

Direction Générale
3 Quai des Célestins
69002 LYON
Tél : 04 72 40 70 02



Direction des Affaires
Techniques
D.M.E.
49 rue Villon – 69008
Lyon

ETABLISSEMENT

GROUPEMENT HOSPITALIER EST
Hôpital Femme Mère Enfant et Centre de Biologie Est

Remplacement des ventilo-convecteurs

Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.)

LOT UNIQUE

APS	APD	PRO	DCE	PEO	POE
-----	-----	-----	-----	-----	-----

Maître d'œuvre :
HCL – DAT - DME
49 Rue Villon
CS 98 297
69373 LYON cedex 08

INDICE	DATE	MODIFICATION	Date : JUIN 2026

SOMMAIRE

1.	PRINCIPES GENERAUX	3
1.1	PRESENTATION DU PROJET	3
1.2	CONSISTANCE DES TRAVAUX	3
1.3	CONNAISSANCE DU DOSSIER	4
1.4	NORMES ET REGLEMENTS	5
1.5	DECOMPOSITION DU PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE	5
1.6	LES GARANTIES	6
1.7	LES ASSURANCES	6
2.	DESCRIPTION DES TRAVAUX	6
2.1	INSTALLATIONS DE CHANTIER	6
2.2	VENTILO-CONVECTEURS	7
2.2.1	Etat des lieux:	7
2.2.2.	VENTILO-CONVECTEURS CHAMBRES	7
2.2.3	Projet	8
2.2.3.a	Terminaux de rafraichissement	8
2.2.3.b	Réseau d'évacuation des condensats	8
2.2.3.c	Electricité et régulation	9
2.2.4	Prestations	9
2.2.4.A	Depose et travaux préparatoires de propreté	10
2.2.4.B	Fourniture et pose	10
2.3	CONTINUE DE SERVICE	10
2.4	ELECTRICITE	10
2.5	GTC	11
3.	PRESCRIPTIONS PARTICULIERES	11
3.1	POUSSIERES	11
3.2	PREVENTION DES ACCIDENTS	11
4.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES	11
4.1.	OBJET DU CHAPITRE	11
4.2.	FICHES GMAO	12
4.3.	ESSAIS	12
4.4.	ESSAIS DE FONCTIONNEMENT	12
4.5.	ESSAIS DES RESEAUX HYDRAULIQUES	12
4.6.	ESSAIS ELECTRO-MECANIQUE	12
4.7.	ESSAIS ACOUSTIQUES	13
4.8.	ESSAIS REGULATION ET ASSERVISSEMENTS	13
5.	DOSSIERS DES OUVRAGES EXECUTES	13
5.1	LE DOSSIER DE RECOLLEMENT	13
5.2	LE DOSSIER DES MATERIAUX ET ESSAIS	13
5.3	LE DOSSIER DE MAINTENANCE	13
6.	ANNEXES	14
	ANNEXE 1 : REFERENTIELS	14
	ANNEXE 2 : PLANS	14
	ANNEXE 3 : DOCUMENTATIONS TECHNIQUES VC EXISTANT	14

1. Principes généraux

1.1 PRESENTATION DU PROJET

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) a pour objet de décrire les travaux de remplacement d'une partie des ventilo-convecteurs dépréciés et vétustes.

Le présent projet concerne l'Hôpital Femme Mère Enfant du Groupement Hospitalier Est, situé à BRON (69677). L'objectif principal du projet est le changement d'une partie des ventilo-convecteurs installés depuis 2007. Les équipements de rafraîchissement présentent des malfaçons détectées dès leur mise en service, ainsi que des défaillances des batteries, du calorifuge et des bacs à condensas. Ce système de climatisation assure le rafraîchissement dans différents locaux de l'HFME :

- confort des chambres d'hospitalisation (système change-over 2 tubes)
- locaux annexes des blocs opératoires, service de Réanimations et Néonatalogie (systèmes change-over 2 tubes et 4 tubes).
- locaux annexes du laboratoires de PMA (systèmes change-over 2 tubes et 4 tubes).
- différents locaux techniques : TGBT, locaux onduleurs,..., (systèmes change-over 2 tubes et 4 tubes).
- locaux bureautiques et consultations (systèmes change-over 2 tubes et 4 tubes).

L'objectif est de remplacer une partie de ces ventilo-convecteurs et réseaux associés en tenant compte de **la continuité de service et de l'occupation du site**.



