

TERRITOIRE DE LA MARTINIQUE

**REFECTION DU RESEAU D'EAU GLACÉE ENTERRÉ
DE LA COUR D'APPEL DE FORT DE FRANCE**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES
PARTICULIERES**

LOT N° 1 : CLIMATISATION

DCE

Maître d'Ouvrage :

AGENCE PUBLIQUE POUR L'IMMOBILIER
DE LA JUSTICE (APIJ)

67, Avenue de Fontainebleau
94 270 LE KREMLIN-BICETRE

Maître d'œuvre :



Cabinet d'Etudes Technique et Energétiques
Résidence Morne Vannier – Bât. E2 Appt 653
97200 FORT DE FRANCE
Tél. : 05 96 60 99 17 - Mail : cete972@cete-ing.fr

Janvier 2025

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| 1. GENERALITES..... | 2 |
| 1.1 OBJET DU PRESENT DOCUMENT..... | 2 |
| 1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX | 2 |
| 1.3 LIMITES DE PRESTATION | 3 |
| 2. NORMES..... | 3 |
| 3. BASE DES CALCULS | 4 |
| 3.1 CONDITIONS CLIMATIQUES EXTERIEURES | 4 |
| 3.2 CONDITIONS INTERIEURES | 4 |
| 3.2.1 Températures ambiantes..... | 4 |
| 3.2.2 Hygrométrie..... | 4 |
| 3.2.3 Renouvellement d'air neuf et taux d'occupation | 4 |
| 3.2.4 Apports par les occupants | 5 |
| 3.3 REGLES DE CALCUL DES RESEAUX HYDRAULIQUES | 5 |
| 3.4 NIVEAUX SONORES | 6 |
| 4. ÉTUDE D'EXÉCUTION | 6 |
| 5. DESCRIPTION DES OUVRAGES | 7 |
| 5.1 GENERALITES..... | 7 |
| 5.2 SPECIFICATION DU MATERIEL ET DES MATERIAUX..... | 8 |
| 5.2.1 Fourreaux / Coupe-feu..... | 8 |
| 5.2.2 Supports de tuyauteries..... | 9 |
| 5.2.3 Dilatation..... | 10 |
| 5.2.4 Tropicalisation | 10 |
| 5.3 RESEAUX EAU GLACEE ET REFROIDISSEMENT..... | 10 |
| 5.4 SIGNALISATION, REPERAGE DES RESEAUX | 11 |
| 6. RECEPTION DES OUVRAGES ET GARANTIES | 11 |
| 6.1 DOE..... | 11 |
| 6.2 ESSAIS ET OPR..... | 12 |
| 6.3 RECEPTION | 14 |
| 6.4 GARANTIE..... | 14 |

1. GENERALITES

1.1 OBJET DU PRESENT DOCUMENT

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) a pour objet la définition et la description des travaux de climatisation à réaliser dans le cadre du remplacement de réseaux d'eau glacée et d'eau de refroidissement enterrés à la Cour d'Appel de Fort-de-France, en Martinique.

Il indique les prestations à garantir en fonction des bases de calcul, les clauses de garantie et de réception, suivant les conditions de fourniture, d'exécution et de pose.

1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

L'opération consiste à remplacer les réseaux enterrés d'origine composés d'un aller-retour d'eau glacée et d'un aller-retour d'eau de refroidissement. Ces tuyaux sont entre le local où se trouve les pompes et le bâtiment principal. Ces réseaux en acier calorifugé permettent le fonctionnement des groupes de climatisation à eau glacée : transmission de froid dans les locaux et évacuation de la chaleur en toiture du bâtiment.

Ces réseaux sous le parking montrent des signes de corrosion et de fuite, vont être abandonnés au profit de nouveaux tuyaux pré-calorifugés en matière de synthèse et dans un caniveau visitable.

