

Remplacement de la production de froid du CHUM

LOT 1 : REMPLACEMENT DE LA PRODUCTION D'EAU GLACÉE DE LA MAISON DE LA FEMME DE LA MERE ET DE L'ENFANT



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES – C.C.T.P



MAÎTRE D'OUVRAGE :

CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE De Martinique
97261 FORT DE France

Direction des Services Techniques et du Schéma
Directeur Immobilier

SOMMAIRE

1. DÉFINITION DES TRAVAUX.....	6
1.1 Objet du CCTP	6
1.2 Présentation des offres	7
1.3 Classification du projet.....	7
1.4 Obligation d Titulaire	7
1.5 Etendue des Travaux.....	8
1.6 Visite de site	10
1.7 Document à fournir.....	11
1.7.1 Avec l'offre	11
1.7.2 Préparation travaux.....	11
1.8 Règlementation	12
1.9 Garantie.....	13
2. BASE DE CALCULS.....	13
2.1 Conditions Climatiques Extérieures	13
2.2 Surpuissance des équipements	13
2.3 Température à respecter	14
3. DESCRIPTION ET LOCALISATION DES OUVRAGES	14
3.1 Installations existantes.....	14

3.2	Descriptif sommaire des prestations	16
3.3	Contraintes d'exécution	16
3.4	Peinture de sol.....	17
3.5	Dépose des installations	17
3.6	Remplacement de la production d'eau glacée.	18
3.6.1	Groupe Froid	18
3.6.2	Panoplie GROUPE coté eau glacée/ Coté Eau condenseur	19
3.7	Pièce de premier secours.....	20
3.8	Filtre Clarificateur	20
3.9	Vanne équilibrage DN 300 principal Réseau Aérocondenseur.....	22
3.10	Pompes.....	22
3.10.1	Pompes à eau glacée	22
3.10.2	Pompe condenseur	22
3.10.3	Panoplie Pompe	23
3.11	Réseau Acier noir d'eau glacée.....	23
3.12	Calorifuges.....	24
4.	ELECTRICITE / REGULATION.....	26
4.1	Prestation à réaliser	26
4.2	Liaison électrique.....	27

4.3	Régulation.....	27
4.3.1	Ecran tactiles	29
5.	ETIQUETAGE -AFFICHAGE.....	29
6.	MISE EN SERVICE	30
6.1	Mise en service	30
6.2	Essais.....	30
7.	PRESTATION SUPPLEMENTAIRE EVENTUELLE.....	30
7.1	Remplacement des pompes secondaires de distribution.....	30

1. DÉFINITION DES TRAVAUX

1.1 Objet du CCTP

Le présent document est relatif aux travaux de remplacement de la production de froid du bâtiment MFME suite aux dysfonctionnements des groupes froids actuels arrivant en fin de vie. Les travaux se situeront sur la commune de Fort de France en Martinique.



La description des ouvrages et équipements n'ayant pas un caractère limitatif, le titulaire doit prévoir dans son offre tous les travaux nécessaires pour assurer l'achèvement complet des travaux qui concerne son corps d'état, sans qu'il ne puisse prétendre à aucune majoration du prix forfaitaire pour raison d'omission dans les plans, descriptifs ou annexes.

Si des incohérences entre les différentes pièces apparaissent, il appartient au Titulaire d'en informer le maître d'ouvrage en lui demandant les précisions nécessaires quant aux modalités d'exécution de l'ouvrage concerné.

Le titulaire devra impérativement prévoir **un phasage des travaux permettant le maintien de la production de froid durant toute la durée de l'opération de manière à garantir la continuité de service des installations maintenues en fonctionnement.**

Pendant la réalisation de ses travaux, le titulaire veillera à ne pas détériorer les ouvrages existants, le remplacement ou la remise en état identique à l'existant seront à la charge de l'entreprise titulaire reconnue responsable de la dégradation.

L'entreprise titulaire devra la protection de ses équipements jusqu'à la réception et réparera à ses frais les ouvrages de son corps d'état dégradés par des personnes non identifiées ou du fait qu'elle aurait omis de les protéger.

1.2 Présentation des offres

La DPGF sera complétée scrupuleusement et intégralement. Cette pièce sera obligatoirement présentée sur le modèle original. Celle-ci sera fournie sous forme de fichier informatique.

1.3 Classification du projet

Le bâtiment est classé en réglementation du code du travail et ERP type U de 2^{ème} catégorie.

