chantier, curriculum vitae, formation du personnel
 - o Les moyens humains et matériels
 - o Les moyens matériels affectés à la prestation de travaux
 - o Les contraintes pour l'exécution des prestations de travaux
 - o Les dispositions prises par l'Entrepreneur pour respecter les exigences du cahier des charges
 - o La méthodologie de mise en œuvre
 - o Le tableau d'analyse des risques complétés
 - o Le descriptif des solutions techniques
 - o Les fiches techniques
 - o La gestion du service après-vente
 - o Le planning prévisionnel détaillé
 - o La description des options
 - o Le détail des références équivalentes avec coordonnées des Maîtres d'ouvrage et n° de téléphone de la personne à contacter
 - o Un tableau détaillant le « coût global » du nouveau groupe électrogène en fonction du nombre d'heures de fonctionnement
 - o Un tableau détaillant les gammes de maintenance en fonction des heures de fonctionnement

1.6.- AUTORISATION PREALABLE

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions préalables pour agrément de son dossier auprès du Maître d'Ouvrage avant tout commencement d'exécution. En aucun cas, l'Entrepreneur adjudicataire ne pourra se soustraire à cette obligation, et l'offre de prix sera réputée avoir été produite en tenant compte de ces prestations.

1.7.- QUALIFICATION DE L'ENTREPRISE

L'Entreprise soumissionnaire devra justifier de la catégorie de qualification correspondant aux travaux qui lui sont demandés, et produire avec sa réponse des attestations signées de Maîtres d'Ouvrages pour des réalisations de travaux de même nature.

1.8.- COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

Sans objet il n'y a qu'un seul lot.

1.9.- DELAIS

Les travaux doivent impérativement être terminés conformément au planning défini aux préalables après la date de l'Ordre de Service.

Passé cette date, des pénalités de retard seront appliquées forfaitairement au taux précisé dans le CCAP par jour calendrier de retard.

1.10.- VISITE DES LIEUX

Avant de soumissionner, l'Entrepreneur est présumé s'être forgé une opinion suffisante, quant au caractère exact et adéquat de sa soumission pour les travaux et quant au caractère exact et adéquat des tarifs et prix énumérés dans le bordereau de prix.

Ces tarifs et prix de soumission, sauf stipulations différentes du Marché sont supposés couvrir toutes ces obligations au titre du Marché et tout ce qui est nécessaire pour la bonne exécution et le bon entretien des travaux.

A noter que la visite du site est obligatoire.

Cette dernière sera indiquée avec la publication de l'annonce

1.11.- DIRECTION DES TRAVAUX PAR L'ENTREPRENEUR

L'Entrepreneur assurera, ou désignera un responsable pour la direction des travaux pendant leur réalisation et aussi longtemps que le Maître d'Œuvre le jugera nécessaire pour le bon accomplissement des obligations dues au Marché.

La direction des travaux sera assurée par une personne ayant les compétences requises, constamment affectée aux travaux et consacrant tout le temps nécessaire à la direction de ceux-ci.

1.12.- PERSONNEL DE L'ENTREPRENEUR

L'Entrepreneur doit amener et employer sur le chantier en relation avec l'exécution des travaux :

- uniquement des personnels techniques compétents et expérimentés dans leurs spécialités ainsi que des chefs d'équipes capables de diriger et de surveiller le travail,
- la main d'œuvre nécessaire à la réalisation des travaux d'une manière correcte dans les délais impératifs.

1.13.- MAINTIEN EN BON ETAT DES TRAVAUX

Du commencement des travaux jusqu'à la date indiquée au certificat de réception, l'Entrepreneur est pleinement responsable de leur maintien en bon état.

Au cas où les travaux ou toute partie de ceux-ci subiraient des dommages pour quelle que cause que ce soit, à l'exception des risques exclus (guerres déclarées ou non, attentats, insurrections, révolutions, séismes) à un moment où l'Entrepreneur est responsable de leur maintien en bon état, il doit, à ses propres frais, les réparer et les remettre en bon état.

1.14.- GARANTIE DE L'ENTREPRISE

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de procéder, pendant la période de garantie, à toute nouvelle série d'essais qu'il jugera nécessaire, après avoir averti l'Entreprise en temps utile.

Durant cette période, l'Entreprise est tenue de remédier à tous désordres nouveaux, y compris dans les menus travaux.

Elle doit procéder, à ses frais (pièces et main d'œuvre), au remplacement de tout élément défectueux de l'installation.

L'Entreprise dispose d'un délai de cinq jours, sauf accord contraire avec le Maître d'Ouvrage pour remédier aux désordres dès notification de ceux-ci : passé ce délai, le Maître d'Ouvrage peut faire exécuter ces travaux aux frais, risques et périls de l'Entreprise défaillante.

Toutefois, cette garantie ne couvre pas :

- les travaux d'entretien normaux ainsi que les matières consommables,
- les réparations qui seront les conséquences d'un abus d'usage,
- les dommages causés par les tiers.

1.15.- RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE

L'acceptation par le Maître d'Ouvrage du projet présenté, ainsi que tous les calculs, dessins, graphiques et courbes s'y rattachant, ne diminue en rien la responsabilité de l'Entreprise.

Il appartient à cette dernière d'établir son étude pour que les prix unitaires et le prix global qu'elle indique soient calculés en tenant compte des dispositifs, section des câbles, caractéristiques du matériel, difficultés d'exécution et impératifs du Maître d'Ouvrage.

En toute circonstance, l'Entrepreneur demeure seul responsable de tous dommages ou accidents causés à des tiers lors ou par suite de l'exécution des travaux résultant de son propre fait ou de son personnel.

Les équipements implantés sur les plans du présent dossier d'appel d'offres ont une valeur indicative utile à la compréhension du projet. Ils devront, dans tous les cas, faire l'objet d'une étude approfondie dans la phase d'exécution.

1.16.- BREVETS

L'Entrepreneur garantit qu'il a la propriété des systèmes, procédés ou objets qu'il emploie et, à défaut, s'engage auprès du Maître d'Ouvrage à acquérir toutes les licences nécessaires relatives aux brevets qui les couvrent.

1.17.- DISPOSITIONS D'HYGIENE ET DE SECURITE

L'Entrepreneur doit se conformer parfaitement à l'ensemble des dispositions prévues par le Code du Travail et par la réglementation en vigueur à la date d'exécution des travaux, l'application desdites dispositions relevant totalement de la responsabilité de l'Entrepreneur.

De plus, il est également tenu de se conformer à toutes dispositions complémentaires qui sont éventuellement jugées, par la Maîtrise d'Œuvre, utiles à l'amélioration des conditions d'Hygiène et de Sécurité sur le chantier, la mise en œuvre et l'application de telles dispositions complémentaires étant ensuite à l'entière responsabilité de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur doit, pour ce qui le concerne, veiller à l'application stricte des dispositions d'Hygiène et de Sécurité et exercer une surveillance continue sur le chantier à l'effet d'éviter tous accidents aux ouvriers travaillant sur ledit chantier, de quelques Corps d'Etat qu'ils soient rattachés, ainsi qu'aux personnes employées à un titre quelconque sur le chantier et à celles qui sont étrangères à celui-ci.

Concernant les matériaux contenant de l'amiante, chaque Entreprise devra impérativement respecter les procédures décrites dans le PGS établi par le Coordonnateur SPS.

Il est responsable de tous les accidents ou dommages qu'une faute dans l'exécution de ses travaux ou le fait de ses agents ou ouvriers pourrait causer à toutes personnes en général.

Il s'engage à garantir éventuellement le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre contre tout recours qui peut être exercé contre eux du fait de l'inobservation par lui de l'une quelconque de ses obligations.

1.18.- PRECONISATIONS DE SECURITE SANITAIRE LIEES AU COVID 19

Sans objet

1.19.- CONSUEL

Sans objet.

1.20.- CONTROLE

Les installations électriques seront soumises à la vérification par un Organisme de Contrôle agréé, mandaté par le titulaire, dont les observations éventuelles seront corrigées dans le cadre des travaux.

1.21.- RELATIONS AVEC LE CH MAULDRE

L'Entrepreneur respectera les procédures d'intervention et de coupure des installations électriques communes, comprenant essentiellement les analyses de risques et les demandes préalables en cas de coupure au minimum une semaine avant la date de la coupure.

1.22.- ASSURANCES PROFESSIONNELLES

L'Entrepreneur est tenu de contracter les assurances conformément aux dispositions de la Loi 78-12 du 4 janvier 1978 relative à la responsabilité et à

l'assurance dans le domaine de la construction ainsi qu'aux textes réglementaires s'y rapportant, à paraître ou déjà parus, notamment :

- le Décret n° 78-1095 du 17 novembre 1978 concernant l'assurance obligatoire des travaux du bâtiment.

1.23.- GRAVOIS

L'Entrepreneur aura à sa charge l'enlèvement et le transport des gravois provenant de ses propres travaux.

L'Entrepreneur devra le nettoyage des locaux, l'évacuation de ses gravois et la mise en dépôt en un lieu accessible au chargement.

Ces opérations de nettoyage, descente, sortie et enlèvement des gravois seront répétées autant de fois qu'il sera nécessaire pour que le chantier soit toujours en état de propreté.

1.24.- CHARGEMENT, MONTAGE, STOCKAGE MATERIAUX

L'Entrepreneur fera son affaire personnelle des transports, déchargements, manutention, stockage et montage de ses matériaux, matériels ou ouvrages fabriqués.

Le stockage des matériaux ou des ouvrages fabriqués devra être assuré de telle sorte que ceux-ci soient mis parfaitement à l'abri des intempéries et des vols.

L'entrepreneur prendra à sa charge de solliciter la Mairie et Enedis pour obtenir les autorisations de stationnement et d'intervention du matériel de grutage et de transport situés sur la voie publique devant le poste EDF contiguë au TGBT du CH Mauldre

1.25.- ECHAFAUDAGES - ECHELLES - AGRES

Le prix global et forfaitaire du marché de l'Entrepreneur comprendra implicitement tous les frais afférents à l'installation d'échafaudage, échelles, agrès, passerelles, protections, etc.... nécessaires à la réalisation et à la protection des ouvrages demandés.

Les règles de sécurité selon la réglementation en vigueur devront être respectées.

Toutes les dispositions des manutentions des concessionnaires sont à la charge de l'Entreprise.

1.26.- DOSSIER D'EXECUTION DES OUVRAGES

1.26.1.- Liste des plans

Le candidat devra fournir au Maître d'Ouvrage les plans, schémas et notices explicatives de fonctionnement suivant un planning transmis lors de la candidature.

Le Maître d'Ouvrage tient à disposition des entreprises les dossiers DOE qui serviront de base ; ces derniers ne sont pas forcément à jour et devront être scrupuleusement vérifiés par l'entreprise retenue.