Les travaux comprennent la réalisation, la fourniture, la mise en œuvre, les réglages et les essais suivants :

Lot Climatisation :

- Dépose et évacuation des réseaux et calorifuge non conservés en locaux techniques
- Réseaux eaux glacée et eaux de refroidissement dans caniveau et dans fosses
- Raccordement sur réseaux acier existant
- Les vidanges, remplissage, tests, essais et mise en service

Lot VRD :

- Percements, carottage, rebouchage, calfeutrement au droit des fosses sous locaux technique
- Réalisation caniveau béton armé avec caillebotis, raccordement évacuation EP
- Réalisation fosses fermées en béton armé aux extrémités du caniveau pour raccordement des réseaux sous locaux existant,

Cette liste n'est pas limitative.

1.3 LIMITES DE PRESTATION

Ci-dessous les limites de prestations :

Au lot VRD :

- Tous percements en voile et dalle béton, carottage, sciage
- Rebouchage/calfeutrement mortier après passage réseau
- Evacuation de déblais excédentaires
- Remblais éventuels

Au lot Climatisation :

- Préparation et tracés, vérification et superposition avec emprise du carneau et caniveau
- Un résilient ou fourreau résistant aux UV avant calfeutrement
- Tous supports de réseaux ou suggestion de pose dans le caniveau et les fosses

A l'exploitant du site :

- Consignation hydraulique
- Arrêt et redémarrage des groupes froids

2. NORMES

Les matériels et équipements seront sélectionnés et l'installation sera exécutée conformément à l'ensemble des textes réglementaires en vigueur, notamment :

- Règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public (ERP, type L, W de 3e catégorie)
- le code du travail
- les lois, arrêtés, décrets et circulaires ministérielles en vigueur à la date de remise des offres et concernant : les installations thermiques, les installations de ventilation, climatisation, les décrets concernant les économies d'énergie.
- les règlements d'hygiène et de salubrité
- règlement Sanitaire Départemental dans sa dernière édition
- les normes AFNOR.

- Règles Antilles du Bureau VERITAS dernière édition,
- les Eurocodes, en particulier Eurocode 8
- le bâtiment est de classe D selon les règles PS92 en vigueur lors de sa construction

- les D.T.U., en particulier :

DTU 45.1 (Isolation thermique des bâtiments frigorifiques et des locaux à ambiance régulée)

DTU 45.2 (Isolation thermiques des circuits et appareils)

NF EN ISO 12241 (Calcul isolation thermique)

- les règles d'essais normalisées éditées par le CETIAT
- Les règles de calculs et les règles EUROVENT,
- les documents d'essais AQC
- Prescriptions C.S. T.B.,

Cette énumération n'est pas limitative et n'exclut pas les textes ou règlements particuliers locaux applicables à des spécialités ou à des cas d'espèce.

Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude DCE (un mois avant la date de cette consultation), il appartiendrait à l'adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le Maître d'œuvre, par écrit, éventuellement avec accusé de réception, (ou sur le compte rendu de chantier) en indiquant également les conséquences techniques et financières résultant de cette modification. Le Maître d'œuvre soumettra la proposition, avec éventuellement l'avis motivé du bureau de contrôle, au Maître d'Ouvrage, qui prendra la décision nécessaire. Si cette décision est négative, l'installateur devra en demander notification par écrit.

3. BASE DES CALCULS

3.1 CONDITIONS CLIMATIQUES EXTERIEURES

- Température sèche : 30° C
- Hygrométrie : 75 %

Les calculs seront menés suivant les bases météorologiques données correspondant à :

- latitude : 14° 30' Nord,
- écart diurne : 6° C,
- fonctionnement de l'installation : journée et nuit (stockage de froid latent)

3.2 CONDITIONS INTERIEURES

3.2.1 Températures ambiantes

24° C ± 1° C pour tous les locaux climatisés.

3.2.2 Hygrométrie

Hygrométrie non contrôlée ("NC") : 55 % à 60 %, cette valeur étant indicative pour le choix de l'écart d'enthalpie.