1.4 Obligation d Titulaire

L'Entreprise titulaire est tenue, lors de la remise de son offre de prix, de signaler les manques ou anomalies qu'elle pourrait relever dans les documents contractuels constituant le dossier d'Appel d'offres. Dans le cas où aucune observation ne serait présentée avant la remise d'offre, l'Entreprise ne pourra se prévaloir, en cours d'exécution, d'erreurs, d'omissions et de non-concordance entre les pièces contractuelles.

Faute de se conformer aux prescriptions qui précèdent, le titulaire restera seul responsable des erreurs qu'il pourrait commettre et également des conséquences qu'elles entraîneraient.

En conséquence, le fait d'exécuter des travaux sans rien changer aux indications et prescriptions des documents établis et remis par le Maître d'Ouvrage ne peut, pour le titulaire, atténuer d'aucune façon et en quoi que ce soit sa pleine et entière responsabilité de mise en Œuvre.

1.5 Etendue des Travaux

Le présent marché concerne le lot n°1 : REMPLACEMENT DE LA PRODUCTION D'EAU GLACEE de la MFME.

Le Titulaire aura prévu dans ses prix tous les travaux et suggestions nécessaires à la complète et parfaite réalisation de ses ouvrages et notamment :

- Les études d'exécution

Le Titulaire aura à sa charge toutes les études, plans d'ensemble et de détails nécessaires à la complète définition et exécution des travaux, à partir des plans transmis par la Maîtrise d'ouvrage dans le présent DCE, qui représente l'intégralité de la mission confiée par le Maître d'Ouvrage.

- Percements- carottages

L'entreprise titulaire devra réaliser tous les percements et carottages nécessaires au passage des canalisations de son installation (ainsi que les rebouchages et ragréages soignés associés).

- Le transport

Le transport compris frais de douanes, octroi de mer, taxes spéciales, etc. Ainsi que la livraison, la manutention, le stockage et le levage sur le chantier des différents matériaux sont à la charge du titulaire.

Il en est de même pour la fourniture et la pose des équipements, et de tous les matériaux et accessoires nécessaires à la mise en œuvre à la parfaite finition de la prestation.

La protection provisoire

La protection provisoire contre les chocs des ouvrages et l'enlèvement des protections provisoires lorsque l'entreprise titulaire a terminé son travail sur le chantier. L'attention du Titulaire est attirée sur le fait qu'il doit une protection efficace de ses ouvrages pendant toute la durée du chantier. Les protections jugées insuffisantes par le Maître d'Œuvre seront remplacées aux seuls frais de l'Entreprise par un dispositif défini par le Maître d'Œuvre.

Permis feu

Un permis feu sera établi chaque fois que cela est nécessaire, notamment si l'entreprise procède à des travaux par points chauds : Découpage, tronçonnage, meulage, brasage ou soudure.

L'entreprise titulaire mettra en place les balisages et protections nécessaires pour prévenir tout danger pouvant être occasionné par son intervention vis-à-vis d'un tiers.

Le nettoyage

Le Titulaire devra assurer le nettoyage soigné de ses ouvrages en fin de travaux ainsi que la vérification d'aspect. Il peut être demandé par le maître d'ouvrages la mise en place d'un nettoyage fréquent du chantier.

Les sols et murs seront laissés parfaitement propres après achèvement des travaux.

Les plans de récolement

À la réception des travaux, le Titulaire devra :

- Les plans de récolement,
- Les certificats de garantie et notice d'entretien du matériel installé.

La garantie de l'entreprise

La période de garantie portera sur deux années (02) à compter de la date de réception des travaux.

Pendant cette période, le titulaire devra assurer, sans surcoût pour le maître d'ouvrage, la remise en état ou le remplacement de tout matériel reconnu défectueux, ainsi que les interventions nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.

La garantie couvre notamment les défauts de conception, de fabrication, de fourniture, ainsi que les vices de mise en œuvre.

Le titulaire devra également assurer le maintien des performances contractuelles du groupe froid durant toute la période de garantie.

Dans le cas où le Titulaire ne remédierait pas dans les délais imposés (définis au CCAP) aux défauts constatés pendant le délai de garantie, les opérations nécessaires seront exécutées par des tiers au choix du Maître de l'ouvrage, aux frais, risques et périls du Titulaire défaillant, sans préjudice des dommages et intérêts qui lui seraient demandés si le défaut de réparation était la cause d'un accident.

Le Titulaire devra l'achèvement complet des travaux prévus au présent CCTP. S'il découvrait une ou plusieurs omissions ou erreurs dans les pièces écrites, il devrait le signaler au Maître d'ouvrage pour que ce dernier le renseigne avant la mise au point définitive du marché.

