



**CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE  
DE  
CLERMONT-FERRAND**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES  
CCTP**

Etablissement : CHU GABRIEL MONTPIED

Site : GABRIEL MONTPIED

Localisation : Direction Informatique

Objet : Modification clim CRIH/DI

N° Opération : 6/DI/16887

DIRECTION DES TRAVAUX, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA SECURITE  
Département Génie Thermique et Climatique  
02/10/2025

## Sommaire

1	GENERALITES .....	3
1.1	Préambule .....	3
1.2	Méthodologie.....	3
1.3	Limites de prestation .....	3
1.4	Normes et réglementation.....	4
2	PRESTATION DE FOURNITURE ET POSE D'UN GROUPE FROID : .....	4
2.1	Conditions de base .....	4
2.2	Caractéristiques du groupe froid fourni .....	4
2.3	Prestations de mise en service .....	5
2.4	Structure : gros œuvre et divers métallerie .....	5
2.5	Tuyauterie.....	5
2.6	Déposes.....	5
2.7	Prescriptions générales .....	5
2.8	Description des travaux .....	6
2.9	Electricité automatisme .....	7
2.10	Plans et pièces jointes à la consultation .....	7
3	PRESTATION DE FOURNITURE ET TRAVAUX DE POMPES EG : .....	7
3.1	Caractéristiques des pompes EG : .....	7
3.2	Prestations de mise en service .....	7
3.3	Structure : gros œuvre et divers métallerie .....	7
3.4	Tuyauterie.....	7
3.5	Déposes.....	8
3.6	Description des travaux .....	8
3.7	Electricité automatisme .....	8
4	PRESTATION DE FOURNITURE ET TRAVAUX D'EXTRACTION HALL CRIH : .....	8
4.1	Caractéristiques de l'extraction .....	8
4.2	Prestations de mise en service .....	9
4.3	Structure : gros œuvre et divers métallerie .....	9
4.4	Vitrerie.....	9
4.5	Déposes.....	9
4.6	Travaux de raccordement .....	9
4.7	Electricité automatisme .....	9

# 1 GENERALITES

## 1.1 Préambule

La production de froid des bâtiments CRIH et DI a été mutualisé dans un souci d'optimisation. Or, avec les évolutions liées à l'informatisation, le besoin en froid de la direction informatique a augmenté ce qui a pénalisé le CRIH. L'opération consiste en :

- L'installation d'un groupe froid dédié au bâtiment CRIH
- L'installation d'un extracteur pour traiter le hall de la DI
- Le remplacement des pompes EG
- Les travaux d'installation nécessaires en terme de :
  - Tuyauteries
  - Nettoyage et protection des réseaux existants
  - Electricité et automatisme
  - CVC

## 1.2 Méthodologie

### **Planning prévisionnel :**

L'entreprise fournira un planning prévisionnel dans son offre. Ce planning sera validé par la maîtrise d'œuvre durant la phase de préparation de chantier, qui durera un mois à partir de la notification du marché. Dans tous les cas, les travaux seront planifiés pour que les coupures d'eau glacée se fassent entre les mois d'Octobre et d'Avril.

### **Note méthodologique :**

Les prestations de travaux couvriront les opérations de démontage, de modification et d'adaptation des installations existantes nécessaires à la mise en place du nouveau groupe et des diverses installations techniques.

L'ensemble de l'opération et des services associés seront de la responsabilité du titulaire.

### **Avant le démarrage de l'exécution des travaux de modification, l'entreprise doit la production pour approbation :**

- des fiches techniques de l'ensemble des matériels mis en œuvre,
- des plans d'exécution de tuyauterie,
- des schémas électriques et analyses fonctionnelles d'automatisme,
- des plans d'implantation de la machine qu'elle fournira.

Les prestations graphiques se feront en DAO AUTOCAD sous protocole CHU pour les plans, schémas de principe et électriques.

### **Prestations concernant l'automatisme :**

- Les installations de GTC sont de marque SAUTER, la supervision fonctionne sous Panorama et Bacnet IP, les automates seront dans la version la plus récente qui soit compatible avec l'infrastructure existante et avec logiciel d'appel d'astreinte ALERT

## 1.3 Limites de prestation

### **Le CHU fournira :**

- L'électricité et l'eau nécessaires au chantier
- Les prestations de consignation et de manœuvre des réseaux

Le reste des prestations seront du ressort du titulaire, qui ne pourra pas argumenter d'omissions de la part du CHU ou de conditions climatiques particulières, pour assurer sa prestation de travaux dans le respect de la continuité de service du bâtiment.

