



**TRAVAUX D'INSTALLATION
D'UNE GTB SUR LA CHAUFFERIE DE
CAZOULS LES BEZIERS**

CENTRE HOSPITALIER DE BEZIERS

MAITRE D'OUVRAGE : CENTRE HOSPITALIER DE BEZIERS

2 RUE VALENTIN HAUY BP 740 BEZIERS CEDEX TEL : 04 67 35 70 35 - FAX : 04 67 35 79 34

C.C.T.P.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

SOMMAIRE

- 1- **DEFINITION DES OUVRAGES/PRINCIPE GENERAL DES INSTALLATIONS**
 - 1.1. Présentation du projet
 - 1.2. Définition des ouvrages
 - 1.3. Principe général des installations

- 2- **ETENDUE ET LIMITES DES FOURNITURES ET TRAVAUX**
 - 2.1. Fourniture et travaux à la charge de l'entreprise
 - 2.2. Fourniture et travaux particuliers à la charge de l'entreprise
 - 2.3. Documents à remettre par l'entreprise

- 3- **PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES**
 - 3.1. Normes et règlements à observer
 - 3.2. Hypothèses et bases de calculs
 - 3.3. Plans et notes de calcul

- 4- **PRESCRIPTION GENERALE DE FOURNITURE D'EXECUTION ET DE POSE**

- 5- **DESCRIPTION DES INSTALLATIONS EXISTANTES**

- 6- **MISE EN OEUVRE**

- 7- **ASSISTANCE ET MISE EN SERVICE**

1- DEFINITION DES OUVRAGES/PRINCIPE GENERAL DES INSTALLATIONS

1.1 Présentation du projet

Le projet est l'installation GTB sur le site de la maison de retraite de Cazouls les Béziers la manière suivante :

Chaufferie

Liste du matériel concerné :

- Chaudière Bois
- Chaudière Gaz
- Panoplie de chauffage (ESC/radiateur/CTA)
- Comptage et alarmes

Production ECS

Liste du matériel concerné :

- Adoucisseur
- Echangeurs et ballon de stockage ECS
- Production d'énergie Solaire
- Comptage et alarmes

Option:

- 1) Télésurveillance du groupe électrogène
- 2) Télésurveillance des chambres froides et des groupes froids
- 3) CTA Toiture Armoire N°1 /N°2 /N°3 et Groupe froid Trane

LT03 (URM)

- Bâtiment qui comprendra l'ensemble des CTA et circulateur du local technique

LT04 (URM)

- Bâtiment qui comprendra l'ensemble des points du groupe froid

IFSI

- Bâtiment qui comprendra l'ensemble des paramètres la chaufferie et de l'adoucisseur

1.2 Définition des ouvrages

Descriptif général du système et de l'architecture GTB :

Plusieurs superviseurs sont déjà en place sur l'ensemble des sites du CHB de technologie TREND

- Superviseur TREN 963
- Contrôleur serveur WEB
- IQVIEW

La mise en place d'automates totalement programmables et communicants, sur protocole ouvert type BACnet.

Nous permettra la gestion à distance de la chaufferie, de la production ECS, des chambres froides Cuisine, et des locaux techniques, sera également remontée via la supervision.

La communication des équipements existants, sous protocole LON, seront également remontés sur la supervision via des supports multi-protocoles (TONN).

Des afficheurs d'exploitation 4 pouces couleur, permettront une vérification locale des installations.

1.3 Principes général des installations

Généralités

Le système de Gestion Technique du Bâtiment a pour but de fédérer les installations techniques et d'aider à l'exploitation.

Le système s'appuie sur un réseau homogène et directement communicant sur la base des équipements suivants :

- un poste de supervision,
- un terminal d'exploitation,
- un réseau haut débit Ethernet TCP/IP fédérant la supervision, les contrôleurs numériques,
- des contrôleurs numériques pour les locaux techniques, contrôleur totalement programmable et direct réseau IP (serveur web embarqué),
- des ensembles de capteurs actionneurs en liaison filaire sur les contrôleurs.