Le Titulaire ne pourra donc pas se prévaloir de cette ou de ces omissions ou erreurs pour demander un supplément au prix global et forfaitaire.

1.6 Visite de site

Avant la remise de son offre, Le Titulaire doit avoir procédé à une visite détaillée des lieux et avoir pris connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords, à la topographie et à la nature des terrains, à l'exécution des travaux à pied d'œuvre, ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier (moyen de communication et de transport, stockage des matériaux, ressources en main d'œuvres, énergie électrique, eau installation de chantier, éloignement des décharges publiques ou privées, etc.).

Le soumissionnaire devra procéder à la visite du site afin :

- De vérifier la faisabilité des travaux décrits dans le présent CCTP,
- D'évaluer le coût de la dépose ou du déplacement des matériels existants ainsi que des dévoiements de réseaux existants lorsque cela est nécessaire.

L'attestation de visite devra impérativement être remise dans l'offre.

1.7 Document à fournir

1.7.1 Avec l'offre

Le Titulaire doit la vérification des éléments du projet qui lui sont soumis et plus particulièrement les quantités figurant à la DPGF, et faire part au maître d'ouvrage de ses remarques éventuelles. Si aucune modification n'a été apportée au dossier, le titulaire ne pourra, au moment de l'exécution, arguer d'erreur ou omission et devra livrer une installation en parfait état de fonctionnement. L'entreprise prendra en compte les éléments techniques définitifs et adaptera les équipements à mettre en œuvre.

Elle devra préciser dans son offre les prestations sous-traitées ainsi que les sous-traitants envisagés. Pour rappel, le Titulaire peut recourir à la sous-traitance lors de la passation du marché et tout au long de son exécution **à condition de l'avoir déclarée à l'acheteur et d'avoir obtenu l'acceptation du sous-traitant et l'agrément de ses conditions de paiement via notification de l'acte spécial correspondant.**

1.7.2 Préparation travaux

L'entreprise devra établir l'ensemble de ses documents d'étude pendant la période préparatoire du chantier. L'entreprise devra fournir l'ensemble des documents d'études d'exécution en format informatique sous le format DWG pour les plans, Excel, Word, PDF pour les fiches techniques, les feuilles de calcul.

Les documents à fournir seront :

- Le planning d'exécution des travaux avec le délai d'approvisionnement des différents matériaux et matériels ;
- Phasage actualisé

- Les fiches techniques en langue française précisant les caractéristiques exactes du matériel et les divers agréments (ATEC, CSTB, etc....) ;
- Les plans des réseaux
- Les notes de calculs et études EXE
- Les certificats de garantie ;

Ces documents seront fournis dans l'ordre logique de leur élaboration et fragmentés de telle sorte que les observations éventuelles puissent être immédiatement répercutées.

A l'issue des travaux, l'entreprise titulaire devra soumettre au maître d'ouvrage une notice d'exploitation sous format numérique.

1.8 Règlementation

Les travaux objet du présent CCTP devront respecter les Normes, DTU, Réglementations françaises et européennes en vigueur. L'ensemble des installations devra répondre aux prescriptions et spécifications des documents suivants.

Il est à préciser que la liste citée ci-dessous est non exhaustive, cette dernière ne constitue qu'un rappel des principales réglementations applicables aux installations.

- *Les normes de l'AFNOR et de l'UTE,*
- *DTU 60 à 60.41 Plomberie.*
- *DTU 65 à 65.10 Chauffage, ventilation.*
- *Les normes parasismiques selon arrêté du 22 octobre 2010*
- *Le Code du Travail,*
- *Le Code de la Construction et de l'Habitation,*
- *Le Code de la Santé Publique,*
- *Le Répertoire des Ensembles et Eléments Fabriqués (R.E.E.F.).*

- *Le règlement de sécurité contre les risques d'incendie dans les ERP*
- *Les avis techniques formulés par les organismes officiels, CSTB, etc...*
- *Les consignes de montage et d'entretien données par les constructeurs.*

1.9 Garantie

La période de garantie portera sur deux années (02) à compter de la date de réception des travaux (garantie biennale de bon fonctionnement).

2. BASE DE CALCULS

2.1 Conditions Climatiques Extérieures

Le projet est situé à Fort de France, en Martinique.

Les conditions climatiques extérieures de base proposées pour le dimensionnement des installations, sont les suivantes :

- Température : 31°C
- Hygrométrie : 75 % HR

Les conditions climatiques en intérieur de local technique de base proposées pour le dimensionnement des installations, sont les suivantes :

- Température : 29°C
- Hygrométrie : 85 % HR

2.2 Surpuissance des équipements

L'unité retenue sera celle dont la puissance nominale correspond à la valeur supérieure la plus proche de celle définie par le bilan frigorifique.