3.2.3 Renouvellement d'air neuf et taux d'occupation

Le débit d'air neuf retenu est de 18m³/h par occupant, débit pris dans les conditions de température et hygrométrie extérieures.

3.2.4 Apports par les occupants

Locaux à 24° C

* par occupant chaleur sensible : 80 W

* par occupant chaleur latente : 60 W

3.3 REGLES DE CALCUL DES RESEAUX HYDRAULIQUES

A - Régimes de température pour lesquels sont calculés les débits

Température d'entrée/sortie

Eau glacée 7°C / 12°C

Eau de refroidissement 37°C / 42°C

B - Pertes de pression

Elles sont calculées au moyen :

- des tables annexées aux traités de RIETSCHEL
- ou du diagramme COSTIC 1968,
- ou de programmes agréés par le BET

La perte totale de pression tient compte :

- des températures de l'eau,
- des pressions nécessaires aux appareils alimentés, qu'ils fassent partie ou non des équipements thermiques,
- d'une valeur des pertes linéiques et accidentelles, canalisations et robinetterie manuelle, du circuit le plus favorisé de 15 daPa/m, soit 15 mmCE/m.

Les tracés de réseaux et les diamètres des canalisations sont fixés de façon à n'avoir recours aux organes de réglage que dans les cas où les vitesses ci-dessus ne suffisent pas à l'équilibrage des débits.

C - Vitesses maximales

- 0,70 m/s : toutes canalisations passant en locaux occupés
- 0,70 m/s : $DN \leq 50 \text{ mm}$
- 1 m/s : $50 \text{ mm} < DN \leq 150 \text{ mm}$
- 1,50 m/s : $150 \text{ mm} < DN \leq 250 \text{ mm}$
- 2 m/s : $250 \text{ mm} < DN$

3.4 NIVEAUX SONORES

Le niveau de pression acoustique du bruit transmis par le fonctionnement des équipements ne doit pas dépasser les valeurs suivantes :

| DESIGNATION | NIVEAUX DE PRESSION ACOUSTIQUE (dB) |
|--|-------------------------------------|
| Salles d'audience, de réunion Bureaux | NR 30-35 NR 35-40 |

A noter : Niveau de Confort acoustique : $NC = NR - 2dB$

Les bruits d'origine hydrodynamique, susceptibles de se développer dans les canalisations, devront être coupés par une isolation phonique et antivibratile appropriée des structures de liaison au bâtiment, de telle sorte que les transmissions résiduelles de vibration soient imperceptibles dans les locaux.

Les bruits aériens propagés à l'extérieur du bâtiment par les équipements techniques (groupes frigorifiques, ventilateurs, pompes, ...) devront être corrigés de telle sorte que le niveau sonore ambiant dans les locaux ne soit pas supérieur de plus de 3 dB au bruit ambiant, équipements extérieurs à l'arrêt.

Les bruits mécaniques résultant du fonctionnement des ventilateurs, moteurs électriques et en général toutes les machines tournantes, ainsi que les bruits d'origine aérodynamique ou hydrodynamique susceptibles de se développer dans les gaines et canalisations, devront être coupés par une isolation phonique et antivibratile appropriée des structures de liaison au bâtiment, de telle sorte que les transmissions résiduelles de vibration soient imperceptibles dans les locaux.

Les colliers de supportage des tuyauteries seront isophoniques.

Les matériaux isophoniques seront résistants aux UV.

4. ÉTUDE D'EXÉCUTION

Les notes de calculs ont toutes pour origine l'entreprise de génie climatique, et portent son visa, son cachet, la date de l'établissement et le nom de l'auteur.