Les principaux objectifs visés par l'installation de contrôleurs pour la régulation et systèmes de GTB devront être les suivants :

- Augmenter la qualité sur une installation grâce au suivi par les enregistrements.
- Réaliser une surveillance permanente des installations techniques.
- Assurer les régulations et les automatismes localement tout en restant directement accessible sans formation informatique spécialisée.
- Réaliser des économies d'énergie par un meilleur suivi des équipements techniques.
- Protéger l'environnement en limitant les émissions de CO2.
- Assurer une amélioration du confort pour l'utilisateur du bâtiment.
- Mise en place d'écrans tactiles, dynamiques et conviviaux permettant une exploitation simple et performante du site.
- Permettre une analyse de l'ensemble des paramètres de fonctionnement du bâtiment (tendances, temps de fonctionnement, alarmes horodatées, historique des modifications, suivi des consommations...)
- A terme, pouvoir si besoin réaliser une télégestion afin d'anticiper les éventuelles anomalies de

fonctionnement des installations télé-gérées (sur consommation, par exemple) et réduire le temps d'intervention.

Le système devra se composer de contrôleurs numériques librement programmables et autonomes, d'un réseau de communication TCP/IP, d'une gamme de périphériques (capteurs et actionneurs).

La régulation sera assurée par des automates programmables natifs BACnet sur support IP disposant en standard d'un serveur web intégré. Tous les automates seront liaisonnés entre eux par un bus adapté.

Les contrôleurs choisis devront obligatoirement avoir une compatibilité ascendante pour que les renouvellements de gamme n'imposent pas de migrations lourdes.

De même, les programmes des contrôleurs devront être récupérables avec un simple cordon RJ45. Il sera proscrit les systèmes dépendants de fichiers sources.

En cela, l'imposition du protocole pour la régulation des nouveaux appareils sera non propriétaire : avec langage ouvert BACnet.

Les contrôleurs choisis devront également disposer du protocole standardisé Xml pour faciliter l'échange de données sur internet.

Le constructeur mettra également à disposition un service « hot line » gratuit pour tout utilisateur des produits installés (du programmeur confirmé au simple utilisateur) et répondre à toutes les questions de compréhension des systèmes fournis.

L'entrepreneur a l'entière responsabilité quant au dispositif de régulation automatique et de sa cohérence (fourniture, installation et raccordements des appareils, essais, programmation et paramétrage adapté à l'installation, réglage, mise en route de l'ensemble du dispositif).

La programmation des automates sera réalisée par un intégrateur qui garantira une totale autonomie de la société en charge de la fourniture et de la mise en service de l'ensemble des systèmes de GTB.

La gamme d'automates sera suffisamment flexible pour répondre aussi bien à des projets simples (ex : chaufferie) que complexes (bâtiment tertiaire complet, hôpital...)

Des écrans tactiles couleurs permettront la conduite et le contrôle de l'ensemble des équipements gérés par les contrôleurs. Ces écrans n'auront besoin d'aucune programmation et remonteront automatiquement l'ensemble des données contenues dans les contrôleurs (historiques de mesures, alarmes, programmes horaires, consignes été/hiver, etc).

La supervision ne sera pas limitée en nombre de points, elle sera mise à disposition sans abonnement et mettra à disposition un serveur web pour un minimum de 3 accès en simultané. Par ailleurs, les vues synoptiques pourront librement être récupérées sur les écrans tactiles couleurs.

2. ETENDUE ET LIMITES DES FOURNITURES ET TRAVAUX

La conception, le type, la mise en oeuvre et le fonctionnement de l'installation sont indiqués sur le C.C.T.P. Chaque indication, description, ou directive figurant sur l'un de ce document s'applique à toutes fournitures et tous travaux correspondant et doit être observée au cours de l'exécution, qu'elle figure ou non dans un tout autre document.

L'entrepreneur est tenu d'examiner, avant la présentation de son offre, tous les documents relatifs aux travaux à réaliser et devra se mettre parfaitement au courant de toutes les conditions de l'exécution. Il est bien entendu que toutes les fournitures, façons et accessoires même non mentionnés, mais nécessaires au parfait achèvement des ouvrages pour l'obtention d'une réalisation en parfait état de fonctionnement des équipements de l'ensemble de l'opération sont prévus. Aucune incompréhension prétendue quant à l'étendue, type ou qualité des installations à considération, la remise de son offre impliquant l'accord du soumissionnaire sur toutes les directives, conditions et points exposés. Toutes dérogations aux stipulations du présent C.C.T.P. ne peuvent être apportées que par ordre signé du Maître d'Ouvrage.