1.26.2.- Contenu des plans

A partir du dossier Marché, l'Entreprise doit réaliser les études d'exécution qui doivent prendre en compte tous les éléments nécessaires à l'exécution des travaux et toutes les informations nécessaires à la coordination technique de chaque élément avec l'ensemble des contraintes techniques du projet.

Ils ont notamment pour objet de faire apparaître :

- l'implantation des matériels et équipements avec l'encombrement exact de chaque appareil y compris les points de fixation éventuels,
- l'implantation de l'ensemble des parties visibles tel que calepinage des faux-plafond, des luminaires, des appareillages et accessoires courants forts et courants faibles,
- les tracés de réseaux, passages des chemins de câbles, gaines préfabriquées, câbles avec les indications de circuits, en accord avec les schémas et carnet de câbles,
- de faire figurer les besoins en énergie électrique aux différents points de livraisons,
- etc...

Pour ce faire, l'Entreprise produit :

- la liste de documents,
- les plans d'équipement et d'installation,
- les plans de cheminement et d'implantation,
- les diagrammes de distribution et de fonctionnement,
- les schémas unifilaires puissance,
- les notes de calculs des canalisations,
- les carnets de câbles,
- les carnets de détails,

- les plans d'usinage et de fabrication,
- le questionnaire d'interface.

Ces documents doivent être accompagnés de notes de calculs et tous les justificatifs nécessaires à la bonne compréhension du choix du matériel et de la mise en œuvre retenue.

Les plans sont établis sur format normalisé par l'AFNOR en utilisant les symboles et textes normalisés (NFC 03.103).

Lorsqu'un symbole ne figure pas sur les normes, l'association des symboles simples est utilisée et précisée en légende.

1.26.3.- Procédure d'approbation

Tous les documents, définis ci-avant, sont soumis à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre et au visa du Bureau de Contrôle Technique pour ce qui concerne ses missions.

Aucune mise en fabrication ou exécution ne se fait avant que le Maître d'Œuvre et le Bureau de Contrôle Technique aient approuvé ou visé les plans et autres documents d'exécution.

S'il en était autrement, l'Entreprise sera entièrement responsable des conséquences de tous ordres qui pouvant en découler, refus de l'ouvrage, dépose ou démolition.

Les frais d'élaboration des documents d'exécution sont réputés inclus dans le prix de l'offre de l'Entreprise même si plusieurs circuits de mouvement de plans sont nécessaires.

Enfin, aucun changement au projet ne peut être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation écrite du Maître d'Œuvre délivrée avec l'accord du Maître d'Ouvrage.

Les frais résultant de changements non autorisés et toutes leurs conséquences ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre écrit sont à la charge de la présente entreprise.

L'Entrepreneur ne peut se prévaloir d'un refus d'approbation pour présenter une quelconque réclamation tant sur les prix que sur les délais.

1.26.4.- Définition des documents à fournir

Documents généraux et de conception

- . Notes de calcul

Des notes devront rappeler :

- les données de base
- les réglementations
- les méthodes de calculs
- les résultats

. Schémas mécaniques et schémas de fluides

Ces schémas seront établis pour chaque installation et au niveau de chaque fonction (hydraulique, ventilation, réfrigération, etc....).

A chaque schéma correspondra une nomenclature des matériels.

. Schémas électriques unifilaires

Ces schémas permettront de comprendre l'alimentation et la distribution de l'énergie électrique ainsi que les regroupements en tableaux.

. Organigrammes logiques et fonctionnement

Ces organigrammes détailleront le fonctionnement logique des régulations et asservissements.

. Liste et caractéristiques de chaque récepteur

L'Entrepreneur devra fournir la liste et les caractéristiques de chaque récepteur faisant partie de sa fourniture.

Il donnera en particulier :

* pour les moteurs, les caractéristiques suivantes :

- la puissance nominale en kW
- la vitesse en tours/minute
- la puissance absorbée aux bornes moteurs en kW
- le Cos (PHI) d'utilisation aux diverses charges
- le rendement aux diverses charges
- le rapport I_d/I_n
- le Cos (PHI) de démarrage
- la classe d'isolement
- le type de démarrage
- le temps de démarrage
- la tension nominale
- l'origine de l'alimentation

* pour les autres récepteurs, les caractéristiques suivantes :

- la nature (résistance, électro-aimant...)
- la tension nominale

- éventuellement le rapport Id/In
- les caractéristiques particulières s'il y a lieu
- le Cos (PHI) d'utilisation
- les courbes caractéristiques des pompes
- les caractéristiques et courbes de régulation

1.26.5.- Présentation des documents

Format

Les plans seront exécutés sur un des quatre formats normalisés A0, A1, A2, A3 conformes aux normes NF-E 04.001 et NF-E 04.002.

Dans la mesure du possible, le fournisseur s'efforcera d'éviter le format A0 et exécutera le plus grand nombre de plans sur format A1.

Les schémas électriques devront être exécutés dans un format A3 (294 x 420 - horizontal).

Toute modification en cours de montage ou de mise en service entraînera un indice de correction sur le plan considéré, et l'envoi d'une note qui précisera le nombre de plans modifiés, leur numéro et la nature des modifications.

En aucun cas, l'approbation de ces plans et documents ne dégagera la responsabilité du fournisseur qui restera pleine et entière, sauf modification imposée par le Maître d'Œuvre, malgré les réserves également écrites du fournisseur.

1.26.6.- Diffusion des documents

L'Entrepreneur devra, avant toute exécution, soumettre pour approbation au Maître d'Œuvre un dossier :

a) en 4 exemplaires (dont 2 pour l'organisme de contrôle) :

- les schémas électriques de tous les équipements
- les notes de calcul

b) en 3 exemplaires :

- les plans d'implantation des différents matériels
- les plans d'implantation des luminaires, prises de courant, chemins de câbles, armoires, etc...

Un exemplaire sera retourné à l'Entrepreneur, sous quinzaine, avec l'accord pour exécution et les remarques éventuelles.

1.26.6.1.- Pendant les travaux

Pour toutes modifications à la demande du Maître d'Œuvre, ou à l'initiative de l'Entrepreneur suite à les difficultés rencontrées sur le site, tous les plans concernés par ces modifications seront remis à jour et soumis à nouveau à l'approbation du Maître d'Œuvre.

1.26.6.2.- A la réception des travaux

Le jour de la réception, l'Entrepreneur devra fournir par voie dématérialisée sécurisée :

- les plans et schémas de l'installation nouvelle, conformes à la réalisation définitive
- les plans et schémas mis à jour des installations modifiées
- les P.V. de contrôles et d'essais en usine ou sur le site des différents matériels

. 2 exemplaires en version papier :

- une documentation technique complète en langue française (circulaire du 20 octobre 1982) comprenant :
 - . une description complète des matériels
 - . une notice de fonctionnement
 - . une notice de conduite et d'entretien
 - . une liste des pièces de rechange

Nota : La fourniture des exemplaires définitifs du dossier de réception ne pourra se faire qu'après accord préalable du Maître d'Œuvre sur les pièces respectives.

L'ensemble des plans et schémas devra être remis sous forme de disquette au format DWG Logiciel AUTOCAD V2019.

1.27.- PHASE PREPARATOIRE DE CHANTIER

1.27.1.- Responsable de chantier

L'Entrepreneur désigne, dès la passation du marché, un responsable de chantier qui doit être l'unique interlocuteur face aux représentants du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre et de la Direction du Chantier.

1.27.2.- Coordination des entreprises

Sans objet, il n'y a qu'un seul lot.

1.27.3.- Relation de l'entreprise avec le Service Technique de l'Etablissement

L'entreprise doit avant la mise en œuvre de son matériel obtenir l'agrément des services techniques de l'Etablissement.

Toutes les prestations demandées par le service technique lors des mises au point des plans et schémas et lors de la réception des ouvrages exécutés sont réputées incluses dans l'offre de l'Entreprise.

1.27.4.- Présentation d'échantillons

Le matériel électrique doit être conforme et marqué NF USE, NF Electricité ou USE.

L'Entrepreneur doit, avant toute commande du matériel, obtenir l'agrément du Maître d'Œuvre, en présentant les fiches techniques ou les échantillons de différents appareils et équipements désignés au présent C.C.T.P.. Ou à défaut, un document suffisamment explicite (plans, photographies ou catalogues) permettant d'en apprécier la qualité.

1.27.5.- Installation de chantier

L'Entrepreneur est tenu de se conformer aux règles connues d'organisation de chantier définies et précisées par la Direction de Chantier en fonction des besoins dans l'intérêt commun des participants.

Il est tenu de se coordonner avec le Maître d'Ouvrage pour le stockage des matériels dans l'enceinte de l'établissement.

L'entrepreneur prendra en charge l'éclairage provisoire de l'ensemble du chantier, les tableaux d'énergie, l'installation téléphonique (compte prorata), etc...

1.27.6.- Bureaux de chantier, réfectoires, vestiaires, sanitaires

Des locaux pourront être mis à disposition par l'établissement pour permettre au personnel de l'Entrepreneur de déjeuner et se changer.

1.27.7.- Nettoyage du chantier

L'Entrepreneur doit laisser le chantier propre et libre de tous déchets, pendant et après l'exécution de ses travaux.

L'Entrepreneur se charge de l'évacuation de ses déblais générés par la mise en œuvre de l'installation sans jet par les fenêtres ou par les escaliers jusqu'au lieu de stockage déterminé par le pilote en accord avec le Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur aura à sa charge et à ses frais, la mise en place des bennes à gravais, l'évacuation en décharge étant également à ses frais.

L'Entrepreneur doit procéder au nettoyage, à la réparation et à la remise en état des installations qu'il aura salies ou détériorées.

L'Entrepreneur effectuera le nettoyage de ses ouvrages et matériels après mise en œuvre.

1.28.- ESSAIS RECEPTION

1.28.1.- Dispositions préalables

1.28.1.1.- Evacuation des déchets et gravais

L'Entrepreneur est tenu d'enlever tous matériaux ou fournitures excédentaires ou refusées, approvisionnées par lui sur chantier.

Il est spécifié que le terme "déchet" comprend également tous emballages et accessoires de transport ou de manutention.

De plus, il est spécifié que dans le cas où des gravats, déchets, matériaux sans emploi ou emballages vides n'auraient pas été enlevés en temps utile et/ou leur origine ne pourrait être déterminée de façon unique et certaine, l'Entrepreneur est tenu de mettre à la disposition de la Direction de Chantier, le personnel dont il est par lui requis, pour constituer autant d'équipes de corvées qu'il est nécessaire.

1.28.1.2.- Protection des ouvrages exécutés

Jusqu'à la réception des travaux, l'Entrepreneur doit assurer et prendre en charge la protection de ses propres ouvrages contre les détériorations pouvant résulter des intempéries ou de l'intervention des autres corps d'état, ainsi que les protections qui sont définies au présent descriptif.