Celles dont l'auteur est un tiers, fournisseur ou constructeur d'un matériel, par exemple, portent de plus les mêmes éléments se rapportant à ce tiers.

a) Les hypothèses de base contenues dans le dossier du BET seront soigneusement vérifiées avant l'établissement des notes de calcul. En cas de différence notable le BET statue. Les hypothèses de base définitives doivent figurer en tête de chaque note de calcul.

b) La méthode, les abaques, les diagrammes, etc... employés sont obligatoirement référencés en début du calcul. S'ils ne sont pas issus de documents "publics" des copies sont jointes en annexe à la note de calcul concernée. Les abréviations, signes, lettres caractéristiques, etc sont explicités clairement par surimpression sur la première page de la note de calcul. Les calculs d'ordinateur sont en outre précédés de l'indication précise du nom du logiciel et son origine. Les "listings" seront explicités clairement et récapitulés dans des tableaux de synthèse.

c) L'entreprise devra obtenir l'accord sans observation du BET sur les notes de calcul, les schémas, les plans avant toute application de ceux-ci, à commencer par la commande ferme du matériel. Elle devra donc les faire contrôler progressivement.

Les notes de calcul devront, sans que cette liste ne soit limitative :

- déterminer les pertes de charges du nouveau circuit,
- justifier la puissance électrique/hydraulique de la pompe par rapport à ces nouvelles pertes de charges,
- justifier le dimensionnement et l'implantation des supportages du circuit
- justifier le dimensionnement et l'implantation des accessoires antivibratiles et acoustique
- Justifier la présence et le positionnement de dispositifs de dilatation, eu égard notamment à l'implantation du site sur une zone de sismicité de type 5

5. DESCRIPTION DES OUVRAGES

5.1 GENERALITES

Les travaux consistent au raccordement de nouveaux tuyaux calorifugés sur les réseaux d'eau glacée et d'eau de refroidissement existants dans les locaux à chaque extrémité du parking.

Le dimensionnement de l'installation et l'isolation des réseaux devra être conforme :

- au décret n°2023-444 du 7 juin 2023 relatif aux systèmes de régulation de la température des systèmes de chauffage et de refroidissement et au calorifugeage des réseaux de distribution de chaleur et de froid
- à l'arrêté du 8 juin 2023 relatif aux systèmes de régulation de la température des systèmes de chauffage et de refroidissement et au calorifuge de réseaux de distribution de chaleur et de froid.

Il y aura des réservations dans le béton des fosses et ouvrages béton pour les faire sortir des fosses de part et d'autre du parking, dimensions à fournir au lot VRD.

Nuisances sonores :

Les carottages et percement sont à réaliser en heures non ouvrées.

Les percements sont possibles les lundis et en horaire décalé. Les audiences hebdomadaires du mardi au jeudi ne sont pas compatibles avec des percements.

Localisation des équipements :

. Réseau en caniveau dans parking, dans gaine technique, dans fosses.

Prestations annexes :

- Préparation du chantier, des réseaux neufs avant démolition, pose et raccordement. La coupure de climatisation générale sera aussi limitée que possible : 2 semaines prévues.
- Le parking ne sera pas utilisé par le personnel pendant les travaux de climatisation et de caniveau.
- Vidange/remplissage réseaux et purgeage
- Raccordement sur réseaux existants
- Vidange et obturation des réseaux abandonnés enterrés
- Dépose et évacuation réseaux abandonnés en local technique
- Afin d'éviter tout phénomène d'embouage, il sera réalisé une mesure de qualité de l'eau du circuit après travaux. Un traitement de l'eau par injection de réactifs adaptés possédant des fonctions anticorrosion sera réalisé, suivie par une mesure de contrôle de la qualité de l'eau.

Raccordement sur réseaux existants :

Toute la boulonnerie doit être du type mécanique, décolletée avec têtes et écrous 6 pans. Les longueurs des boulons seront adaptées aux pièces à serrer, le tronçonnage sur place des boulons trop longs est interdit.