La méthode de calcul des apports sera soit la méthode CARRIER, soit la méthode ASHRAE.

2.3 Température à respecter

La production de froid devra maintenir un régime d'eau glacée de $+7^{\circ}\text{C} / +12^{\circ}\text{C}$.

3. DESCRIPTION ET LOCALISATION DES OUVRAGES

3.1 Installations existantes

Le système de production d'eau glacée est situé dans un local technique au niveau - 2

Bâtiment D de la MFME ainsi que 3 aéroréfrigérants positionnés en terrasse R+3.

Ces installations se composent des éléments suivants :

GROUPE FROID



- 3 Groupes froid RTHD de 880 kW au

POMPES EAU GLACEE



- 3 Pompes à Eau Glacée PBS 100-

POMPES CONDENSEUR



- 3 Pompes à Eau Glacée PBS 80-
170/18.5/2/16/5.5/4/20 de marque
SALMSON

POMPES DE DISTRIBUTION



- 3+1 Pompes à Eau Glacée SIL 410-
27/11 de marque SALMSON

AEROREFRIGERANTS



- *3 Aéroréfrigérants Super Jumbo ES4C*
2790.6/2 de 1200 kW chacun de
Marque TRANE

3.2 Descriptif sommaire des prestations

Les travaux à réaliser comprennent la fourniture, la mise en œuvre, les réglages et les essais des installations suivantes :

- La dépose des 3 groupes froid existants
- La fourniture et la pose de 3 nouveaux Groupe Froid
- La fourniture et la pose de 3 compteurs thermique Non intrusif sur chaque Groupe Froid
- Les installations d'électricité, de régulation relative aux équipes
- L'ensemble des travaux électriques nécessaire au bon fonctionnement
- Le report des informations à la GTC
- Les essais et contrôles

Cette liste n'est pas limitative.

De plus, le Titulaire devra prévoir tous les travaux indispensables dans l'ordre général et par analogie, étant entendu qu'il doit assurer le complet et parfait achèvement des travaux prévus au présent marché.

3.3 Contraintes d'exécution

Les groupes froids dont font l'objet du présent marché alimentent l'ensemble du bâtiment MFME, par conséquent un phasage devra être mis en œuvre durant l'exécution des travaux afin de toujours garantir une alimentation en eau glacée de ce dernier.

Les interventions nécessitant l'arrêt de la production de froid, ainsi que les opérations de manutention et d'approvisionnement, seront réalisées durant le week-end.

3.4 Peinture de sol

Le Titulaire devra procéder à la reprise des peintures sol du local groupe froid.

Elles sont adaptées aux différents types de supports, elle sera de type époxy.

Elles devront présenter une bonne résistance aux chocs et à la fissuration ainsi qu'une bonne résistance aux tâches et être lessivables. Elles devront avoir une adhérence totale au support et une bonne stabilité au vieillissement. Le titulaire devra prévoir un nettoyage des supports avant travaux.

3.5 Dépose des installations

Le titulaire du présent lot devra la dépose et l'évacuation des 3 groupes de production frigorifique du local technique D-2. Il devra, dans le cadre de cette dépose, les prestations suivantes :

- Récupération et recyclage pour traitement du fluide frigorigène et remise d'une attestation, via un bordereau de suivi des déchets de type CERFA.
- Consignation des réseaux électriques et des réseaux hydrauliques avant dépose.
- La dépose de l'ensemble des équipements électriques non réutilisés (câbles, chemins de câble...)

La dépose devra être réalisée par phase afin d'assurer une continuité de service des groupes de production frigorifiques des bâtiments.

3.6 Remplacement de la production d'eau glacée.

3.6.1 Groupe Froid

Le titulaire devra la fourniture et la pose de 3 Groupes de production d'eau glacée à condensation à eau.

- Puissance Unitaire : **878 kWf**
- Réfrigérant : R 515B
- Régime d'eau : 7 - 12°C
- SEER 7/12°C minimum : 6.63
- Interface 7" couleur, intuitive et conviviale. Écrans présentant des informations claires et concises dans les langues locales
- Compresseurs à vis à-vitesse fixe sur 2 circuits indépendants
- Évaporateur multitubulaire avec Contrôleur de débit électronique sans palette.
- Sectionneur général à pouvoir de coupure élevé - Transformateur pour l'alimentation du circuit de commande intégré (400/24 V)
- Bas niveau sonore.
- Température de condensation élevée
- Communiquant en MODBUS RS 485
- Circuit puissance/commande pompe simple évaporateur
- Circuit puissance/commande pompe simple condenseur
- Évaporateur à une passe
- Point d'alimentation unique
- Ensemble de vanne de services

Les groupes seront implantés de façon à permettre une visite facile de chaque élément et assurer une maintenance ultérieure.