Il doit prendre toutes dispositions pour éviter de provoquer des dégradations aux ouvrages, fournitures, équipements, moyens et installations provisoires des autres corps d'état. Il doit notamment assurer les protections complémentaires au cas où ses travaux entraîneraient des risques plus importants que ceux pouvant être considérés comme courants, sa responsabilité personnelle restant engagée au regard des conséquences qui pourraient résulter d'un manquement à ces obligations.

1.28.2.- Organisation des essais

Les essais définis ci-après sont réalisés en usine et sur le site.

La liste des essais prescrits ci-après n'est donnée qu'à titre indicatif et n'est pas limitative.

Certains équipements peuvent faire l'objet d'essais ou de contrôles particuliers avant la livraison sur le chantier.

Les modalités de ces essais ou de ces contrôles sont établies d'un commun accord entre le Maître d'Œuvre et l'Entreprise.

L'Entrepreneur rédigera les procès-verbaux d'essais sur lesquels doivent figurer pour chaque essai les résultats des mesures effectuées ou de vérifications réalisées.

Tous les frais afférents à ces travaux sont réputés être inclus au prix porté dans l'offre de l'Entrepreneur, y compris les matériels de mesure et tous les accessoires prêtés par l'Entreprise si nécessaire, pendant la durée des essais. Les frais d'occupation du banc d'essais pendant toute la durée nécessaire aux essais décrits ci-dessus sont dus par l'Entrepreneur.

De plus, l'Entrepreneur fournira sur demande du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Œuvre, tout appareillage et le personnel nécessaire aux essais et aux mesures pouvant se révéler indispensable pendant l'année de garantie (mesure des isolements, éventuellement mesures sur enregistreurs d'intensités, de tension, mesures d'éclairement, etc....).

1.28.2.1.- Essais et contrôle usine

Les essais en usine annexés ci-après sont effectués uniquement en présence de l'Entrepreneur qui devra établir le PV des essais.

Ces contrôles portent sur :

- contrôle de la conformité de l'exécution par rapport au présent C.C.T.P. et aux plans approuvés,
- présentation, encombrement, facilités de manœuvre et d'exploitation, technologie de réalisation (tôlerie, peinture, ...),
- contrôle des performances et de bon fonctionnement.

Il est bien spécifié que ces essais dans les ateliers de fabrication ne prévalent pas réception et ne dispensent pas des essais "in situ" qui sont plus particulièrement des essais de fonctionnement de l'ensemble de l'installation en ordre de marche.

Ces visites peuvent conduire à des mises au point techniques.

1.28.2.2.- Autocontrôle

L'Entreprise en charge de l'installation doit procéder aux autocontrôles techniques de leurs installations conformément aux dispositions figurant dans les documents techniques de l'AQC publiés dans le Moniteur.

Les Entreprises sont tenues de fournir au Maître d'Œuvre :

- un programme des vérifications,
- des fiches des autocontrôles attestant la réalité de ces vérifications.

Enfin, elles doivent organiser leur chantier de telle sorte que l'autocontrôle de la mise en œuvre soit systématiquement assuré durant l'évolution du chantier.

1.28.2.3.- Essais et contrôle sur site

Avant la réception, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de contrôler par sondage les résultats des vérifications exécutés par l'Entrepreneur.

Ces contrôles consistent à vérifier que les installations sont conformes aux dispositions réglementaires et aux prescriptions du présent C.C.T.P. et qu'elles satisfont aux performances demandées.

Tous les essais, mesures et réglages seront consignés sur des fiches préparées par l'Entreprise et proposées au préalable au Maître d'Œuvre.

Les fiches devront parvenir au Maître d'Œuvre chargé de faire les pré-réceptions au moins une semaine avant les dates fixées par celles-ci.

1.28.3.- Réception

La réception n'est prononcée qu'après que l'Entrepreneur a :

- levé les réserves éventuellement formulées lors des essais sur le site,
- procédé à la mise au point définitive de l'installation,
- fourni le dossier des ouvrages exécutés.

1.28.4.- Documents fournis après exécution

En plus du dossier des ouvrages exécutés, l'Entrepreneur est tenu de fournir tous les documents relatifs au fonctionnement et à l'entretien des matériels fournis, rédigés en langue française et notamment :

- le manuel de maintenance,
- la nomenclature des pièces détachées, avec les plans des éclatés (en vue de la détermination des pièces de rechange avec l'identification des distributeurs de pièces détachées),
- les plans et schémas de raccordement avec repérages normalisés.

1.29.- ASSISTANCE A L'EXPLOITANT

Le metteur au point ayant effectué les réglages et la mise en service devra une assistance à l'exploitant pendant trois jours consécutifs après la réception des installations.

Cette assistance ne comprend pas les réfections ou réglages dus à des défaillances rentrant dans le cadre de la garantie.

1.30.- MISE EN SERVICE

Le Maître d'Ouvrage et ses représentants attachent une importance particulière à la qualité des essais et mises au point des installations.

L'Entrepreneur devra, en conséquence, les interventions nécessaires jusqu'à l'obtention d'un fonctionnement parfaitement satisfaisant aux clauses du marché de toutes les régulations et asservissements.

Avant chaque essai, l'Entrepreneur devra soumettre au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre :

- une liste du matériel qu'il compte mettre en œuvre,
- une note technique sur la stratégie et la méthode qu'il compte employer pour mener à bien ses essais,
- des fiches essais vierges pour chaque matériel.

Le Maître d'Ouvrage communiquera à l'Entrepreneur les périodes relatives à l'autorisation de réaliser les essais en précisant la date et l'horaire à respecter.

Après chaque essai, il devra être rédigé un procès-verbal qui indiquera :

- la date, le système, le matériel essayé,
- les conditions de l'essai, état du matériel, équipements traités, température de l'air extérieur, de l'ambiance, etc...
- les fiches essais complétées (modèles non limitatifs ci-joints, un pour chaque matériel),
- les copies des bandes d'enregistrement accompagnées de toutes remarques faites.

Les procès-verbaux seront communiqués au Maître d'Œuvre au fur et à mesure de l'avancement des essais.

Celui-ci se réserve le droit de demander en leur présence la répétition de certains essais.

Pour tout le matériel qui ne donnerait pas satisfaction, des séries supplémentaires d'essais pourront être exigées après réglage, ceci même pendant la période postérieure à la réception avec des réserves.

1.31.- VERIFICATION ESSAIS SPECIFIQUES AUX COURANTS FORTS

L'Entrepreneur doit procéder, avant la réception, aux essais et vérifications prescrits au Chapitre 6 de la norme NFC.15.100.

Il doit également s'assurer que son installation est en état de fonctionnement.

Le compte rendu de ces essais et vérifications doit être établi sous forme de tableau comportant les essais de :

- mesure d'isolement,
- contrôle de l'efficacité des protections contre les contacts indirects,
- contrôle des protections contre les surintensités,
- contrôle des dispositifs de connexion des conducteurs.

La liste des résultats d'essais indiqués sur les fiches a pour but de permettre au Maître d'Ouvrage de vérifier, par sondage, l'exactitude des renseignements.

L'Entrepreneur mettra à la disposition du Maître d'Ouvrage les appareils de mesure nécessaires aux vérifications.

TABLEAUX ELECTRIQUES	FOLIO N°
<ul style="list-style-type: none"> - Installations avals hors charge <ul style="list-style-type: none"> Mesure des tensions <ul style="list-style-type: none"> . Phase 1 - Phase 2..... . Phase 2 - Phase 3..... . Phase 1 - Phase 3..... . Phase 1 - Neutre Phase 2 - Neutre Phase 3 - Neutre - Installations avals en charge <ul style="list-style-type: none"> Mesure des tensions <ul style="list-style-type: none"> . Phase 1 - Phase 2..... . Phase 2 - Phase 3..... . Phase 1 - Phase 3..... . Phase 1 - Neutre Phase 2 - Neutre Phase 3 - Neutre Mesure des intensités <ul style="list-style-type: none"> . Phase 1 Phase 2 Phase 3 Mesure des tensions sur les prises de courant les plus éloignées de l'armoire..... - Mesure de l'isolement <ul style="list-style-type: none"> . Valeur de la mesure entre chaque conducteur actif et la terre <ul style="list-style-type: none"> Départ n° Départ n° Etc Valeur de la mesure entre conducteurs actifs <ul style="list-style-type: none"> Départ n° Départ n° Etc - Vérification de l'efficacité des mesures de protection contre les contacts indirects <ul style="list-style-type: none"> . Vérification des conditions de fonctionnement des dispositifs de protection <ul style="list-style-type: none"> Circuit n° Circuit n° Etc Valeur de la résistance de la prise de terre..... <ul style="list-style-type: none"> Circuit n° Circuit n° Etc - Vérification du fonctionnement des circuits éclairage sécurité <ul style="list-style-type: none"> . Blocs Télécommandes 	

1.32.- OBLIGATIONS GENERALES DE L'ENTREPRENEUR

L'Entrepreneur doit, sous réserve des stipulations du Marché, avec un soin et une diligence appropriés, exécuter et entretenir les travaux et fournir toute la main d'œuvre, y compris la supervision de celle-ci, ainsi que les matériaux, le matériel et toutes autres choses, de nature provisoire ou définitive, nécessaires pour cette exécution et cet entretien.

L'Entrepreneur est entièrement responsable de l'adéquation, de la stabilité et de la sécurité de toutes les opérations de chantier et méthodes d'exécution.

1.33.- CONTRAT DE MAINTENANCE

L'Entrepreneur devra, lors de la remise de son offre, proposer un contrat de maintenance chiffré, pouvant être mis en œuvre durant le temps de garantie de l'équipement.

Ce contrat de maintenance devra intégrer la présence d'un technicien lors de chaque essai mensuel.

Les montants et descriptif sont à communiquer dans le Mémoire Technique.

1.34.- COORDINATION SECURITE INCENDIE

Dispositions existantes inchangées, l'Entrepreneur prendra l'ensemble des précautions nécessaires pour éviter les déclenchements intempestifs.

1.35.- PROVENANCE DES MATERIAUX

- Tous les matériaux utilisés seront conformes aux spécifications de qualités définies dans les documents techniques et normes visés au présent C.C.T.P.
- Tous les matériaux utilisés seront neufs, de premier emploi et de première qualité. Tous les matériaux ou ouvrages utilisés en produits finis devront être auto protégée.
- La qualité des matériaux mis en œuvre sera soit conforme aux normes françaises, soit certifiée par les labels officiels et dans tous les cas par le C.S.T.B.
- L'attention de l'entreprise est attirée sur le comportement au feu des matériaux hormis les matériaux inflammables. Tous les matériaux utilisés devront faire l'objet d'un procès-verbal de classement de réaction au feu à transmettre au Maître d'Ouvrage et au Bureau de Contrôle.
- Pour tous les matériaux et articles fabriqués soumis à « Avis technique », l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux et produits fabriqués titulaires d'un « Avis technique ».