Lorsqu'une bride ou contre-bride suit immédiatement un coude, un tronçon de tube de même diamètre est intercalé pour permettre le passage des boulons et un arrêt facile du calorifuge sur une partie rectiligne.

Protection contre la corrosion :

- les éléments acier galvanisé ne seront jamais en contact d'éléments en inox sans isolation électrique, pour éviter les risques de corrosion galvanique.
- La boulonnerie, la visserie, et autres accessoires de fixation seront en acier galvanisé à chaud

5.2 SPECIFICATION DU MATERIEL ET DES MATERIAUX

5.2.1 Fourreaux / Coupe-feu

Toutes les canalisations, traversant des murs de cloisons ou des planchers seront isolées par des fourreaux individuels de diamètre approprié.

Dans les traversées horizontales, les fourreaux sont arasés, au nu des parois.

Dans les traversées verticales, ces fourreaux dépasseront de 0.5 cm du plafond et de 3 cm environ du plancher (niveau sol fini), ou 3 cm au-dessus du dé des relevés d'étanchéité.

Leurs scellements sont exécutés aux rebouchages des réservations.

A travers un joint de dilatation, les fourreaux doivent être distincts de part et d'autre du joint et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe.

Les traversées de canalisations dans les murs et planchers coupe-feu sont réalisées conformément aux articles CO M à CO 32 inclus.

- PVC : dia. : ~125 mm : renforcement par manchon PVC dans la traversée de la paroi (selon les modalités de l'art. CO 31) suffit selon classement au feu du PVC.
- PVC : dia. >125 mm : doit être mis dans une gaine dont le degré CF doit être égal à celui de la paroi traversée (sauf dérogation CO 31).

Les fourreaux ne doivent ni être détruits, ni fluer sous l'action de la température ou des charges apportées par les canalisations. Les fourreaux doivent permettre la libre dilatation de celles-ci, soit parallèlement, soit perpendiculairement. Ils ne doivent pas être obstrués par du plâtre ou du ciment. Les fourreaux entre locaux devant être isolés phoniquement doivent être bourrés de façon durable par un matériau empêchant les transmissions phoniques.

Important : A chaque traversée de paroi C.F., le présent lot prévoira la fourniture et la pose de manchon élastomère coupe-feu M1. Il est nécessaire de fixer un manchon de chaque côté de la paroi en application mur, par contre, un unique manchon en plafond est suffisant en application dalle.

5.2.2 Supports de tuyauteries

Les tuyauteries d'eau glacée seront isolées de leurs supports par des cales qui assureront la continuité du calorifuge en supprimant les ponts thermiques.

Les supports de fixation des canalisations doivent être conçus et mis en œuvre pour permettre la libre dilatation, le démontage des canalisations et le réglage en hauteur pour les parcours d'allure horizontale. Il est interdit de souder les canalisations sur les supports.

Les supports doivent être disposés à intervalles suffisamment rapprochés pour que les canalisations, sous l'effet de leur poids propre et des efforts auxquels elles pourront être soumises, n'accusent pas de déformations anormales.

L'écartement maximal des supports est fixé par les normes suivant la nature du matériau constitutif du tube et de son diamètre.

Les supports et les fixations des canalisations doivent empêcher la production et la transmission des bruits et vibrations. Les tuyauteries sont convenablement isolées des supports.

Les écartements entre supports dans les parcours horizontaux devront être au maximum de :

- .1,50 m pour $DN < 25$
- .2,25 m pour $25 \leq DN \leq 40$
- .3,00 m pour $50 \leq DN \leq 65$
- .4,00 m pour $80 \leq DN \leq 100$
- .5,00 m pour $125 \leq DN \leq 200$
- .6,00 m pour $DN > 200$

Pour les matériaux composites, CPVC, PVC et procédés spécifiques se référer aux exigences fabricants.

Ces écartements devront être réduits près des coudes, et, les supports disposés de telle manière que la dépose d'un appareil ne crée aucune flèche sur les tuyauteries.