Les groupes froids seront installés sur des supports antivibratiles adaptés, afin de limiter la transmission des vibrations au bâtiment. Ces supports devront tenir compte des préconisations du fabricant.

L'entreprise devra prévoir sur chaque groupe la mise en œuvre d'un contrôleur de phases multifonction permettant notamment de détecter les sur et sous tension, l'absence de phase, le séquençement des phases et l'asymétrie. Ce dernier sera également asservi à un relais temporisé afin de retarder le redémarrage des groupes.

Les groupes froids seront de type **30XW-PZE** de chez **CARRIER** ou techniquement équivalent.

Une centrale de détection de fluide frigorigène sera mise en œuvre par l'entreprise dans le local groupe froid. Cette dernière devra être reportée à la GTC du bâtiment existant mais également sur voyant en local technique.

3.6.2 Panoplie GROUPE coté eau glacée/ Côté Eau condenseur

Il sera installé sur le réseau à eau glacée à l'entrée et à la sortie eau glacée/ Eau condensée de chaque groupe les panoplies suivantes :

- Une soupape de sécurité,
- Un clapets anti retour
- Des manchons antivibratoires tube EPDM
- Des thermomètres laiton à colonne liquide
- Des manomètres à bain de glycérine avec robinet de contrôle et purge,
- Contrôleur de débit
- Des vidanges en point bas
- Des purges en point haut
- Compteurs Thermique Non intrusif (Côté Eau Glacée)

- Les vannes d'isolements en cas de problème d'étanchéité sur celle en place

Les appareils de contrôle, mesure, comptage sont placés de manière à permettre une lecture facile et une vérification aussi aisée que possible. Ils sont démontables sans vidange des installations par utilisation systématique de doigts de gants laiton, sauf ceux plongeant impérativement dans le fluide, avec systèmes de contact fiables et permanents, et de robinets d'isolement. Leur plage est adaptée aux conditions nominales de chaque installation.

3.7 Pièce de premier secours

Le titulaire devra fournir, à la mise en service, un jeu complet de pièces de première urgence pour les groupes de production de froid, incluant notamment les composants suivants :

- 1 Ecran
- 1 Régulateur
- 1 ensemble des pressostats (pour un groupe)
- 1 Transducteur BP
- 1 Voyant
- 1 Contrôleur de débit
- 1 Filtre à huile
- 1 Sonde d'huile
- 1 ensemble des soupapes pour un groupe
- 1 Kit Sonde de température
- 1 ensemble des cartes électronique

Tous les composants seront préprogrammés par le constructeur.

3.8 Filtre Clarificateur

L'entreprise devra la dépose et l'évacuation du pot à boue existant.



Le présent marché prévoit la fourniture, le pose et la mise en service d'un filtre clarificateur de type **SoluTECH** de chez **BWT** ou techniquement équivalent. Le filtre permettra l'élimination en continue les boues, impuretés solides et matière en suspension présentes dans le circuit d'eau glacée. Ce dernier sera installé en point bas et en dérivation sur le circuit retour afin de traiter 20% du débit. Il devra comporter :

- Un corps de filtre en Inox
- Un circulateur
- Poche de filtration de 20µm
- Bougie magnétique
- Couvercle à boulons basculants pour un nettoyage facile
- Pied réglable
- Une vanne d'équilibrage
- Des vannes d'isolements
- Pressostat encrassement / défaut pompe (reporté à la GTB)

Un bac de récupération des condensats, réalisé en acier inoxydable et raccordé au réseau des eaux usées (EU), sera mis en œuvre sous le filtre. Celui-ci sera équipé d'un isolant en mousse élastomère assurant une bonne protection thermique.

Un jeu de 20 poches de rechange pour filtre de 20 µm sera fourni et mis à disposition du Maître d'Ouvrage à la livraison de l'installation.