- Pour les produits ayant fait l'objet d'une « Certification » par un organisme certificateur, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des produits titulaires d'un « Certificat de qualification » afin que le choix du maître d'ouvrage puisse se faire en toute connaissance de cause, les entreprises devront, en particulier au moment de leurs offres, citer nommément les matériels, matériaux ou systèmes qu'ils ont bon juge de proposer.
- Tous les matériaux employés devront être agréés par le Bureau d'Etudes Techniques. En conséquence, les entrepreneurs qui emploient des matériaux sans l'accord express du Bureau d'Etudes Techniques contraints de les remplacer, qu'elles qu'en soient l'importance et les conséquences.

2.- PRESCRIPTIONS GENERALES

2.1.- GENERALITES

Les clauses techniques générales constituent la base réglementaire technique et technologique à laquelle toutes les études et exécutions nécessaires à la réalisation des ouvrages doivent au moins se conformer pour l'obtention des résultats exigés par le Maître d'Œuvre.

Si les données et conceptions de bases, définies par le Maître d'Œuvre pour le respect du programme, conduisent à des contraintes supérieures à celles des clauses techniques, elles devront être prises en considération sans réserve par l'Entrepreneur pour l'obtention des résultats ; celui-ci ayant dû savoir en apprécier l'intensité au moment de la remise de son offre et ne saurait faire valoir une ignorance des difficultés à franchir et des qualités des installations à mettre en œuvre pour le respect du programme du Maître d'Ouvrage.

L'Entrepreneur ne saurait faire valoir, au moment de l'exécution des travaux, d'une méconnaissance du projet dans son ensemble ou d'une difficulté qui apparaîtrait pour l'exécution de ses ouvrages.

Si une telle situation apparaissait au moment de la remise des offres, l'Entrepreneur devrait en signaler l'existence aux Maîtres d'ouvrage et d'Œuvre et émettre des réserves en conséquence.

Dans le cas contraire, il accepte, sans réserve, de tout mettre en œuvre pour réaliser les installations nécessaires au respect du programme général des ouvrages construits et ceci dans les limites minimums des conceptions de base, des règlements et normes.

La description des ouvrages définit les principes de fonctionnement et les références des équipements à prévoir.

Les spécifications techniques fixent les performances techniques auxquelles doivent impérativement répondre les équipements installés.

Dans ce chapitre sont rappelées les principales prescriptions générales liées aux groupes électrogènes ainsi qu'à son installation.

2.2.- REGLEMENTS ET NORMES

Les installations décrites au présent document sont exécutées en fonction :

- des Arrêtés et Décrets en vigueur, à la date du 1^{er} avril 2021,
- des Normes Françaises,
- des Documents Techniques Unifiés (D.T.U.),
- et selon les Règles de l'Art à la date du 1^{er} avril 2021.

Si, en cours de travaux, de nouveaux règlements entrent en vigueur, l'Entrepreneur est tenu d'en référer par écrit au Maître d'Ouvrage et d'en indiquer leurs conséquences financières.

Les textes de base énoncés dans les chapitres suivants ne présentent aucun caractère limitatif et ne constituent qu'un rappel des principaux documents applicables à l'installation.

Les matériaux mis en œuvre et l'exécution des ouvrages devront répondre aux Lois, Décrets, Normes et Règlements en vigueur cités dans les documents généraux figurant au Titre II, Livre I et également aux :

- Publication de l'U.T.E.,
- Documents Techniques Unifiés publiés par le R.E.E.F.

Les références aux documents énoncés ci-après ne constituent pas une liste limitative. Elles sont un rappel des principaux documents applicables pour un bâtiment d'équipement normal.

<u>Norme NFC 15.100 de l'U.T.E.</u>	Dernière édition et ses additifs sur l'exécution et l'entretien des installations de première catégorie, plus additifs.
<u>Norme NFC 15.211 de l'U.T.E.</u>	Dernière édition et ses additifs sur installations électriques dans les établissements de santé.
<u>Norme NFC 20.010 de l'U.T.E.</u>	Symbole de définition 43 C relatif au degré de protection du matériel électronique.
<u>Norme NFC 64.100 de l'U.T.E.</u>	Relative aux ensembles et éléments d'équipements préfabriqués.
<u>Norme NFC 63.120 de l'U.T.E.</u>	Pour le choix des disjoncteurs divisionnaires.
<u>Décret du 19 août 1977 (J.O. du 3 septembre 1977)</u>	Sur les règlements portant sur l'Hygiène et la Sécurité du chantier.
<u>Arrêté du 10 novembre 1976 et du 25 juin 1980</u>	Relatif aux installations d'éclairage de sécurité
<u>Décret du 14 novembre 1988</u>	Relatif à la protection des travailleurs
<u>Norme NFC 13-100 de l'U.T.E.</u>	Relative au poste de livraison E.D.F
<u>Code du travail</u>	Dernière édition
<u>Décret 1153 du 29 novembre 2000</u>	Relative à la réglementation thermique

Norme NFC 12 201 de l'UTE

Relative à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public

L'ensemble du matériel et des canalisations devra respecter les prescriptions correspondantes à ces locaux.

L'ensemble des plans et documents fournis par l'Entreprise recevra un agrément technique de la part du Bureau de Contrôle.

Les recommandations formulées par cet organisme font partie du présent Marché.

Cette liste n'est pas exhaustive.

2.3.- SELECTIVITE DES PROTECTIONS

Afin de garantir la meilleure continuité de service et d'assurer correctement l'alimentation des circuits d'éclairage, l'Entrepreneur devra respecter la coordination des protections pour qu'un défaut survenant en un point quelconque du réseau soit éliminé par le disjoncteur placé immédiatement en amont du défaut et par lui seul.

2.4.- CANALISATIONS

- Indépendance entre les canalisations des installations normales et celles des installations de sécurité.
- Utilisation systématique de canalisations type U 1000 RO2V
- Utilisation de câbles résistant au feu pour l'alimentation des circuits de sécurité.
- Alimentation de l'éclairage normal des locaux susceptibles de recevoir 50 personnes, par au moins deux circuits protégés sélectivement et suivant des parcours différents.
- Toute canalisation électrique sera installée à une distance supérieure à 3 cm des canalisations non électriques.
- Les canalisations Courants Forts et Courants Faibles seront séparées physiquement sur tout leur parcours.

Aucune canalisation ne pourra être installée à l'intérieur de gaines de ventilation, climatisation ou de fumée.

Les canalisations électriques ne seront pas en contact direct avec des canalisations pouvant élever leur température de façon appréciable.

2.5.- CABLES

Les fixations des câbles, colliers, attaches, goulottes, etc.... constituées par des scellements, chevilles, vissages, etc... seront effectuées tous les 40 cm à l'horizontale et tous les 1 m à la verticale.

Une fixation sera exécutée à chaque entrée et sortie d'appareils et à tous les changements de direction.

2.6.- REPERAGE ET IDENTIFICATION DES CIRCUITS

Toute installation, circuit électrique, organe de commande de protection, de contrôle, de signalisation, sont repérés, étiquetés ou fléchés afin de permettre une exploitation optimale et rationnelle.

Quelques exemples :

- Les conducteurs de neutre et de terre sont établis aux couleurs réglementaires. Les bornes et jeux de barres sont repérés aux mêmes teintes.
- La position en fonctionnement "marche", "arrêt", "réarmement", etc.... est indiquée sur les organes de commande incorporés aux armoires.
- Chaque appareil de contrôle (voltmètre, ampèremètre) est doté d'un repère indiquant la valeur normale de fonctionnement. Une étiquette accrochée à l'appareil indique la ou les opérations à effectuer lorsque l'indication de l'appareil est supérieure ou inférieure à la valeur normale.
- Chaque organe de commande ou de protection (disjoncteur, fusible, etc....) est étiqueté en fonction du ou des récepteurs qu'il commande ou protège. Les étiquettes sont du type DILOPHANE. Elles sont posées par collage à l'ARADILTE en évitant de les placer sur les goulottes interchangeables.
- Dans des pochettes intérieures aux armoires électriques, on trouve les schémas de la distribution à jour, sur les armoires elles-mêmes les consignes de mise en œuvre des installations.
- Toute installation est accompagnée de son descriptif, de ses plans.
- Tous les câbles et filerie sont repérés à chaque extrémité par un système à bagues imbriquables.

2.6.1.- Repérage du matériel électrique

Relais	KA	Fusible	F
Contacteur	KM	Sectionneur fusible	SF
Télerupteur	Kt	Thermique	Th
Interrupteur	Qi	Diode	Vd
Sectionneur	Qs	Redresseur	Vr
Disjoncteur	D	Résistance	R
Commutateur	Sc	Inductance	L
Bouton-poussoir	Sp	Condensateur	Cdr
Lampe signalisation	HI	Cellule photo-électrique	Sc
Avertisseur sonore	Ha	Haut-parleur	Sh
Bornier connecteur	X	Transmetteur	St
Borne repère bornier			
+ numéro borne (exemple)	X1.18	Chauffage	Ec
Ampèremètre	Pa	Ventilateur	Ev
Voltmètre	Pv	Lampe éclairage	Ee
Wattmètre	Pw	Batterie d'accus	Gb
Varmètre	Pver	Génératrice	Gg
Transfo puissance	Tr	Alternateur	Ga
Transfo de tension	Trt	Moteur	M
Transfo d'intensité	Tri		

Nota : La lettre en minuscule est indiquée pour compléter le symbole NFC 03.152.

Un numéro d'ordre est prévu pour chacun de ces repères ex : (KA1 pour le 1er relais).

2.6.2.- Repérage des câbles

Chaque circuit électrique sera repéré de la façon suivante :

TD1 E 3

TD1 Origine du circuit (Tableau TD1)

E Famille (Eclairage)

3 Numéro d'ordre

- Par circuit, il faut intégrer tous les éléments de raccordement, c'est-à-dire toutes les boîtes de dérivation.
- L'identification des tableaux est indiquée sur chaque schéma.
- L'identification des familles est la suivante :

E : Eclairage

ES : Eclairage de sécurité

BP : Bouton-poussoir

PC : Prise de courant
F : Force
T : Télécommande

2.7.- INFLUENCES EXTERNES

Le code et la classification des influences externes auxquelles l'installation électrique est soumise doivent être déterminés dans chaque cas en fonction des conditions locales où s'exerce l'activité considérée.

2.8.- CHOIX DU MATERIEL

Pour permettre un jugement équitable des offres, les candidats doivent obligatoirement prévoir, dans le montant de leur soumission, le matériel désigné comme référence dans le présent document ou sur les plans.

La documentation relative à ces matériels doit être jointe à la soumission. L'appareillage doit correspondre aux Normes de qualité U.S.E. et porter l'estampille de la qualité s'y reportant (CEI).

2.9.- VERIFICATION DES COTES

L'Entrepreneur devra vérifier soigneusement toutes les cotes portées aux dessins et s'assurer de leur concordance sur les différents plans et avec le site.