Les espacements entre les canalisations d'une nappe calorifugée ne doivent pas être inférieurs à :

- 8 cm lorsque les canalisations ont un diamètre inférieur à 150 mm

- 10 cm dans les autres cas

La répartition des supports est adaptée à la charge admissible par point de fixation.

5.2.3 Dilatation

Les effets de la dilatation des canalisations sont absorbés de préférence par le tracé même de ces canalisations, à défaut par des ouvrages spéciaux constitués par des lyres en tube lisse pour les canalisations métalliques (en acier, CPVC,...).

Des points fixes sont répartis sur le parcours des canalisations, les ouvrages de scellement et d'ancrage de ceux-ci doivent tenir compte des contraintes maximales provoquées.

Les canalisations d'évacuations en matière plastique sont munies de manchons de dilatation en plastique avec joints de caoutchouc, les canalisations d'alimentation en matière plastique sont pourvues de lyres, de manivelles ou de flexibles destinés à absorber les efforts de la dilatation.

5.2.4 Tropicalisation

L'ensemble des matériels devra recevoir une exécution spéciale appelée « Tropicalisation » : Étude ou préparation d'un matériau ou d'un matériel pour les rendre peu sensibles à l'action d'un environnement de type tropical. Elle est rendue nécessaire par le fort taux d'humidité relative et la présence d'air salin.

En règle générale, il sera apporté un soin particulier à toute tâche pouvant engendrer un désordre du fait des conditions d'hygrométrie particulières.

5.3 RESEAUX EAU GLACEE ET REFROIDISSEMENT

Les tuyauteries nécessaires au raccordement seront réalisées en tube pré-isolé insensible à la corrosion, aux eaux saumâtres, aux UV et aux intempéries. Les tuyaux pourront être en plein terre.

Réseaux pour eau glacée et eau de refroidissement vers drycooler :

Les tubes intérieurs seront en polybutène, acceptant une température de service de -10°C à +50°C. L'isolant sera en mousse de polyoléfine, à cellule fermée et sans CFC, d'épaisseur 35mm minimum. La coque extérieure sera en polyéthylène.

La pression de service acceptable sera de 12 bars pour les températures inférieures à 60°C. La perte de charge linéique du tuyau résultant du dimensionnement sera < 40 mmCE/m.

Les débits existants à prendre en compte sont :

54 m³/h pour l'eau glacée 7/12°C,

69.2 m³/h pour l'eau de refroidissement 37/42°C

Les raccordements terminaux acier/PB se feront par brides.

Les jonctions des tronçons se feront par électrofusion. Les raccords à compression sont possibles uniquement sur les jonctions non enterrées.

Type :

FLEXALEN 600 en taille 125/200 de chez THERMAFLEX ou équivalent.

Cas particulier :

Suivant les études d'exécutions réalisées par le Titulaire, les réseaux d'eau glacées pourront être réalisés en acier aux points de raccordement avec le bâtiment. Dans ce cas, les spécifications techniques des tubes acier, des isolants, des fixations et de leur mise en œuvre sont identiques à l'existant.

5.4 SIGNALISATION, REPERAGE DES RESEAUX

Sur les réseaux calorifugés, des étiquettes adhésives avec fléchage et aux couleurs conventionnelles sont posées en pénétration de bâtiment.

6. RECEPTION DES OUVRAGES ET GARANTIES

6.1 DOE

Cette réception est subordonnée à l'exécution de l'ensemble des travaux et essais prévus et à la fourniture des dossiers des ouvrages exécutés (DOE).