2.1. Fourniture et travaux à la charge de l'entreprise

Sont à la charge de l'entreprise du présent lot :

- Les Arrêts de production devront être effectués de nuit ou hors horaires ouvrés en accord avec les services techniques

- Les études et plans d'exécutions et les documents justificatifs.
- Tirage de câble, montage des prises aux extrémités (hub et local destinataire), vérification et certification de l'installation.
- Associer à ces prises réseau sur certains postes, il sera nécessaire d'ajouter des prises de courants si besoin. Les prises utilisées seront de marque Legrand et de modèle Mosaic.
- le câblage des installations (partie électrique)
- De tenir le planning prévisionnel édité par le service technique
- Les études et les plans de fabrication.
- Le démontage, le stockage ou l'évacuation des anciennes installations.
- Le transport, déchargement, stockage et manutention de tous les matériaux sur le chantier.
- La protection des matériaux pour éviter toute détérioration au cours des travaux.
- La mise en oeuvre de l'intégralité des fournitures, ainsi que l'exécution des travaux divers et décrits précédemment.
- Toutes les matières consommables nécessaires à la mise en oeuvre des fournitures à l'exception de l'eau et de l'électricité.
- Les modifications pour mise en conformité avec les conditions imposées.
- Les réglages, essais et mise au point des installations.
- Les fournitures et travaux prescrits par écrit par le Maître d'Ouvrage pouvant donner lieu à plus ou moins value par rapport au marché de base.
- L'assistance à la réception des installations.
- Les travaux nécessaires pour la levée des réserves de réception.
- La formation du personnel d'exploitation des installations.
- Le dossier de fin d'affaire avec les documents précisés ci-après.
- Le nettoyage des équipements et des locaux techniques.
- Le paiement des frais divers établis au compte prorata.
- Tout ce qui est nécessaire d'une manière générale à la bonne marche des installations.
- La mise à jour des plans sur CD ROM.

2.2. Fourniture et travaux particuliers à la charge de l'entreprise

Sont également à la charge de l'entreprise du présent lot :

- Les percements et les calfeutrements avec des matériaux compatibles avec ceux des parois.
- Les saignées éventuelles pour encastrement des tuyauteries terminales en murs et cloisons.
- La peinture primaire de protection de tous les éléments des installations.
- La peinture définitive de tous les équipements et supportages des tuyauteries lorsqu'ils sont apparents.
- Les canalisations de collecte des eaux de condensation, avec siphon intermédiaire.
- Le traitement acoustique des appareils générateurs de bruit.

2.3. Documents à remettre par l'entreprise

2.3.1. Pour approbation

- Plans d'exécution et notes de calculs.
- Détails d'exécution de chantier.
- Planning des approvisionnements et du montage avec effectifs d'intervention et noms des responsables.
- Certificats de qualifications.
- Notes de calculs des installations.
- Résultats acoustique.
- Avant toute commande : note détaillée de sélection des principaux équipements et liste générale avec marque, type et grandeur de tous les équipements.
- Double des commandes pour les principaux matériels.
- Bilan détaillé des puissances électriques et des besoins éventuels en fluides auxiliaires.
- Plans d'installations de tous les réseaux et équipements avec coupes et détails.
- Schémas électriques et de régulation avec description du fonctionnement pour ces derniers.
- Plans des tableaux électriques.
- Avant tout approvisionnement : notes de calculs de l'ensemble des câbles répondant à tous les critères de la norme C 15.100 dernière édition, préalablement approuvées par le Bureau de Contrôle ou son représentant.
- Planning des essais des installations.

2.3.2. Pour approbation avant la réception

- Essais et vérifications à effectuer suivant la liste établie dans le document technique COPREC N°1 (voir supplément spécial N°82.51 bis du Moniteur du 17 décembre 1992) et à consigner dans les procès-verbaux faisant l'objet du Document Technique COPREC N°2 (voir supplément spécial N°82.51 bis du Moniteur du 17 décembre 1992).
- Les documents devront être envoyés, pour approbation, à la Direction des Services Techniques du Centre Hospitalier de Beziers.

2.3.3. Pour approbation à la réception

- Dossier de fin d'affaire en trois exemplaires comprenant :
 - Données de base.
 - Description des installations.
 - Nomenclature de tous les équipements avec leurs repères.
 - Guide de conduite.
 - Guide d'entretien.
 - Notices descriptives et d'entretiens des fabricants des équipements.
 - Certificats de conformité.
 - Plans des installations mis à jour.
 - Schémas aérauliques, hydrauliques, électriques et de régulation.
- Schémas de principe des différents réseaux.
- Schémas électriques remis à jour et disposée dans leurs propres armoires.
- Rapport d'équilibrage hydraulique avec étude, réglage et repérage de chaque vanne.
- Rapport de mesure et de réglage aéraulique.