Pour l'exécution des travaux, aucune cote ne devra être portée à l'échelle sur les dessins : l'Entrepreneur devra s'assurer sur place, avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les cotes et indications diverses prévues aux plans et au présent CCTP, dans le cas de doute, on en référera immédiatement au Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur ne pourra de lui-même modifier quoi que ce soit au projet du B.E.T., mais il devra signaler tout changement qu'il croirait utile d'y apporter.

Il provoquera tous renseignements complémentaires sur tout ce qui lui semblerait douteux ou incomplet et il devra compléter si besoin est, dans les moindres détails, les dessins qui lui seront remis par le B.E.T.

Faute de se conformer à ces prescriptions, il deviendra responsable de toutes les erreurs relevées au cours de l'exécution, ainsi que des conséquences de toute nature que cela pourrait entraîner.

L'Entrepreneur sera tenu de se rendre sur les lieux pour examiner en détail les différents passages et pour se rendre compte in situ des difficultés propres à la réalisation de ces travaux.

2.10.- TRAVERSEES DES PAROIS

Tous les travaux nécessaires aux traversées de parois ou planchers sont dus par l'Entrepreneur.

Toutes les traversées de parois ou planchers comporteront un fourreau dont la section intérieure sera équivalente à quatre fois la surface totale des conducteurs électriques traversant ce fourreau.

Après le passage des câbles, il sera prévu le rebouchage de la surface libre de tous les fourreaux. Ce rebouchage sera effectué au moyen d'une mousse synthétique ayant les caractéristiques suivantes :

- isolation phonique,
- reconstitution du degré coupe-feu de la paroi ou plancher traversé.

2.11.- ENCASTREMENT

- L'encastrement en murs et cloisons ne pourra être qu'horizontal ou vertical.
- Il est exclu d'exécuter des encastresments sur les deux faces d'une cloison.

2.12.- VERIFICATION DES COTES

L'Entrepreneur devra vérifier toutes les cotes portées aux dessins et s'assurer de leur concordance sur les différents plans et avec le site.

Pour l'exécution des travaux, aucune côte ne devra être prise à l'échelle sur les dessins. L'Entrepreneur devra s'assurer sur place, avant toute mise en œuvre, de l'exactitude des côtes et indications diverses prévues sur les plans. En cas de doute, l'Entrepreneur en réfèrera immédiatement au Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur ne pourra de lui-même modifier quoi que ce soit au projet du Maître d'Œuvre, mais il devra signaler tout changement qu'il croirait utile d'y apporter.

Faute de se conformer à ces prescriptions, il deviendra responsable de toutes les erreurs relevées au cours de l'exécution, ainsi que des conséquences de toute nature que cela pourrait entraîner.

L'Entrepreneur sera tenu de se rendre sur les lieux pour examiner en détail les différents passages et pour se rendre compte in situ des difficultés propres à la réalisation de ses travaux.

L'Entrepreneur doit obligatoirement se référer aux plans techniques.

Il doit également prendre en considération tous les plans de coupe et plans de détail établis par la Maîtrise d'Œuvre.

2.13.- INTERDISTANCE A RESPECTER ENTRE CHEMIN DE CÂBLES COURANTS FORTS ET CHEMIN DE CÂBLES

- 2 conduits de câbles métalliques à la terre :
 - . jusqu'à 2 kVA : 38 mm
 - . 2 à 5 kVA : 76 mm
 - . au-dessus de 5 kVA : 152 mm

- 1 conduit de câbles (courants faibles) métalliques à la terre :
 - . jusqu'à 2 kVA : 64 mm
 - . 2 à 5 kVA : 152 mm
 - . au-dessus de 5 kVA : 305 mm

- 2 conduits de câbles non métalliques :
 - . jusqu'à 2 kVA : 127 mm
 - . 2 à 5 kVA : 305 mm
 - . au-dessus de 5 kVA : 610 mm

2.14.- PROTECTION CONTRE LES RAYONNEMENTS ELECTROMAGNETIQUES

L'Entrepreneur doit respecter l'ensemble des précautions nécessaires afin de supprimer les pollutions électromagnétiques qui peuvent résulter :

- des transformateurs de puissance et commandes,
- des réseaux de distribution électrique,
- des transformateurs d'éclairage,
- des appareils d'éclairage fluorescents,
- des appareils industriels provoquant de fortes décharges électriques,
- des moteurs électriques.

Pour les nouveaux câbles, la solution mise en œuvre par l'Entrepreneur consiste en premier lieu à conserver une distance de 6m minimum des sources les plus rayonnantes.

L'Entrepreneur devra étudier, au cas par cas, chaque équipement. Si l'éloignement n'est pas réalisable, il sera alors prévu une protection métallique et magnétique sur les cheminements ou la construction d'une protection type cage de faraday autour de la source.

Les couvercles des chemins de câbles en métal magnétique ne devront pas former de continuité avec les chemins de câbles afin d'éviter toute circulation de courant entre la base du chemin de câble et le couvercle magnétique.

Une attention toute particulière sera portée sur l'ensemble des cheminements courants faibles.

Toutes les précautions et ouvrages mis en œuvre par l'Entrepreneur devront être conformes aux normes et décrets en vigueur.

2.15.- PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES

L'Entrepreneur doit prendre connaissance et respecter impérativement l'ensemble des prescriptions relatives aux spécifications acoustiques dans les Etablissements de soins.

2.16.- PRESCRIPTIONS HQE

L'Entrepreneur doit prendre connaissance et respecter impérativement l'ensemble des prescriptions HQE et notamment :

- Déchets à évacuer et trier dans les bennes prévues à cet effet.
- Récupération par les fournisseurs des rebus non utilisés, des éléments en surplus, des gros emballages, des palettes, autant que possible.
- Utilisation aussi restreinte que possible des matériaux en PVC ou susceptibles d'émettre des vapeurs de chlore en cas d'incendie.

Concernant l'évacuation des déchets nécessitant un bordereau de suivi l'Entrepreneur devra transmettre l'original de chaque PV de suivi et de destruction.

2.17.- DEMARCHE ENVIRONNEMENTALES

L'Entrepreneur doit partager sa démarche environnementale dans le mémoire technique.

2.18.- LISTE DES DOCUMENTS GRAPHIQUES, PLANS, SCHEMAS, SYNOPTIQUES ANNEXES

Cf. liste de plans annexée au dossier.

L'Entrepreneur doit prendre connaissance de tous les plans annexés au présent marché.

2.19.- REARMEMENT AUTOMATIQUE DES INSTALLATIONS EN FONCTIONNEMENT SUR GROUPE ELECTROGENE

L'Entrepreneur s'assurera que les matériels mis en œuvre permettent bien le réarmement automatique en cas d'interruption du secteur au moment du passage sur groupe électrogène et vice-versa.

2.20.- TRAVAUX SOUS COUPURE

Toutes les interventions nécessitant une coupure de courant feront l'objet d'une demande écrite auprès du Maître d'Ouvrage.

A ce sujet, un planning d'intervention sera mis au point au début des travaux.

Les coupures provoquant une gêne pour les utilisateurs s'effectueront en général en dehors des heures ouvrables et feront l'objet de procédures préalables qui devront comporter au minimum :

- La description précise des travaux à réaliser
- L'identification précise point par point de chaque action
- L'identification du chemin critique et point de non-retour, c'est-à-dire l'identification de chaque risque avec les actions à entreprendre en cas de problème
- La mise en œuvre des dispositions compensatoires permettant dans tous les cas une réalimentation de l'établissement en moins d'une heure.

2.21.- ORGANISATION DES TRAVAUX

Les travaux sont à exécuter en site totalement occupé et ne devront jamais provoquer une gêne pour les personnes travaillant dans l'établissement.

Toutes les dispositions nécessaires devront être prises, notamment les réalimentations provisoires qui pourraient s'imposer.

Les opérations générant du bruit et de la poussière ne pourront s'exécuter qu'en accord avec le Maître d'Ouvrage.

2.22.- RAPPORT AMIANTE

Le Centre Hospitalier de la Mauldre dispose d'un rapport « Amiante » ce dernier sera transmis au titulaire notifié. Il n'y a pas d'amiante identifié d'après le rapport à ce jour.

2.23.- RAPPORT DIAGNOSTIC PLOMB AVANT TRAVAUX

Sans objet

2.24.- TABLEAU D'ANALYSE DES RISQUES

Chaque candidat devra obligatoirement compléter le tableau d'analyse des risques joint au présent dossier.

Ce tableau indiquera pour chaque étape :

- La nature de la coupure ; soit une coupure totale de l'établissement, soit une coupure partielle d'un niveau, d'un départ spécifique
- Le temps de la coupure où, dans le cas d'absence de secours par exemple, le temps de l'absence de secours
- La période en fonction du planning provisoire
- Les mesures compensatoires mises en œuvre à décrire précisément
- Chaque candidat indiquera le ou les services concernés
- Dans la case « observation », chaque candidat précisera les points particuliers qui lui semblent nécessaires.

2.25.- ETAT DES LIEUX CONTRADICTOIRE

Avant réalisation des travaux, il sera procédé à un état des lieux contradictoire ayant pour principal objectif :

- De constater l'état général des espaces concernés par les travaux.
- De constater le bon fonctionnement de l'inverseur Normal/secours existant

Ceci afin d'éviter, lors de la réception, que d'éventuelles défaillances ou désordres persistent.

3.- DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1.- PREAMBULE

L'actuel groupe électrogène est situé dans l'enceinte du Centre Hospitalier de la Mauldre à Jouars Pontchartrain et l'activité exercée concerne les bâtiments suivants :

- ✓ L'ensemble des services USN et Ancien bâtiment ULS , le bâtiment administratif, la cuisine , le self et le bâtiment internat, l'ensemble des chaufferies du site , le bâtiment crèche et la morgue

L'énergie électrique est nécessaire pour alimenter ces espaces.

L'établissement est alimenté par en triphasé (400 kV) issue du réseau de distribution public.

Un TGBT général répartit l'énergie basse tension sur les Tableaux généraux répartis dans les autres bâtiments du site.