Les DOE seront remis en 2 exemplaires papier et 1 exemplaire numérique sur clé USB, documents au format .pdf et sous format modifiables (.dwg, .xls, .doc...), les documents permettant d'établir les D.I.U.O. (Dossier d'Intervention Ulérieure sur les Ouvrages). Ces dossiers comprendront obligatoirement :

- ↳ les plans de récolement des installations après exécution
- ↳ un descriptif technique sous forme de tableau de bord des matériels mis en place
- ↳ schémas et synoptiques tous réseaux créés ou modifiés (aéraulique, hydraulique, frigorifique, ventilation, électrique, etc.)
- ↳ les notes de calculs
- ↳ la documentation technique
- ↳ notices techniques de fonctionnement
- ↳ les fréquences et notices de maintenance et d'entretien et de garantie des matériels
- ↳ les fiches d'autocontrôle
- ↳ les procès-verbaux de mise en service des installations
- ↳ procès-verbal des essais AQC avec certificats des épreuves.
- ↳ les procès-verbaux de classement au feu des matériaux utilisés
- ↳ Déclaration de conformité NF ou CE des produits installés
- ↳ Avis technique CSTB

6.2 ESSAIS ET OPR

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit d'exiger des essais sur des ouvrages particuliers, dont le but est de mettre en cause la bonne ou la mauvaise qualité des ouvrages exécutés.

Les essais sont effectués par l'Entreprise avant tout contrôle de réception (pré-acceptation). L'entreprise consigne tous les résultats relevés dans un document.

Le rapport est adressé au BET qui demandera à l'entreprise de refaire ces mesures en sa présence et avec celle du MO : elles seront consignées dans un cahier de résultats d'essai cosigné par le BET et l'entreprise.

Elle assure les formalités auprès des différents organismes et établit, pour le Maître d'ouvrage, toutes les déclarations réglementaires. L'Entreprise se fait assister par les constructeurs pour les essais de matériels spécifiques.

La visite de la Maîtrise d'Œuvre en vue de la réception ne s'effectuera qu'après remise, par l'Entrepreneur de fiches stipulant que les essais définis ci-après ont bien été réalisés.

Chaque attestation est autonome et précise :

- l'objectif et la nature des essais de fonctionnement ;
- le mode d'emploi et l'enregistrement des essais ;
- les pré-requis aux essais, leur planification et le lieu ;
- les équipements sur lesquels portent ces essais ;
- les appareils de mesure ;
- la description des essais.

Ces essais ne constituent qu'un minimum de vérifications à réaliser par l'entreprise pour pouvoir demander la réception et ne prend pas en compte les demandes et urgences du Bureau de Contrôle.

L'adjudicataire du présent lot devra obligatoirement effectuer, ses essais en coordination avec les autres corps d'état technique.

La liste et les résultats d'essais indiqués sur les fiches ont pour but de permettre à la Maîtrise d'Œuvre de vérifier, par sondages, l'exactitude des renseignements de la campagne d'essais de vérification. En conséquence, l'ensemble des fiches d'essais sera remis par l'Entrepreneur à la Maîtrise d'Œuvre, au maximum huit jours avant la première visite des installations en vue des réceptions.

Lors de la visite en vue de réception qu'effectuera la Maîtrise d'Œuvre, les vérifications porteront particulièrement sur :

- La conformité des matériels et matériaux aux prescriptions du présent C.C.T.P. ou aux accords écrits obtenus par l'entrepreneur pendant la réalisation
- La conformité des installations aux normes D.T.U. tant au point de vue de la qualité que de la méthodologie de pose
- La conformité des installations aux recommandations qui auront été fournies avant réalisation ou au cours de cette dernière par les :

- . Bureaux de contrôle
- . Services d'hygiène
- . Maître d'Ouvrage et Maître d'Œuvre

L'ENTREPRENEUR METTRA A LA DISPOSITION DE LA MAITRISE D'ŒUVRE LES APPAREILS DE MESURES NECESSAIRES AUX VERIFICATIONS AINSI QUE LE PERSONNEL QUALIFIE POUR LES DIVERSES MANUTENTIONS

Essais hydrauliques :

Avant calorifuge, les tuyauteries seront remplies d'eau et éprouvées par une pression correspondant à 1,5 fois la pression de service. Cette épreuve durera au moins 48 heures avec surveillance de la pression par manomètre.