## 1.4 Normes et réglementation

Seront applicables les normes, règlements et règles de l'art, dans leurs versions les plus récentes. Une modification de la référence officielle intervenant en cours de réalisation fera l'objet d'un accord et avenant entre le CHU et l'entreprise.

Les SPECIFICATIONS TECHNIQUES TUYAUTERIES ACCESSOIRES et EQUIPEMENTS du CHU, telles que présentées ci-après, seront respectées contractuellement :

- Vannes à boisseaux sphériques : ¼ de tour pour les diamètres inférieurs au DN65 : EFFEBI TOTAL + rallonge sur le froid selon usage, vannes de vidange systématiquement bouchonnées (l'entreprise prévoira systématiquement une souche à souder en amont de chaque vanne et un raccord 3 pièces en aval. Les douilles à joint plat et les collets battus sont formellement interdits)
- Vannes papillons : ¼ tour à brides pour les diamètres supérieurs au DN65 : AMRI BOAX ou SAPAG
- Purgeurs d'air : Pneumatex Ventopic isolé par vanne à boisseau sphérique ¼ de tour autant que nécessaire sur les différents réseaux
- Vannes deux voies motorisées : VFL OPTIMA SAUTER
- Automatisme : SAUTER

## 2 PRESTATION DE FOURNITURE ET POSE D'UN GROUPE FROID :

### 2.1 Conditions de base

#### **Conditions extérieures de production**

Hivers : -12°C, 10%HR, régime d'eau glacée 7/12°C, puissance nominale 20 kW sans arrêt de régulation

Été : (conditions nominales) 45°C bulbe sec 32°C bulbe humide, régime d'eau glacée : 7/12°C puissance nominale globale garantie : 20 kW

#### **Conditions extérieures limites de fonctionnement sans interruption de service :**

+ 50°C bulbe sec : fonctionnement sans interruption de service à une puissance inférieure à la sélection aux conditions extérieures de production.

- 18°C : démarrage autorisé jusqu'à cette température

### 2.2 Caractéristiques du groupe froid fourni

#### **Groupe refroidisseur de liquide scroll à condensation à air :**

- Construction sous assurance qualité
- Equipement tropicalisé
- Certification Eurovent
- Liquide refroidi : eau non glycolée, l'équipement devra avoir une protection contre le gel en cas d'interruption prolongée.
- Compresseurs SKROLL
- Compatible avec une alimentation électrique tri 400V+T
- Redémarrage automatique du groupe après coupure de courant et retour tension qui interviendront 1 fois par mois, ce fonctionnement ne devra pas être susceptible d'endommager l'équipement.
- Condenseur : à micro canaux et protection contre la grêle
- Niveau sonore : puissance acoustique admissible 88 +/- 5 dBA
- Commande marche arrêt à distance

- Point de consigne externe de production d'eau glacée modifiable à distance
- Report de défauts sur GTC idem à l'existant
- Contrôleur de débit
- EER net selon EN 14511 : >2,9

### 2.3 Prestations de mise en service

Fourniture et pose de l'équipement avec mise en service assurée exclusivement par **un technicien du fabricant**.

Le technicien sera présent pour les opérations de mise en service et essais de l'installation hydraulique et la communication avec l'installation de GTC.

Si nécessaire, ESP : recensement et visite initiale par technicien habilité pression, réalisation du dossier descriptif et d'exploitation pour suivi en service des systèmes frigorifiques sous pression.

Une formation du personnel du CHU sera effectuée, elle devra pouvoir permettre d'assurer les prestations qui relèvent des niveaux 1 à 4 de la norme FD X 60-000 Maintenance industrielle Fonction maintenance, elle se fera sur place. Cette formation devra se réaliser lors de la mise en service du groupe.

A l'issue de la mise en service, le titulaire prévoira la remise d'un PV de mise en service avec les valeurs mesurées, les réglages, les consignes et l'analyse fonctionnelle. Ce PV fera partie du DOE et devra être remis avant la réception définitive.

### 2.4 Structure : gros œuvre et divers métallerie

Création de structure pour implantation du nouveau groupe de manière à lui permettre un fonctionnement satisfaisant. L'arase inférieure du groupe sera à 50cm au-dessus de la dalle pour permettre les opérations de maintenance d'étanchéité. La structure sera posée sur des éléments type rubber foot, lestés. L'installation ne doit en aucun cas dégrader l'étanchéité. Si un sinistre survient suite à l'intervention de l'entreprise, les travaux nécessaires à la reprise seront de la responsabilité de celle-ci.

### 2.5 Tuyauterie

Modification des tuyauteries, accessoires et divers pour le raccordement du groupe sur le réseau existant.

### 2.6 Déposes

Dépose des installations et des accessoires ne servant plus ou à remplacer.