Ce tableau général basse tension est situé dans un local dédié situé à proximité immédiate du groupe à remplacer et répartit l'énergie électrique sur les TGBT de zone :

- ✓ L'ensemble des services USN et Ancien bâtiment ULS , le bâtiment administratif, la cuisine , le self et le bâtiment internat, l'ensemble des chaufferies du site , le bâtiment crèche et la morgue
- Pour information, un second TGBT secouru par un deuxième groupe prend en charge le nouveau bâtiment (NB)

L'ancien groupe électrogène à déposer est de marque Renault et composé :

- ✓ D'un alternateur de marque LEROY SOMER d'une puissance de 250 kVA datant de 1982,
- ✓ D'un moteur de marque RENAULT datant également de 1982,
- ✓ D'une armoire de commande / contrôle.
- ✓ D'un réservoir de 500 L intégré

3.2.- DESCRIPTION DES TRAVAUX

Les travaux de remplacement du groupe électrogène comprennent essentiellement :

Pour la partie groupe électrogène proprement dite

- Les relevés nécessaires à la prise de connaissance des installations existantes,

- Le transport et la manutention,
- Le nouveau groupe électrogène de 253 kVA insonorisé à la place de l'existant,
- Les réseaux, l'armoire de contrôle, télécommande, puissance y compris les liaisons, ainsi que le départ vers le TGBT existant,
- Les systèmes de préchauffage de l'eau,
- Création et raccordement des informations de référence tension,
- Raccordement des informations de renvoi d'alarme,
- Remplacement de l'inverseur Normal/ Secours à installer dans le TGBT ainsi que les liaisons percements, installations entre les deux

Pour la partie installation

- La reprise du groupe électrogène existant et son inverseur (faire une offre de reprise) et le traitement des fluides fioul et huile
- Les canalisations et équipements complets des réseaux fioul, huile, vidange, pour le groupe,
- Les contrôles, signalisations, télésignalisations, commandes, télécommandes,
- Les équipements de refroidissement du moteur,
- Le raccordement sur l'échappement d'un silencieux insonorisé, échappement et cheminée conformes aux normes en vigueur pour un groupe extérieur de cette puissance
- Les essais et la mise en service,
- Les ingrédients et accessoires (fuel pour essais, huile, filtres, etc....),
- Les petits travaux de maçonnerie si nécessaire,

3.3.- ANALYSE FONCTIONNELLE

3.3.1.- Description simplifiée des fonctionnements

Le groupe électrogène permettra de réalimenter les équipements vitaux depuis le TGBT Général en cas de manque tension sur la source normale.

Le démarrage ainsi que le basculement de la source normale sur la source secours s'effectuera automatiquement au moyen d'un système de commande indépendant de l'automate du groupe électrogène.

En situation normale

L'établissement est alimenté par le TGBT général via le réseau distributeur.

L'inverseur est positionné sur le côté secteur.

La détection de présence tension est raccordée en amont de l'arrivée « NORMALE » du TGBT Général.

En situation manque secteur

Le nouveau groupe électrogène démarre et réalimente le TGBT Général via l'inverseur Normal/Secours.

3.4.- RAPPEL DE LA LISTE DES ACTIVITE MEDICALES NECESSITANT 3 SOURCES D'ALIMENTATION ELECTRIQUE

CLASSIFICATION DES LOCAUX A USAGE MEDICAL EN GROUPES ET EN CLASSES DE DISPONIBILITE

LOCAL A USAGE MEDICAL	Classe			Groupe		
	0 (ondulé)	15 (réalimenté en moins de 15s)	>15 (réalimenté en + de 15s et moins de 30min)	2 (partie appliquée utilisée comme acte interventionnel)	1 (partie appliquée non utilisée)	0 (partie appliquée utilisée à l'exception de celle du groupe 2)
1 Bloc opératoire						
1.1 Salle d'opération	X			X		
1.2 Traitement d'air		X				X
2 Chirurgie obstétrique	X			X		
3 Salle d'accouchement		X			X	
4 Salle de préparation chirurgicale		X		X	X ^d	
5 Salle d'anesthésie	X			X	X ^d	
6 Salle de réveil	X			X	X ^d	
7 Unité/service de réanimation y compris soins continus	X				X ^e	
8 Unité/service de soins intensifs	X				X	
9 Service pour prématurés		X			X	
10 Activité d'hémodialyse		X			X ^e	
11 Salle d'endoscopie		X			X ^b	
12 Salle des plâtres			X	X	X	
13 Explorations fonctionnelles (ECG, EEG, EHG, etc ...)		X			X	

^a Limité aux prises de courant à "usage médical"

^b N'est pas une salle d'opération

^c Pour les équipements informatiques des dispositifs médicaux

^d Aucun acte de chirurgie n'est pratiqué dans la salle

^e Aggravation classement en GROUPE 2 sur demande du chef d'établissement

CLASSIFICATION DES LOCAUX A USAGE MEDICAL EN GROUPES ET EN CLASSES DE DISPONIBILITE

LOCAL A USAGE MEDICAL	Classe			Groupe		
	0 (ondulé)	15 (réalimenté en moins de 15s)	>15 (réalimenté en + de 15s et moins de 30min)	2 (partie appliquée utilisée comme acte interventionnel)	1 (partie appliquée non utilisée)	0 (partie appliquée utilisée à l'exception de celle du groupe 2)
14 Imagerie médicale						
14.1 conventionnelle	X ^c		X		X	
14.2 angiographiques	X ^c	X			X	
14.3 Salle d'examens coronaires	X				X	
14.4 Salle de scanners	X ^c	X			X	
14.5 résonance magnétique (IRM)	X ^c	X			X	
14.5 Salle d'IMAGERIE	X			X		
14.6 Traitement d'air salle d'IMAGERIE		X				X
15 Médecine nucléaire						
15.1 Salle de scintigraphie	X ^c	X			X	
15.2 Traitement d'air		X				X
16 Radiothérapie			X		X	
17 Laboratoires						
17a Analyses automatisées	X					X
18 Pharmacie						
18.1 Moyens de stockage réfrigéré		X				X
19 chambre à LIT MEDICALISE			X		X ^a	X

^a Limité aux prises de courant à "usage médical"

^b N'est pas une salle d'opération

^c Pour les équipements informatiques des dispositifs médicaux

^d Aucun acte de chirurgie n'est pratiqué dans la salle

^e Aggravation classement en GROUPE 2 sur demande du chef d'établissement

Le nombre de sources électriques sera donc de deux sources, une normale et une de secours. Le Maître d'Ouvrage a confirmé que les activités médicales identifiées ci-dessus ne sont pas dispensées dans les espaces concernés par le présent projet.

3.5.- BILAN DES PUISSANCES

Ce bilan de puissances est établi en fonction des estimations de puissances transmises par le Maître d'Ouvrage :

La présente estimation est établie en considérant la production de chaleur par chaufferie GAZ et très peu d'espaces rafraîchis.

- ✓ L'ensemble des services USN et Ancien bâtiment ULS, le bâtiment administratif, la cuisine, le self et le bâtiment internat, l'ensemble des chaufferies du site, le bâtiment crèche et la morgue : environ 12000 m2

Ces valeurs pourront être validées par l'analyse des factures d'énergie en phase EXE.

3.6.- RELEVES DES INSTALLATIONS EXISTANTES

L'Entrepreneur devra l'ensemble des relevés nécessaires à l'élaboration de ses plans d'exécution, reprises des côtes et corrections des fonds de plans.

3.7.- REGIME DE NEUTRE

Le régime de neutre du nouveau groupe électrogène sera le même que celui issu du transformateur d'isolement c'est-à-dire le schéma TT.

3.8.- GROUPE ELECTROGENE DE 253 KVA

L'Entrepreneur devra la fourniture, la pose et le raccordement du nouveau groupe électrogène de 253 kVA. Ce dernier aura les caractéristiques suivantes :

3.8.1.- Caractéristiques techniques

Groupe électrogène à démarrage Automatique :

- Puissance secours du groupe (ESP) : 253 kVA
- Puissance continue du groupe (PRP) : 230 kVA
- Puissance secours du groupe (ESP) : 202.4 kW
- Puissance continue du groupe (PRP) : 184 kW
- Classe de performance : G2
- Température maximale ambiante : 50°C
- Altitude : 1000 m
- Humidité relative : 30 %
- Facteur de puissance assigné : 0.8
- Fréquence assignée : 50 Hz
- Tension assignée : 400/230 V
- Intensité de court-circuit : 3 x IN durant 0,5 seconde

3.8.2.- Caractéristiques du moteur

Caractéristiques suivant NF ISO 3046-1

Données générales

Marque	ENERSON	TEKSAN	ou	équivalent
	approuvé			
Type d'injection				
Cylindres				
Disposition des cylindres				
Cylindrée	9.72 L			
SurVitesse de rotation	2250 tr/min			
Type de régulateur moteur	R150			
Classe de régulation	+/-0,8 %			
Puissance mécanique moteur ESP	225.4 kWm			
Tension des auxiliaires	24 VCC			

Carburant

Type de combustible	Gasol Premier
Consommation spécifique à 75% de charge	38 L/h

HuileDémarrage moteur

Démarrreur électrique indépendant sur batteries.

Refroidissement du moteur

Le moteur sera refroidi par radiateur disposé à l'avant du moteur refroidi par un ventilateur entraîné directement par l'arbre du moteur.
Le circuit de refroidissement sera livré avec antigel de protection à -20°C.

Alimentation en combustible

Le moteur sera alimenté par une cuve intégrée pour une autonomie de 24 h00,

3.8.3.- Caractéristiques de l'alternateur

Caractéristiques suivant IEC 60034.

Machine auto excitée, auto régulée, sans bague ni balai,

Données générales

Type	
Puissance nominale	250 kVA à cosinus phi 0,8
Nombre de phases	3

Nombre de pôles	4
Type d'excitation	3IN < 10s
Classe d'isolement	H
Classe de température	H
Indice de protection	IP23
Régulateur de tension	Electronique
Survitesse réglée à 2250 tr/minute	
Distortion harmonique totale à vide 2,4%	

Equipement alternateur

L'alternateur aura une capacité de maintien du courant du court-circuit à 3 In pendant 10 secondes.

3.8.4.- Performances

Le groupe électrogène sera dimensionné et la régulation définie pour permettre les performances suivantes :

- Fréquence :
 - . régime stable, maintien à 50 Hz + ou - 1 %,
 - . régime transitoire sur impact de charge de 50 %, maintien dans une plage de 50 Hz + ou - 4 % avec retour à + ou - 1 % en moins de 2 secondes.
- Tension :
 - . en régime stable, maintien à 400 V \pm 3 % pour toute valeur de cos phi comprise entre 0,7 et 1,
 - . en régime transitoire, sur impact de 30 %, maintien à 400 V ou - 15 % avec retour à + ou - 3 % en moins d'une seconde.

3.8.5.- Châssis

Le châssis sera constitué par des fers profilés largement dimensionnés, entretoisés et soudés électriquement.

Les quatre extrémités du châssis comporteront des dispositifs permettant le levage et la traction des groupes par élingues.

L'ensemble groupe électrogène/alternateur sera fixé au châssis par l'intermédiaire de dispositifs à ressorts antivibratiles.

Les châssis groupes seront posés sur des boîtes à ressorts (plot antivibratile exclus).

L'ensemble doit permettre une atténuation des vibrations au moins égale à 94 %.

3.8.6.- Armoire électrique de commande contrôle

L'armoire électrique sera métallique avec un degré de protection au moins égal à IP 219.

Il sera constitué d'une armature en fer profilé et de panneaux en tôle.

L'accès au matériel se fera par la face avant qui sera constituée d'une porte avec serrure à clef.

A l'intérieur, le matériel sera judicieusement disposé de manière à permettre un raccordement correct des câbles électriques prévus pour arriver par le dessus du coffret.