3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

3.1. Normes et règlements à observer

Le titulaire du présent lot devra observer les normes, lois, DTU et autres textes applicables à son lot à la date de signature des marchés et notamment (liste non limitative) :

- Les règles ThG77, ThD 91.
- La réglementation thermique des bâtiments autres que d'habitation du décret du 11 mars 1988.
- Le règlement de sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public, type U - 2ème catégorie.
- Le règlement de la construction.
- Le code du travail.

- Le règlement sanitaire départemental.
- La nouvelle réglementation acoustique applicable au 1er janvier 1996.
- Les décrets 84.1093 et 80.1094, relatifs à l'aération et à l'assainissement des locaux de travail.
- La norme NFC 15.100 mise à jour (avril 1993) et à l'arrêté du 14/11/1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Le guide l'installation PVC dans le bâtiment.
- Le DTU 65.11 relatif aux dispositifs de sécurité des installations de climatisation.
- Le DTU 24.1 de mars 1976, relatif aux travaux de fumisterie.
- L'arrêté du 20 juin 1975 modifié 12/83 et 12/91 relatif au contrôle des installations thermiques en vue de réduire la pollution atmosphérique.
- Le décret du 30 mars 1978 et l'arrêté du 23 juin 1978 « Installations fixe destinées au chauffage et alimentation en ECS des bâtiments d'habitation, des bureaux ou recevant du public ».
- LE DTU 70.1
- Décret N°79.923 du 16 octobre 1979 approuvant le Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux marchés d'installation de génie climatique et de production d'eau chaude, modifié par le décret N°80.689 du 2 septembre 1980.
- Arrêté du 5 mai 1988, règles propres à préserver la santé de l'homme contre les bruits de voisinage.
- Article CH 34 du fascicule N°1477.I pour la commande d'arrêt d'urgence des systèmes de ventilation à air pulsé.
- Article CH 38 DU FASCICULE N° 1477.I relatif à l'équipement des caissons de traitement d'air d'un débit de plus de 10 000 m³/h.
- Arrêté du 5 avril 1988 relatif à la réglementation thermique des habitations.
- Les avis techniques formulés par les organismes officiels.
- Les consignes de montage et d'entretien données par les constructeurs.

En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra prétendre que des erreurs ou omissions dans le dossier de consultation, le dispensent d'exécuter les travaux suivant la Réglementation en vigueur et les Règles de l'Art.

3.2. Hypothèses et bases

- Listes des points en annexe
- Schémas électrique en annexe

NOTA

D'une manière générale, l'entreprise devra prévoir toutes sujétions afin de respecter le décret relatif aux règles propres à préserver la santé de l'Homme et aux bruits de voisinage (décret du 18 avril 1995). Les plots anti-vibratiles seront impérativement calculés et fournis par le fabricant du matériel pour lesquels ils sont prévus.

4. PRESCRIPTION GENERALE DE FOURNITURE D'EXECUTION ET DE POSE

Descriptifs des équipements

Supervision

Le superviseur est une interface utilisateur conviviale en temps réel pour les systèmes de gestion du bâtiment. Il permet aux utilisateurs de surveiller les installations techniques des bâtiments, et permet le pilotage des contrôleurs aux travers d'une interface graphique.

Le logiciel de Supervision fonctionnera sur un ordinateur dédié fonctionnant sous environnement MICROSOFT WINDOWS.

Le logiciel de supervision permettra de remonter librement et sans limitation le nombre de points correspondant à toute évolution.

Le logiciel de supervision met à disposition une technologie ouverte de type Web standard permettant une connexion de 3 utilisateurs en simultané.

La structure du superviseur devra permettre de visualiser l'ensemble des données rattachées aux contrôleurs sur le réseau, sans aucune programmation. La base de données SQL se génère automatiquement donnant l'accès immédiat à tous les points d'entrées/sorties.

Les fonctionnalités du superviseur :