Récupération éventuelle d'accessoires en bon état qui seront remis aux services techniques.

### 2.7 Prescriptions générales

Les SPECIFICATIONS TECHNIQUES TUYAUTERIES ACCESSOIRES et EQUIPEMENTS du CHU seront respectées contractuellement.

Tuyauterie : acier noir Norme NFA 49145 (tarif 3) peint avec supportage pour le froid.

Les réseaux seront conformes à la réglementation parasismique, les traversées de joints de dilatations de construction se feront préférentiellement par lyre. En cas d'impossibilité, les traversées seront équipées de compensateurs à soufflets en inox autorisant le mouvement entre les différents corps de bâtiments.

Les réseaux avec la robinetterie seront repérés et étiquetés (étiquettes gravées, sens de circulation indiqués).

Les supportages seront généralement repris en dalle et devront être conformes à la réglementation parasismique. Ils feront l'objet d'une note de calcul parasismique et vent en extérieur, seront du type MUPRO ou similaires type frigorifique. Ils devront respecter le DTU et ne pas compromettre l'entretien de l'étanchéité.

Le calorifuge sera réalisé en STYROFOAM type STYROTECH épaisseur 40 mm, revêtement tôle isoxal en locaux techniques et à l'extérieur.

Les robinetteries et pompes auront un calorifuge identique aux réseaux. La pose devra tenir compte de la présence des rallonges.

Robinetterie :

- Boisseaux sphériques :  $\frac{1}{4}$  de tour : EFFEBI TOTAL + rallonge sur le froid selon usage, vannes de vidange ou purge systématiquement bouchonnées
- Papillons :  $\frac{1}{4}$  tour : AMRI BOAX ou SAPAG elles seront toutes équipées de réducteurs
- Purgeurs d'air : Pneumatex Ventopic isolé par vanne à boisseau sphérique  $\frac{1}{4}$  de tour autant que nécessaire sur les différents réseaux

Chaque équipement aura une vanne d'isolement en entrée et en sortie. La vanne de régulation ou d'équilibrage ne peut pas servir de vanne d'isolement.

L'entreprise prévoira des vidanges en points bas et des purges en points haut autant que nécessaire.

## 2.8 Description des travaux

### **Raccordement nouveau groupe**

Création de piquages sur réseau existant, raccordement du nouveau groupe, pose de vannes d'isolement, des purgeurs d'air, des vannes de vidange.

En extérieur les canalisations seront tracées avec le système existant.

Calorifugeage des ouvrages.

### **Instrumentation**

Fourniture et mise en place de 2 thermomètres (Aller et retour) à liquide pour visualiser les températures aller/retour.

Fourniture et mise en place des sondes et actionneurs nécessaires au bon fonctionnement de l'équipement : sonde de température sur aller et retour, vannes motorisées, pressostat. La panoplie devra être complétée par les éléments préconisés par le fabricant du groupe sur son schéma d'installation.

## 2.9 Electricité automatisme

L'alimentation électrique se fera en tri 400 V + T schéma TT, identique à l'existant.

Réalisation des travaux électriques selon règles de l'art et normes, avec notamment la continuité de la mise à la terre des masses métalliques des ouvrages de métallerie, de tuyauteries et des équipements.

### **Régulation GTC**

Reprise de la partie régulation identique à l'existant (Commande marche...), liaison IP, modifications si nécessaires, les reports alarmes seront programmés sur Alert.

## 2.10 Plans et pièces jointes à la consultation

Plans et schémas de l'existant

# 3 PRESTATION DE FOURNITURE ET TRAVAUX DE POMPES EG :

## 3.1 Caractéristiques des pompes EG :

Pompe centrifuge monocellulaire à débit variable : type WILO BL-E32/95-1.5/2 ou équivalent

- Variation de vitesse
- Compatible avec une alimentation électrique tri 400V+T
- Commande marche arrêt à distance
- Report de défauts sur GTC

## 3.2 Prestations de mise en service

Fourniture et pose de l'équipement avec mise en service assurée exclusivement par **un technicien du fabricant**.

Le technicien sera présent pour les opérations de mise en service et essais de l'installation hydraulique et la communication avec l'installation de GTC.

Une formation du personnel du CHU sera effectuée, elle devra pouvoir permettre d'assurer les prestations qui relèvent des niveaux 1 à 4 de la norme FD X 60-000 Maintenance industrielle Fonction maintenance, elle se fera sur place. Cette formation devra se réaliser lors de la mise en service des pompes.

## 3.3 Structure : gros œuvre et divers métallerie

Création de structure pour implantation des pompes de manière à permettre le raccordement sur le réseau existant et assurer un fonctionnement satisfaisant.