La filerie sera réalisée en fils souples avec repérage à chaque extrémité. Tous les appareils (relais, contacteurs, borniers, etc....) seront systématiquement repérés.

L'appareillage sera fixé sur rails DIN à l'intérieur.

3.8.6.1.- Protection contre les défauts

Alternateur

Protection contre les défauts externes :

- protection contre les surintensités du stator (thermique et magnétique),
- protection contre les pertes d'excitation,
- protection contre les surtensions du stator (maxi de tension),
- protection contre les baisses de tension,
- protection contre les variations de fréquence (mini-maxi),

Moteur thermique

- survitesse,
- température eau de refroidissement,
- température huile de lubrification,
- pression huile,
- non démarrage.

Sécurités complémentaires

- vanne police extérieure au local (coupure fuel),
- arrêt d'urgence extérieur au local (arrêt moteur, ouverture disjoncteur / alternateur),
- au niveau de la source auxiliaire de commande contrôle : une polarité est mise à la terre pour éviter le pontage des sécurités en cas de deux défauts d'isolement,
- en cas de panne de l'automate de gestion, il sera prévu un aiguillage permettant le fonctionnement du groupe électrogène dans les mêmes conditions que celles prévues par le coffret d'inhibition.

3.8.6.2.- Régulation tension / fréquence

Les régulateurs électroniques devront avoir un statisme réduit, c'est-à-dire la perte de vitesse due à l'augmentation de charge qui devra être la plus faible possible.

Variation de fréquence admissible

- à vide : 51 Hz,
- à 1/2 de charge : 50,5 Hz,
- à 4/4 de charge : 50 Hz.

Variation de tension admissible

- à vide : 420 V,
- à 1/2 de charge : 410 V,
- à 4/4 de charge : 400.

3.8.6.3.- Fonctionnement

- Suivant position de commutateur de fonctionnement :
 - . la position "AUTOMATIQUE" sera telle que toutes les opérations s'effectueront sans aucune intervention,
 - . la position "ESSAIS" simulera une panne secteur, et permettra ainsi le contrôle du bon fonctionnement et toute la séquence d'automatisme.
 - . la position "ARRET" devra éliminer toute possibilité de départ du groupe, même de fausse manœuvre, ceci lors de travaux d'entretien ou de réparation.
- Une temporisation réglage permettra l'arrêt automatique du groupe, une ou deux minutes après le retour secteur.

3.8.6.4.- Fonctionnements standards

Manque secteur
Démarrage du GE
Ouverture de l'inverseur côté secteur
Fermeture de l'inverseur côté secours

Retour secteur
Temporisation d'acquisition
Ouverture de l'inverseur côté secours
Fermeture de l'inverseur côté normal

3.8.6.5.- Tentative de démarrage

Les batteries seront dimensionnées pour permettre plusieurs tentatives de démarrage.

3.8.6.6.- Les équipements d'automatisme installés à l'intérieur seront les suivants

- L'automatisme permettra de réaliser les opérations suivantes :
 - . lors d'une panne secteur, le démarrage du moteur Diesel
 - . lors du retour secteur et après temporisation, l'arrêt du moteur Diesel
 - . en présence du secteur, le démarrage du moteur Diesel pour essais du groupe à vide
 - . en cas d'anomalie, le déclenchement du disjoncteur "SECOURS" l'arrêt du groupe et l'enclenchement des alarmes optiques et sonores,
 - . les différents contacteurs et relais propres au fonctionnement du groupe et de ses auxiliaires,
 - . les contacts destinés au renvoi des informations à distance (contacts "secs" câblés en attente sur bornier).

L'automatisme sera réalisé par 1 automate programmable avec un aiguillage permettant de réaliser une marche dégradée au moyen d'un relai classique en cas de défaut de l'automate.

L'automate est alimenté en 24 V courant continu.

- Les informations renvoyées à distance seront essentiellement les suivantes :
 - . pression d'huile,
 - . température d'eau,
 - . survitesse,
 - . non démarrage,

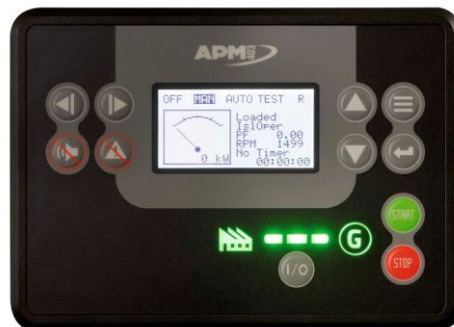
- . défaut fuel,
- . surcharge alternateur,
- . défaut préchauffage,
- . manque secteur,
- . disjonction secteur,
- . marche groupe,
- . défauts auxiliaires,
- . mini-tension batteries,
- . défaut d'isolement,
- . manque secteur.

3.8.6.7.- Coffret de commande et de contrôle placé en face avant de type APM403 ou équivalent approuvé

Pupitre de démarrage Automatique monté sur le châssis du groupe électrogène et comprenant :

En façade

Afficheur alphanumérique permettant de visualiser



Le mode et le statut de fonctionnement du groupe



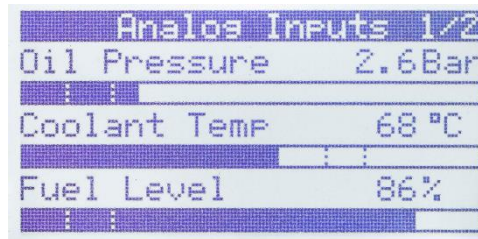
Les grandeurs électriques

- Les 3 tensions composées
- Les 3 tensions simples
- Les 3 courants de phases

- La fréquence
- Les puissances
- Cos PHI

Paramètres moteurs

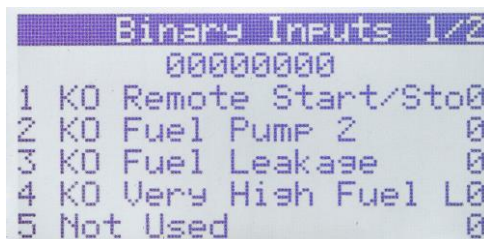
- Niveau de fuel dans le réservoir journalier en pourcentage (%)
- Pression huile en Bars ou PSI
- Température d'eau en °C ou °F



- La charge (%)
- Tension batteries de démarrage (V)
- La vitesse de rotation du moteur en tr/mn (rpm)
- La température du liquide de refroidissement (°C)
- La pression huile (bar)
- La consommation instantanée
- La température entrée d'air (°C)
- La pression turbo (bar)

Statut des entrées sorties binaires

- Etat des entrées binaires configurées pour l'application
- Etat des sorties binaires configurées pour l'application



Les statistiques de fonctionnement

- Le nombre d'heures de fonctionnement
- Les kW fournis
- Le nombre de démarrages
- Le nombre d'arrêts d'urgence activés lors du fonctionnement
- Le nombre d'arrêts du groupe
- Les délais de maintenance
- Historique / Gestion des 300 derniers évènements du GE

La liste des messages, alarmes et défauts

- Le nombre d'heures de fonctionnement
- Heure et date
- Les modes de fonctionnement
- La phase de démarrage
- La phase de refroidissement
- La durée de fonctionnement en mode TEST
- Les messages de sécurité
- Défaut pression d'huile
- Défaut température eau
- Défaut de non-démarrage
- Défaut de survitesse
- Défaut mini / maxi U alternateur
- Défaut mini / maxi fréquence
- Si prédisposition auto-Défaut surcharge alternateur
- BP arrêt d'urgence enclenché
- Alarme mini / maxi U batterie
- Défaut pression huile moteur
- Défaut température huile
- Défaut niveau bas huile
- Défaut niveau haut huile
- Défaut niveau très haut huile
- Alarme température d'eau
- Manque préchauffage eau
- Alarme déclenchement protection préchauffage eau
- Défaut niveau bas eau moteur
- Survitesse

Electrique :

- Alarmes et défauts contrôlés par le module REGULATION
- Alarmes et défauts contrôlés par le module PROTECTION
- Déclenchement protection alternateur (surcharge et court-circuit)
- Alarme isolement B.T. groupe
- Défaut chargeur batterie de démarrage
- Défaut batterie démarrage
- Alarme déclenchement protection extracteur
- Alarme déclenchement protection insufflateur (si nécessaire)
- Arrêt d'urgence groupe enclenché

Installation :

- Niveau bas réservoir journalier
- Fuite réservoir journalier
- Niveau bas citerne
- Fuite citerne
- Défaut protection pompes combustible
- Détection incendie
- Vanne police
- Vanne pompiers
- Groupe hors position automatique

Un jeu de LED de signalisation pour :

- Présence tension réseau
- Présence tension secteur
- Activité du micro-processeur
- Défaut pression huile
- Défaut température eau
- Défaut tension batterie
- Synthèse des défauts
- Synthèse des alarmes

Appareillage de commande et de programmation

- 1 commande de mise sous tension
- Des commandes de programmation et /ou navigation dans les écrans
- Des commandes de consultation des grandeurs électriques et mécaniques
- 1 touche de démarrage «START»
- 1 touche arrêt «STOP»

3.8.6.8.- Equipements auxiliaires

- * Les organes de protection des auxiliaires par disjoncteur et éventuellement de commande par contacteur pour :
 - préchauffage eau moteur X Kw
 - pompe de circulation eau de préchauffage 75 W
 - aérorefroidisseur fioul 0,37 kW
 - préchauffage huile moteur X kW
 - réchauffage alternateur X kW.
 - deux chargeurs de batterie de démarrage 24VDC/ A équipés de :
 - deux régimes de charge :
 - . charge rapide.
 - . égalisation de tension par strap monté sur chargeur.
 - une platine défaut :
 - . défaut batterie
minimum de tension batterie chargeur non alimenté.
 - . défaut chargeur.
minimum de tension batterie chargeur non alimenté.
Maximum de tension continue.
 - *un chargeur de batterie d'automatisme 24VDC/ A équipé de :*
 - *deux régimes de charge :*
 - . *charge rapide.*
 - . *égalisation de tension par strap monté sur chargeur.*
 - *une platine défaut :*
 - . *défaut batterie*
minimum de tension batterie chargeur non alimenté.
 - . *défaut chargeur.*
minimum de tension batterie chargeur non alimenté.
Maximum de tension continue.
 - *électropompes combustible.*

- *départ alimentation détecteur de fuite citerne.*
- *départ alimentation jauge niveau combustible citerne.*
- *trçage combustible.*

- * *un relais de présence réseau*
- * *les disjoncteurs de protection des différents circuits internes.*
- * *un avertisseur sonore.*
- * *un bornier de raccordement.*

3.9.- PRECHAUFFAGE

Le préchauffage sera réalisé par résistance thermostatée placée dans le réservoir de préchauffage eau et assurant par convection le préchauffage de l'huile.

Les équipements de préchauffage tiendront compte de l'environnement du local.

3.10.- HUILE MOTEUR

Le moteur devra être équipé d'une pompe de vidange manuelle.