- Visualisation conviviale des installations techniques, avec des animations dynamiques
- Evolution simple via la création des schémas à partir d'une bibliothèque de symboles, ou reprise de plans de type Autocad, etc...
- Traçabilité des modifications des paramètres (points de consigne, horaires...)
- Gestion des alarmes techniques : affichage de l'alarme sur son apparition avec détails selon besoin, horodatage des alarmes à la seconde près, archivage en base de données Microsoft SQL, affichage automatique du schéma de l'installation en panne, filtrage de la base de données des alarmes selon l'utilisateur afin de visualiser que les alarmes le concernent, consultation des alarmes depuis un poste « Client » connecté via internet explorer, renvoi d'alarmes par email ou vers un GSM (fourni en option et avec abonnement spécifique), par exemple...
- Gestion des horaires des installations (vacances scolaires, jours fériés...)
- Affichage des tendances avec jusqu'à 10 traces sur le même écran. Possibilité d'imprimer les données en forme de tableau ou de trace.
- Archivage des données automatiques (évolution des températures, des consommations, DJU, ratios...) en base de données SQL.
- Système de mot de passe avec différents niveaux d'accès permettant d'accéder à toutes les informations ou applications du logiciel
- Toutes les informations connectées sur les contrôleurs seront affichées sur des vues graphiques en couleur.
- Le nombre de vues à réaliser sera déterminé pour permettre une exploitation simple et conviviale des installations. En particulier, il faudra prévoir au minimum une vue par équipement technique ou local technique.
- Pour ce qui concerne les régulations terminales, une vue générique peut être créée, les informations nécessaires seront reportées sur des vues graphiques des différents étages.
- Les différents enregistrements réalisés par les contrôleurs seront accessibles sous forme graphique depuis les vues en cliquant sur le point concerné.
- Des vues spécifiques comportant des panneaux de commande permettront d'agir sur tous les paramètres de réglage de l'installation.
- La modification des programmes horaires d'utilisation des différents équipements sera accessible en mode graphique à partir de boîtes à cliquet (Cliquet de la clef du mécano) positionnées dans

les vues correspondantes.

Le logiciel de supervision permet de créer jusqu'à 8 niveaux d'accès hiérarchisés. Les niveaux de bases seront :

- Accès interdit,
- Voir seulement,
- Acquiescement des alarmes,
- Changer les Valeurs,
- Activer et Inhiber,
- Configurer,
- Programmer,
- Administrer.

Compléments indispensables de l'exploitation, les fonctions de supervision comporteront :
Une gestion complète des alarmes : détection, aiguillage, impression, affichage de vues graphiques de façon automatique, émission de fichiers audio, gestion des acquiescements, exécution de traitements spécifiques...

- Le traitement des mesures
- Les courbes de tendances
- L'envoi de télécommande Tout ou Rien
- Le comptage des heures de fonctionnement ou de défaut
- L'édition de journaux suivant des critères de tri

Chaque action sur un poste de gestion sera consignée par le système avec la date et l'identification de l'opérateur.

Toutes les fournitures seront neuves, de fabrication récente, de première qualité, exemptes de toute altération (oxydation ou autre), elles seront maintenues en état en cours de chantier jusqu'à réception.

L'entrepreneur restera responsable de ses installations jusqu'à la réception des travaux. Il lui incombe de protéger ses matériels jusqu'à cette date.

Tout matériel proposé par l'entreprise devra être soumis pour approbation du Maîtres d'Œuvre.

5. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS EXISTANTES

- Voir liste en Annexe
- Schémas électriques à disposition à la DST

6. MISE EN ŒUVRE

La sélection du matériel défini aura préalablement reçu l'accord du Service Technique du Centre Hospitalier Béziers afin de valider les points suivants :

- Compatibilité technique du matériel (liaisons hydrauliques, câblage, protections électriques...)
- Cohérence du système et de son application (plage de fonctionnement, niveau sonore, taux de brasage, contrôle et régulation, puissance thermique, condensats...)
- Evolution du système dans le temps (capacité d'extension du système, communication et régulation futures de type cartes électroniques, GTC, AIRNET, TREND, DELTA DORE...).

REGLES D'INSTALLATION ELECTRIQUES

Les types de câbles et de protection respecteront les préconisations en vigueur sur le Centre Hospitalier.

L'ensemble des raccordements (hydraulique, électrique, aérauliques etc.....) sont à la charge du présent lot.

7. ASSISTANCE ET MISE EN SERVICE

Une fois l'installation terminée et éprouvée, un technicien du prestataire assisté d'un technicien du fabricant assureront la mise en service du matériel en présence du maître d'œuvre (frigoriste et /ou électricien).

Accords sur plan :

- Validation des schémas hydrauliques, électriques sur plans d'exécution
- Rappel de la préconisation d'installation du fabricant
- Fourniture des plans en forma DWG

Assistance technique :

- Passage sur chantier du Service Technique du fabricant pour aide et contrôle de l'installation en cours

Mise en Service :

- Mise en route de l'installation
- Paramétrages
- Vérification du bon fonctionnement de l'ensemble
- Conseils d'utilisation des télécommandes

Un procès-verbal d'essai en présence du constructeur sera rédigé par l'installateur (et contre signé par le Bureau d'Etudes du Maître d'Ouvrage ou son représentant).