3.9 Vanne équilibrage DN 300 principal Réseau Aérocondenseur

Le titulaire devra assurer la fourniture et le remplacement d'une vanne d'équilibrage DN 300 située sur la conduite principale de l'aérocondenseur. Les prestations comprendront la consignation et la vidange partielle du réseau si nécessaire, la dépose et l'évacuation de la vanne existante, la fourniture et la pose d'une vanne neuve de caractéristiques techniques équivalentes ou supérieures, le remplacement des joints, boulonneries et accessoires nécessaires, la remise en eau, les opérations de purge, les essais d'étanchéité, le réglage hydraulique de la vanne, ainsi que la remise en service de l'installation. L'ensemble des travaux sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, toutes sujétions d'exécution étant réputées incluses dans la prestation.

Les travaux devront être réalisés en limitant au maximum la durée d'indisponibilité de l'installation.

3.10 Pompes

Le remplacement des pompes d'eau glacée primaire n'est pas prévu dans le présent marché, toutefois l'entreprise devra s'assurer de la compatibilité de ces dernières avec les nouveaux groupes. Si celle-ci constate une discordance, elle devra le faire savoir à la remise de l'offre.

3.10.1 Pompes à eau glacée

Les caractéristiques de dimensionnement des pompes à eau glacée existantes sont les suivantes :

- *Débit : 151 m³/h*
- *Hmt : 7 mCE*

3.10.2 Pompe condenseur

Les caractéristiques de -dimensionnement des pompes condenseur existantes sont les suivantes :

- Débit : 195 m³/h
- Hmt : 24 mCE

Il incombe à l'entreprise avant toute chose l'obligation de résultat.

Dans le cadre des travaux l'entreprise mettra à la disposition du CHU sur palette filmée une pompe condenseur ainsi qu'une pompe eau glacée primaire pour mise en stock.

3.10.3 Panoplie Pompe

Titulaire devra prévoir dans son offre le remplacement des matériels suivants sur chaque pompe :

- Un filtre à tamis
- Des manchons antivibratoires tube EPDM
- Un clapets anti retour au refoulement
- Des manomètres à bain de glycérine avec robinet de contrôle et purge,
- Les vannes d'isolements en cas de problème d'étanchéité

3.11 Réseau Acier noir d'eau glacée

Les réseaux sont entièrement réalisés en tubes acier noir suivant norme NFA 49.112 assemblés par brides et soudures.

La mise en œuvre des canalisations sera conforme aux DTU en vigueur et notamment aux DTU 60.5 et 64.10. Toutes les canalisations qui traversent les murs, cloisons ou planchers sont protégées par des fourreaux individuels

Toutes les canalisations qui traversent les joints de dilatation sont protégées par des fourreaux qui sont distincts de part et d'autre du joint et sont d'un diamètre évitant toute contrainte sur les canalisations.

Le supportage sera réalisé de façon à ne pas perforer ni déformer l'isolation. Les colliers seront munis d'un élément isolant, son épaisseur sera égale à celle mise en œuvre sur la tuyauterie et ainsi assurer la continuité. Les cales seront prévues afin d'éviter tout phénomène d'écrasement du calorifuge au niveau du supportage.



Si une déformation est constatée, l'entreprise devra reprendre, modifier et changer le supportage ainsi que la cale ou le calorifuge.

Toutes les canalisations auront des supports compatibles avec le poids des canalisations en charge. Les ancrages et fixations respecteront les préconisations du « guide pour l'installation des équipements d'établissement en zone sismique ».

Le Réseau d'eau glacée devra être totalement nettoyé et rincé avant la mise en service.

3.12 Calorifuges

Les canalisations Eau glacée sont calorifugées par coquille en mousse rigide de polyisocyanurate, mastic de jointoyage et revêtement pare-vapeur aluminium.

Il sera prévu des boîtes à vannes pour l'isolation de la robinetterie et accessoires.

Les coquilles seront de type **PIRTEC 35 évolution** de chez **SOLISO** ou techniquement équivalent y/c toutes sujétions de pose.

L'épaisseur minimale du matériau isolant est de :

- 30 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 25
- 40 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 50
- 50 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 300

- 60 mm pour tuyauteries de diamètre supérieur

Les réseaux eau glacée seront revêtus d'un habillage en tôle isoxal ep 6/10 eme.

L'entreprise devra également prévoir la pose de tôle sur les portions de réseau d'eau glacée existantes actuellement dépourvues dans le local groupe froid.

4. ELECTRICITE / REGULATION



Le titulaire du présent marché devra procéder à un état des lieux précis des tableaux électriques utilisés pour le raccordement des nouveaux groupes froid.

4.1 Prestation à réaliser

L'entreprise titulaire devra les prestations suivantes :

- Consignation des armoires existantes en collaboration avec le responsable d'exploitation du SITE.