1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux concernent principalement :

- la fourniture et pose de matériels,
- le reprise éventuelle des faux-plafonds ou plafonds tendus,
- tous les confinements nécessaires à la réalisation des travaux,
- les frais de main d'œuvre,
- les frais de manutention,
- les frais d'études,
- les consommables nécessaires aux essais,

L'Entrepreneur sera tenu :

- de réaliser le nettoyage du chantier de façon permanente pour ce qui le concerne avec l'enlèvement de tous les débris relatifs à ses propres travaux,
- de protéger ses ouvrages et appareils pendant la durée du chantier.

Le bâtiment sera en activité pendant les travaux.

Les arrêts des équipements existants ne se feront qu'avec l'accord des services hospitaliers et techniques de l'établissement sur une période et une durée déterminées en fonction de l'activité hospitalière.

L'ensemble des interventions comprenant la neutralisation des réseaux préalablement identifiés et localisés à proximité des terminaux devra être programmé et réalisé en accord et en présence des services techniques de maintenance de l'établissement.

Au cas où les vannes d'isolement de proximité ne sont pas étanches, il faut impérativement que le prestataire trouve une solution technique afin de mener à bien son intervention.

L'entreprise doit, en outre, la réalisation des prestations et ouvrages suivants, sans que cette liste soit limitative :

- a. L'étude détaillée des installations à remettre durant la période de préparation des travaux :
 - plans d'exécution,
 - liste des matériels installés avec documents techniques et références constructeurs,
 - le cahier d'essais compris certificats d'épreuve,
 - la notice d'entretien des appareils de fonctionnement et de sécurité.
- b. La fabrication, la fourniture, le transport sur le site, l'entreposage provisoire et la pose du matériel.
- c. L'amenée et l'enlèvement de tous engins, étais et échafaudages nécessaires aux manutentions et levages.
- d. La main d'œuvre nécessaire aux diverses vidanges, désembouages, nettoyages et remplissages suivant les phases de déroulement des travaux.
- e. Les essais :

La nature des essais à réaliser va confirmer la qualité des installations pour ce qui relève de :

 - la mesure des performances,
 - la bonne mise en œuvre des installations,
 - le respect des normes et règlements de sécurité,
 - la vérification de la conformité des matériels aux prescriptions,
 - la vérification du fonctionnement,
 - essais de mise en température,
 - essai des dispositifs de sécurité et d'alarme,
 - essai des appareils mécaniques, électromécaniques et électroniques,
 - essais d'étanchéité des canalisations,
 - essais de dilatation,
 - essais de circulation de fluides, débits,
 - essais de régulation, dispositifs automatiques, et organes de sécurité,
 - essais de fonctionnement des appareils.
- f. Les mesures accompagnant les essais telles que : température, pression, niveaux sonores, débits, intensités absorbées, ... Les appareils de mesure étant fournis par l'entreprise.
- g. L'étiquetage et le repérage de tous les appareils et réseaux neufs ainsi que les divers organes de réglage et isolement.
- h. La formation du personnel de conduite et de maintenance.
- i. La remise du dossier technique de mise en service des nouveaux équipements de rafraîchissement.

1.3 CONNAISSANCE DU DOSSIER

L'entreprise doit vérifier sous son entière responsabilité les documents et plans qui sont mis à sa disposition.

Dossier de consultation :

- le présent CCTP et ses annexes
- le cadre de décomposition de prix global et forfaitaire (DPGF)

Les autres pièces du DCE sont listées dans le CCAP

1.4 NORMES ET REGLEMENTS

Les installations devront être conformes à l'ensemble des normes et règlements applicables en FRANCE.

L'ensemble des équipements ainsi que l'architecture des réseaux et des circuits techniques devront répondre aux exigences des référentiels HCL en vigueur (air-eau-énergie-courants forts-GTC) fournis en annexe du CCTP.

L'entrepreneur devra effectuer les travaux en parfaite conformité avec les documents techniques contractuels et normes, les règles générales de construction, les règles de protection contre l'incendie, les décrets et/ou arrêtés sur l'isolation thermique et l'isolation acoustique, les règles de calculs répertoriées ci-après, sans que cette liste soit limitative.

- Code de la construction et de l'habitation : article R.123 à R.123-55 et L123-2.
- Code du travail
- Code de la santé publique, et le code des marchés publics
- Règles de sécurités contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements Recevant du Public (E.R.P) : décret n°2008-244.
- La responsabilité, l'assurance et l'application des stipulations définies par les documents techniques COPREC.
- Norme NFC 15.100 installations électriques à basse tension de mai 1991.