## 3.4 Tuyauterie

Modification des tuyauteries, accessoires et divers pour le raccordement de la pompe.

### 3.5 Déposes

Dépose des pompes, des installations et des accessoires ne servant plus ou à remplacer.

Récupération éventuelle d'accessoires en bon état qui seront remis aux services techniques.

### 3.6 Description des travaux

#### **Raccordement nouvelles pompes**

Création de piquages sur réseau existant, raccordement des nouvelles pompes, pose de vannes d'isolement, des purgeurs d'air, des vannes de vidanges...

#### **Calorifugeage des ouvrages.**

#### **Instrumentation**

Fourniture et mise en place de 2 thermomètres (Aller et retour) à liquide pour visualiser les températures aller/retour.

#### **Nettoyage du réseau**

Ouverture de toutes les vannes d'isolement et de régulation et nettoyage de l'ensemble du réseau (DI et CRIH) par injection de produit désembouant, puis vidange, rinçage et remplissage.

L'entreprise prévoira l'adjonction d'inhibiteur de corrosion pendant le remplissage.

### 3.7 Electricité automatisme

#### **Travaux de raccordements électriques**

##### **Prescriptions générales**

L'alimentation électrique se fera en tri 400 v + t schéma TT comme à l'existant.

Réalisation des travaux électriques selon règles de l'art et normes, avec notamment la continuité de la mise à la terre des masses métalliques des ouvrages de métallerie, de tuyauteries et des équipements.

##### **Régulation GTC**

Reprise de la partie régulation identique à l'existant (Commande marche...), liaison IP, modifications si nécessaires, les reports alarmes seront programmés sur Alert.

## 4 PRESTATION DE FOURNITURE ET TRAVAUX D'EXTRACTION HALL CRIH :

### 4.1 Caractéristiques de l'extraction

- Caisson d'extraction 300 m<sup>3</sup>/h
- Compatible avec une alimentation électrique mono 220V+T
- Redémarrage automatique du caisson après coupure de courant et retour tension qui interviendront 1 fois par mois, ce fonctionnement ne devra pas être susceptible d'endommager l'équipement.
- Commande marche arrêt à distance via la GTC
- Piège à son
- Grille de reprise



- Variateur de vitesse

#### 4.2 Prestations de mise en service

Fourniture et pose de l'équipement avec mise en service assurée par l'entreprise. Le technicien sera présent pour les opérations de mise en service et essais de l'installation aéraulique et la communication avec l'installation de GTC.

Une formation du personnel du CHU sera effectuée, elle devra pouvoir permettre d'assurer les prestations qui relèvent des niveaux 1 à 4 de la norme FD X 60-000 Maintenance industrielle Fonction maintenance, elle se fera sur place. Cette formation devra se réaliser lors de la mise en service du caisson.

#### 4.3 Structure : gros œuvre et divers métallerie

Création d'une structure pour implantation du nouveau caisson d'extraction de manière à avoir son arase inférieure à 50cm de la dalle.

#### 4.4 Vitrierie

Modification du vitrage existantes double vitrage par mono vitrage, grille de rejet, accessoires et divers pour le raccordement sur l'extérieur.

#### 4.5 Déposes

Dépose des installations et des accessoires ne servant plus ou à remplacer.

Récupération éventuelle d'accessoires en bon état qui seront remis aux services techniques.

#### 4.6 Travaux de raccordement

##### **Prescriptions générales**

Les réseaux seront conformes à la réglementation parasismique, les traversées de joints de dilatations de construction seront équipées de compensateurs autorisant le mouvement entre les différents corps de bâtiments.

Les réseaux seront repérés et étiquetés (étiquettes gravées, sens de circulation indiqués)

Les supportages seront généralement repris en dalle et devront être conformes à la réglementation parasismique. Ils feront l'objet d'une note de calcul parasismique et vent en extérieur, seront du type MUPRO ou similaires type frigorifique.

#### 4.7 Electricité automatisme

##### **Travaux de raccordements électriques**

##### **Prescriptions générales**

L'alimentation électrique se fera en mono 220 V + T. Le titulaire doit la création du départ et le câblage depuis le TD du niveau concerné. L'entreprise doit le

dimensionnement, la fourniture et la pose du dispositif de protection adapté à l'équipement selon sa puissance et la longueur du câble.

Réalisation des travaux électriques selon règles de l'art et normes, avec notamment la continuité de la mise à la terre des masses métalliques des ouvrages de métallerie, et de ventilation.

### **Régulation GTC**

Reprise de la partie régulation identique à l'existant (Commande marche...), liaison IP, modifications si nécessaires, les reports alarmes seront programmés sur Alert.