- Le raccordement des Nouveaux groupe Froid GF n°1, GF n°2 et GF n°3 depuis le T.G.BT en s'assurant de la comptabilité des disjoncteurs existants et de leurs remplacements si cela s'avère nécessaire.
- Toutes les notes de calcul électrique.
- La vérification des sections de câble existants depuis de le TGBT (renforcement ou remplacement si nécessaires)
- Toute la filerie nécessaire à une parfaite exécution des travaux ainsi qu'à la remontée des informations.
- Le report de point GTB à la supervision du Site

4.2 Liaison électrique

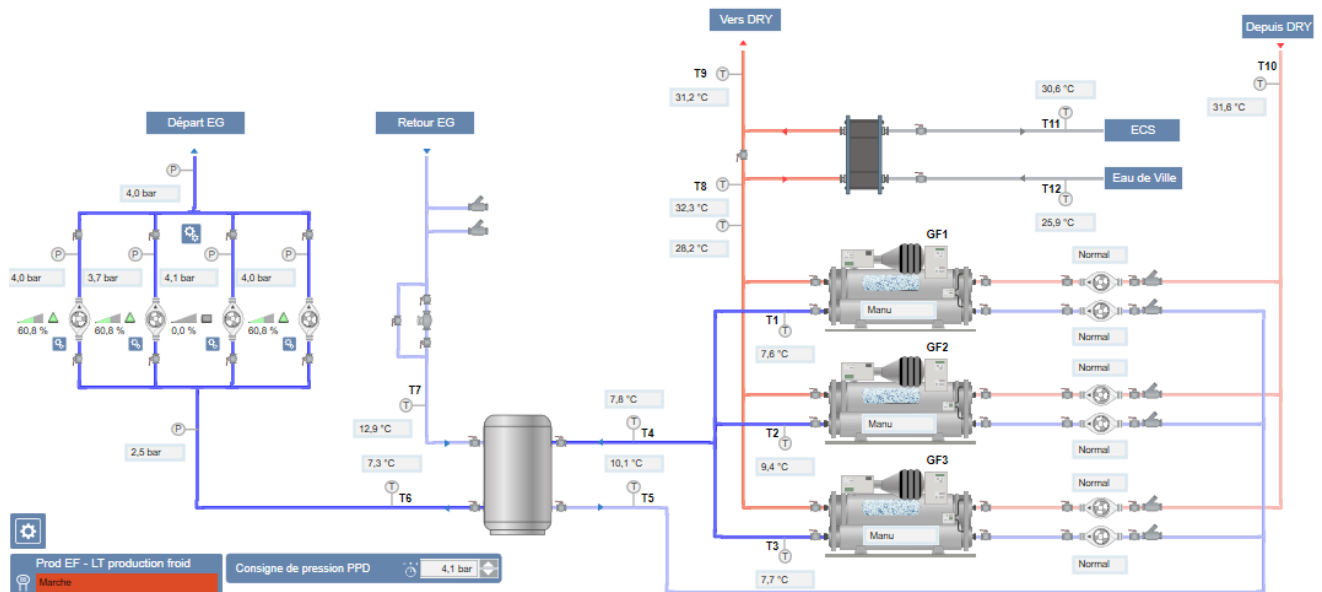
Toutes les liaisons électriques seront réalisées en câble de la série RO2V, mis en œuvre sur les cheminements existants dès que possible.

Tous les circuits devront être repérés à l'aide de repères imputrescibles aux tenants et aboutissants.

Une note de calcul sera effectuée par l'entreprise afin de sélectionner les sections de câbles depuis le TGBT.

L'entreprise titulaire du présent lot doit réaliser les installations en respectant l'ensemble des normes en vigueur, notamment en ce qui concerne le degré de protection des enveloppes de matériel électrique (indice de protection IP) et le choix des câbles.

4.3 Régulation



Vue graphique GTB existante

L'entreprise devra toutes les prestations nécessaires pour le report des points de la production de Froid sur la supervision SIEMENS existante et notamment la mise à jour des vues graphiques correspondantes.

Une régulation en cascade piloté par la GTB SIEMENS sera mise en œuvre, celle-ci sera validée au préalable par le maître d'ouvrage via une analyse fonctionnelle détaillée.