Il sera en outre vérifié ou effectué :

- l'état des supports et dispositif de compensation de dilatation,
- les essais de pression en cours de montage par réseau ou par tronçon de réseau,
- les essais de circulation (débit, pression),
- les dispositifs de purge et de vidange et leur efficacité,
- le contrôle de l'isolation thermique (épaisseur, mise en œuvre).
- niveaux sonores, vibrations, coup de bélier à la mise en route des pompes

Ces essais seront formalisés par une fiche d'autocontrôle, laquelle comprendra notamment les photos horodatées des manomètres.

Conformité :

La liste des essais définie ci-avant, n'est pas limitative et n'a pas pour but de définir un schéma des mesures et contrôles à effectuer.

En tout état de cause, ses essais n'ont qu'un seul but : établir que l'installation réalisée est conforme dans les prestations et résultats obtenus aux exigences contractuelles du présent C.C.T.P.

- Essais concluants :

Dans le cas d'essais demandés par le Maître d'Ouvrage sur des ouvrages achevés ou en cours d'achèvement dont l'appréciation finale révèle la conformité de l'ouvrage vis à vis des prescriptions du CCTP et du DTU correspondant, l'essai est jugé concluant. Les frais de remise en état et de réfection sont à la charge du Maître d'Ouvrage suivant les prix unitaires du marché de travaux.

- Essais non concluants :

Dans le cas d'essais demandés par le Maître d'Ouvrage sur des ouvrages achevés ou en cours d'achèvement dont l'appréciation finale révèle la non-conformité de l'ouvrage vis à vis des prescriptions du CCTP et du DTU correspondant, l'essai est jugé non concluant.

L'entrepreneur sera tenu d'effectuer à ses frais et dans un délai défini par le maître d'œuvre à tout : remplacement, modifications, répartitions, adjonctions ou mises au point nécessaires, sans perturber le fonctionnement du système de climatisation.

Après exécution complète des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais sur demande de l'entrepreneur, et, si les résultats ne sont pas satisfaisants, l'installation pourra être refusée en tout ou partie.

L'entrepreneur sera alors tenu d'enlever à ses frais dans le délai qui lui sera fixé les installations refusées et de payer les frais qui résulteraient de cette dépose. Faute par lui, de ne pas avoir fait dans les délais donnés, il y serait procédé d'office et à ses frais, après simple mise en demeure. Les travaux de remise en conformité des installations déposées seront également exécutés aux frais de l'entrepreneur y compris tous les frais annexes qui pourraient en résulter (peinture, électricité, maçonnerie...).

6.3 RECEPTION

Elle sera demandée par l'entrepreneur.

La réception des travaux se fera contradictoirement avec le Maître d'Ouvrage sur avis de la maîtrise d'œuvre.

La prise en charge des installations par le Maître d'Ouvrage se fera à compter de la date de réception.

6.4 GARANTIE

Le contrat ou marché de travaux sera assorti des clauses de garantie légales et réglementaires visant la construction :

- Garantie de parfait achèvement : 1 an
- Garantie de bon fonctionnement : 2 ans
- Garantie décennale des installations qui peuvent affecter la solidité de l'ouvrage et de ses équipements indissociables ou qui le rendent inhabitable ou impropre à l'usage auquel il est destiné

L'installateur est tenu pour responsable des incidents qui peuvent se produire du fait de la non fourniture en temps utile des documents d'exploitation ou d'entretien ou du fait d'erreurs contenues dans ces documents. Si la garantie n'exclue en rien la maintenance que doit assurer le maître d'ouvrage, il est précisé que toute défaillance dans les deux ans est systématiquement à charge de l'entreprise, hors pièces d'usure, consommable et usages inappropriés.

FIN DU PRESENT CCTP