3.11.- DEMARRAGE

3.11.1.- Batteries

Le démarrage du groupe sera assuré par un jeu de batteries au plomb sans entretien, d'une durée de vie de 5 ans minimum.

Le maintien en charge des batteries sera assuré par un chargeur.

La capacité des batteries permettra au minimum 6 tentatives de démarrage successif.

3.12.- CABLES DE LIAISONS ENTRE ARMOIRE GROUPE ELECTROGENE ET TGBT

Fourniture, pose, raccordement des liaisons à la charge de l'Entrepreneur

- Liaison puissance groupe en câbles souples HO7 RNF depuis l'alternateur,
- Liaison puissance groupe en câbles rigides U 1000 RO 2V jusqu'au TGBT,
- Liaison auxiliaire groupe
- Liaison mesure / contrôle groupe
- Liaison pour démarrage groupe électrogène

- liaison nécessaire au délestage relestage

Le réseau de délestage

Les sections sont à valider par note de calculs par l'Entrepreneur.

3.13.- SYSTEME DE DELESTAGE / RELESTAGE

Sans objet

3.14.- DEPOSE ET EVACUATION DU GROUPE ELECTROGENE EXISTANT

L'Entrepreneur devra la dépose et l'évacuation du groupe électrogène existant.

L'entrepreneur proposera un montant (en moins-value) pour la reprise de ce groupe électrogène avec une déclaration de transfert de propriété.

Préalablement, l'Entrepreneur doit la consignation ainsi que la neutralisation du groupe électrogène existant comprenant au minimum :

- La vidange du réservoir à huile,
- La vidange du radiateur,
- La dépose et l'évacuation des batteries,
- La déconnexion de tous les câbles électriques.
- La vidange du réservoir de fioul

Après vérification de cette consignation, l'Entrepreneur doit la dépose et l'évacuation du groupe électrogène.

3.15.- SONDAGE STRUCTUREL SUR DALLE EXISTANTE

L'Entrepreneur devra démontrer que le poids du nouveau groupe électrogène est inférieur ou égal à celui de l'ancien groupe électrogène. A défaut, il devra prendre en charge les sondages ainsi que l'étude structurelle.

Ces caractéristiques devront être adaptées en phase EXECUTION.

3.16.- VENTILATION DU LOCAL

Groupe extérieur sans objet

3.17.- STOCKAGE EN COMBUSTIBLE

L'Entrepreneur devra la fourniture, la pose et le raccordement :

- D'une cuve intégrée maintenant une capacité de fonctionnement en charge de 24 h00 ainsi qu'une pompe manuelle.

3.17.1.- Mise à la terre

La citerne devra être reliée au sol par une bonne prise de terre de large surface, présentant une résistance d'isolement inférieure à 100 ohms.

En plus de la mise à la terre de la citerne, l'Entrepreneur devra prévoir un enrouleur pour la mise à la terre du camion de livraison.

3.17.2.- Canalisations

Sans objet

3.18.- RACCORDEMENT SUR ECHAPPEMENT EXISTANT

Les installations d'échappement des gaz brûlés à réaliser seront les suivantes :

- selon les normes en vigueur correspondant aux conditions d'installation de ce groupe
- Condensat
Les points bas des échappements doivent être équipés de point de purge de manière à éviter l'accumulation de condensat pouvant entraîner une corrosion de la tuyauterie.

Les points de purges de condensat sont en général :

- . En pied de cheminée
- . En sortie d'échangeur sur gaz d'échappement
- . Dans les silencieux
- . D'une manière générale en point bas

3.19.- ISOLATION PHONIQUE

3.19.1.- Prescriptions acoustiques à respecter

Selon les normes en vigueur

Les niveaux sonores suivants ne devront pas être dépassés :

- au droit des prises d'air neuf et des rejets d'air vicié des groupes électrogènes
 - . LW = 75 dBA à 1 mètre
(LW = niveau de puissance acoustique totale émise par l'ensemble des orifices)
- au droit du tube d'échappement des fumées
 - . LW = 70 dBA à 10 mètres
(LW = niveau de puissance acoustique totale émise par l'ensemble des orifices)

Ces valeurs ne devront pas générer une émergence de bruit nocturne supérieure aux indications précisées dans la réglementation environnementale (arrêté du 25 juillet 1997)

Principe des isolations à réaliser

- Pour satisfaire aux conditions définies ci-avant, l'Entrepreneur devra prévoir un ensemble de prestations :
 - . isolation vibratoire de l'assise du groupe par plot à ressorts,
 - . coupures élastiques sur toutes les canalisations aboutissant aux groupes, y compris le tube de fumée,
 - . silencieux sur l'échappement,
 - . silencieux sur les ventilations de groupe électrogène,
 - . pièges à sons sur entrée et sortie d'air,

Fonctionnement du matériel

Le groupe électrogène doit être mis en température et fonctionner en régime stabilisé.

Emplacement des points de mesure

- Groupes de puissance supérieure à 125 kW :
Les emplacements des points de mesure sont ceux prévus par la norme NFS 31.006.

Expression des résultats

Relever en chaque emplacement de mesure le niveau de pression acoustique pondéré A maximal.

Former la moyenne arithmétique des niveaux de pression acoustique. Arrondir le résultat au nombre entier de décibels A le plus proche. Cette valeur constitue le niveau de pression sonore global moyen à 1 mètre.

Calculer le niveau de puissance acoustique comme il est spécifié dans la norme NFS 31.025.

Cas des groupes en locaux

Le niveau sonore est relevé à l'extérieur du local abritant le groupe électrogène à dix mètres du socle du groupe. La position des parois du local entre le groupe électrogène et le point de mesure peut être quelconque.

3.19.2.- Atténuation des vibrations générées par le groupe électrogène

Indépendamment de la prestation complémentaire obligatoire N° 3, l'entrepreneur devra respecter les points suivants :

- L'assise du groupe devra comporter des boîtes à ressort destinées à réduire les vibrations générées par le moteur à 94% minimum sur le socle du groupe en contact avec le plancher bas.
- Tous les équipements qui sont fixés sur le groupe électrogène ainsi que sur les éléments de structure du bâtiment devront comporter les dispositifs de fixation avec rupture élastique.

3.19.3.- Pièges à son existants

L'Entrepreneur doit le contrôle des pièges à sons existants aux entrées et sorties d'air.

Les niveaux sonores à respecter sont définis au chapitre Isolation acoustique.

Les pièges à sons sont constitués de baffles espacées de 20 cm environ et tiennent compte de la vitesse de passage de l'air suivant préconisation du § Isolation acoustique.

Préconisation des silencieux (pièges à sons) sur les prises d'air :

Pour un groupe de 630 kVA :

- section 5 m²,
- longueur 100 cm à 250 cm,
- baffles de 20 cm espacées de 10 cm.

3.20.- TRAVAUX ELECTRIQUES DIVERS

3.20.1.- Informations de présence et absence de tension

L'Entrepreneur doit réaliser les informations de présence et absence tension en amont des arrivées Normales et Secours.

L'ordre de démarrage du groupe électrogène doit être à « sécurité positive ».

3.20.2.- Renvoi d'alarmes

L'Entrepreneur doit le raccordement des informations de renvoi des alarmes sur un bornier repéré.

Dans ce cadre, l'Entrepreneur devra la mise à disposition des points suivants pour la GTC du CH Plaisir :

- Présence tension ENEDIS,
- Démarrage GE,
- Perte de la position GE en auto.

3.20.3.- Alimentation provisoire pour équipements vitaux

Pour rappel :

Avant chaque coupure d'énergie, l'Entrepreneur doit produire un tableau d'analyse de risques dûment compléter.

3.20.4.- Raccordement d'un groupe électrogène mobile extérieur

SO

3.20.5.- Analyse du fuel existant

L'Entrepreneur devra proposer un montant pour l'éventuelle destruction de fuel (au litre).

3.20.6.- : Test d'étanchéité de la cuve principale existante

Sans objet

3.20.7.- Remplacement de l'inverseur Normal / Secours du TGBT existant

L'Entrepreneur devra le remplacement de l'inverseur « Normal Secours » existant et son installation dans le TGBT y compris la création du cheminement, des percements, de son alimentation et de sa mise en place

La commande de ce nouvel inverseur « Normal Secours » devra être réalisée à partir d'un système d'automatisme conçu et réalisé par le constructeur de l'inverseur Normal Secours. Ce dernier fonctionnera de façon autonome uniquement à partir des références tensions.

L'Entrepreneur doit réaliser les informations de présence et absence tension en amont des arrivées Normales et Secours.

3.21.- PETITS TRAVAUX DE MACONNERIE NECESSAIRES A L'INSTALLATION DU GROUPE ELECTROGENE

L'Entrepreneur doit l'ensemble des petits travaux de maçonnerie nécessaires à l'installation du groupe électrogène:

3.22.- ESSAIS ET RECEPTION
3.22.1.- Essais en usines

Les moteurs et les alternateurs seront d'abord essayés individuellement chez les constructeurs avec contrôle de conformité des caractéristiques demandées dans le présent document.

Une fois montés, les groupes seront essayés en usine avec :

- essais de démarrage, des sécurités et signalisations,
- essais en charge
 - . à 25 % de charge ¼ heure
 - . à 50 % de charge ¼ heure
 - . à 75 % de charge ¼ heure
 - . à 100 % de charge ½ heure
 - . à 110 % de charge 1 heure
- essais en régime transitoire sur impact de charge de 50 % et mesures des performances,
- rédaction d'un procès-verbal complet des essais.

Nota : Les essais en charge seront faits sous cos phi 1.

3.22.2.- Essais sur site

- les mêmes essais qu'en usine seront réalisés,
- les groupes seront réceptionnés après vérification de conformité du matériel et du bon déroulement des essais,
- des mesures acoustiques seront également réalisées à l'issue des travaux pour relever des niveaux sonores et vibratoires engendrés par le fonctionnement des groupes,
- l'installateur devra, le cas échéant apporter toutes corrections à ses installations pour satisfaire aux valeurs fixées dans le présent CCTP,
- les mesures acoustiques feront partie intégrante de la réception des ouvrages,
- en cas de non-conformité, les frais de modification remplacement, seront à la charge de l'installateur pour la mise en conformité complète du matériel et de l'installation.

3.22.3.- Avant travaux :

- les notices de calculs, schémas, plans des installations et plans de fabrication,
- les plans guides de génie civil.

Après réception :

- les procès-verbaux d'essais,
- les plans et schémas complets mis à jour,
- les notices d'entretien et d'utilisation,
- la liste des pièces de rechange et d'outillage d'entretien de première nécessité.

3.23.- DECLARATION ICPE

L'entrepreneur devra assister le Maître d'Ouvrage dans l'établissement de la déclaration ICPE.

3.24.- PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES OBLIGATOIRES

3.24.1.- Reprise du Groupe Electrogène existant :

L'Entrepreneur intégrera dans sa candidature une offre de reprise du groupe électrogène existant.