Les nouveaux points de reports seront à minima les suivants :

- Température entrée/sortie Groupes Froid
- Marche / Arrêt / Défaut Groupe Froid
- Pourcentage fonctionnement Groupe Froid
- Consigne Groupe Froid
- Acquiescement défaut
- Report défaut Pompes Eau Glacée
- Report défaut Pompe condenseur
- Compteurs thermiques non intrusifs de chaque Groupes Froid

- Report encrassement Filtre clarificateur
- Report défaut Marche/Arrêt / Défaut circulateur Filtre
- Report défaut centrale de détection de fuite frigorigène

Le report de ces nouveaux points viendra en compléments des reports déjà existants. L'entreprise devra prévoir l'ensemble des câbles et accessoires nécessaires pour une prestation aboutie. L'entreprise devra s'assurer que le régulateur en place permet l'ajout des nouveaux points tout en conservant une réserve de 20 points.

4.3.1 Ecran tactiles

Un écran tactile 15" destiné à l'exploitation local de l'installation sera monté en saillie sur la façade de l'armoire existante. Cette interface permettra le visionnage des différents paramètres de la production froid (Température, pression, % de fonctionnement etc...) sur une vue graphique. L'écran sera de type **PXM50.E** de chez **SIEMENS** ou techniquement équivalent.

5. ETIQUETAGE -AFFICHAGE

Sur chaque appareil, il sera installé une étiquette de repérage correspondant au repère sur plan DOE. Cette étiquette sera réalisée en PVC avec écriture noir sur fond blanc collée et vissée sur chaque équipement.

Des autocollants normés seront mis en place sur les réseaux avec le sens et l'attribution de ces derniers. Les plans des eaux et les schémas électriques seront installés à demeure, sous pochette plastique.

L'entreprise devra équiper toutes les vannes d'isolement du local groupe froid d'étiquettes numérotées gravées. A l'issue des travaux, Un schéma hydraulique au format A1 sera affiché dans le local technique.

6. MISE EN SERVICE

6.1 Mise en service

L'entreprise aura à sa charge les essais et mises au point, elle devra préalablement à la mise en service, effectuer un contrôle complet du câblage, de l'adressage des composants et des chaînes de liaisons.

L'entreprise devra la mise en service par le fabricant, (assisté par l'entreprise) pour ces appareillages. Lors de la mise en service sur la GTB, elle réalisera l'ensemble des essais fonctionnels de façon exhaustive. Ces essais, résultats et actions menées seront consignés dans un carnet de mise en service GTB joint au DOE.

6.2 Essais

Les essais des systèmes seront réalisés selon les normes COPREC, et selon les préconisations du constructeur. Les attestations correspondantes seront remises en fin de chantier et dans le DOE.

7. PRESTATION SUPPLEMENTAIRE EVENTUELLE

7.1 Remplacement des pompes secondaires de distribution

Les pompes ainsi que les variateurs actuellement en place seront déposées et évacuées.

Le titulaire devra prévoir le remplacement des pompes de distribution existantes par des pompes à haut rendement équipées d'un variateur de vitesse intégré avec capteur de pression différentielle.

Les nouveaux équipements seront sélectionnés pour présenter un point de fonctionnement supérieur aux pompes en place (115 m³/h – 25mCE).

Elles seront de type **IL-E** de chez **WILO** ou techniquement équivalent.

Il sera également prévu le remplacement des clapets anti-retour, la mise en œuvre de manomètre à bain de glycérine en amont et en aval de chaque pompe.

Le titulaire devra réaliser un diagnostic complet des protections électriques existantes associées aux pompes (disjoncteurs, protections moteur, câblages, organes de coupure et de commande). Il vérifiera leur adéquation avec les caractéristiques des nouveaux équipements installés.

En cas d'incompatibilité, le titulaire devra prévoir leur remplacement afin de garantir la sécurité et le bon fonctionnement de l'installation.

Le titulaire devra également assurer l'intégration des nouvelles pompes dans le système de régulation SIEMENS existant et mettre en œuvre la gestion de la cascade des pompes par l'automate en considérant 3 pompes en fonctionnement et 1 pompe en secours. Les adaptations matérielles et logicielles nécessaires, y compris les modifications de programmation, essais, réglages et mise en service, sont réputées incluses dans sa prestation afin de garantir une alternance hebdomadaire et un fonctionnement optimisés des pompes selon les besoins de l'installation. L'analyse fonctionnelle devra impérativement être validé par le maître d'ouvrage.

Le titulaire devra fournir une pompe neuve identique à celle installée dans le cadre du présent marché, destinée à être conservée en stock par le Maître d'Ouvrage en tant que matériel de secours.

Un bac de rétention de condensat calorifugé sera prévu sous les pompes à eau glacée

Il sera raccordé à un réseau pvc évacué vers un siphon de sol.

- FIN DU CCTP -