Pour l'exécution des travaux, l'entrepreneur du présent lot sera soumis aux Documents Techniques Unifiés (C.C.S. - D.T.U.) et documents connexes en vigueur à la date de la remise des offres :

- DTU N° 65.9 : installation de transport de chaleur et d'eau chaude sanitaire, entre production de chaleur ou de froid et bâtiments.
- Norme NF X 08-100-Couleurs-Tuyauterie rigides-Identification des fluides par couleurs.

Dispositions énergétiques : Les nouveaux équipements de climatisation doivent respecter l'arrêté du 3 mai 2007, suivant la réglementation thermique dite « élément par élément »

Les équipements devront notamment satisfaire aux exigences des règlements de construction, en ce qui concerne les niveaux acoustiques :

- Les articles R1334-30 à R 1334-37 du code de santé publique (decret n) 2006-1099 du 31 août 2006).
- L'arrêté 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé.

Référentiels techniques : Les référentiels techniques des Hospices Civils de Lyon sont à prendre en compte. Ils sont joints en annexe :

- Référentiel air conception des ZEM
- Référentiel conception des systèmes thermiques
- Référentiel électricité – Courants forts
- Référentiel GTC 2025

1.5 DECOMPOSITION DU PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE

Les prix unitaires indiqués devront comprendre toutes les fournitures d'accessoires, leur pose et toutes les sujétions permettant leur réalisation selon les prescriptions du CCTP, les règles de l'art et les réglementations en vigueur.

Les quantités seront vérifiées par chaque entrepreneur, sous son entière responsabilité, à partir des éléments joints à la consultation. Il ne pourra pas être pris en compte de réclamation pour erreur ou

omission de sa part après la remise de son offre. Les erreurs ou oublis de quantités détectés par l'entreprise devront être signalés.

1.6 LES GARANTIES

Les garanties contractuelles sont définies au CCAG Travaux.

Le délai de garantie de parfait achèvement est fixé à 1 an à compter de la date d'effet de la réception.

1.7 LES ASSURANCES

L'entrepreneur et ses sous-traitants éventuels doivent justifier qu'ils sont titulaires notamment :

D'une assurance garantissant les tiers en cas d'accidents ou de dommages causés par l'exécution des travaux :

- Pendant la durée des travaux : du fait des travaux ou du fait de son personnel en activité de travail ou du matériel qu'il utilise
- Après réception des travaux du fait d'un événement engageant la responsabilité décennale ou biennale jusqu'à la prescription de la responsabilité décennale

D'une assurance couvrant les responsabilités résultant des principes dont s'inspirent les articles 1792 à 1792-2 et 2270 du Code civil, au moyen d'une attestation portant mention de l'étendue de la garantie de la nature et du montant des garanties.

D'une assurance professionnelle de base garantissant les risques professionnels relatifs aux travaux prévus au marché.

Les montants des garanties doivent être compatibles avec l'importance et la consistance de l'ouvrage et des risques encourus.

2. DESCRIPTION DES TRAVAUX

2.1 INSTALLATIONS DE CHANTIER

Les installations de chantier seront à la charge de l'entreprise. Elles comprendront les éléments suivants :

- une aire pour l'emplacement ponctuel des bennes pour le tri des déchets,
- la gestion des rotations des bennes de chantier,
- les emplacements nécessaires à la mise en place des bungalows pour l'entreprise qui en fera la demande,
- si nécessaire, la clôture de la base vie,
- la signalisation et balisage de l'aire de chantier et des zones en travaux,
- Le nettoyage journalier et l'entretien des installations de chantier,
- le démontage et l'évacuation en fin de travaux avec la remise en état des lieux,
- les sanitaires du bâtiment seront mis à disposition par les HCL.

Nota : Les alimentations et raccordements en eau et évacuation des eaux usées, ainsi que l'alimentation électrique sont dues par le prestataire. Les points de raccordement seront fournis par les HCL.

2.2 VENTILO-CONVECTEURS

2.2.1 ETAT DES LIEUX:

Les installations de rafraîchissement existantes ne répondent plus aux besoins des utilisateurs et sont vieillissantes. Les équipements de rafraîchissement présentent également des malfaçons détectés dès leur mise en service, ainsi que des défaillances des batteries, du calorifuge et bacs à condensas.

Chaque local rafraîchi dispose d'un terminal avec vannes d'isolement à proximité de l'appareil.

En cas de non isolement hydraulique, des fermetures de vannes de plateau seront nécessaires avec une vidange par les terminaux à la charge de l'entreprise.

2.2.2. VENTILO-CONVECTEURS CHAMBRES

Modèle horizontal carrossé avec soufflage et reprise intégré en faux plafond ou non carrossé avec soufflage et reprise gainé.

- 1 batterie tube cuivre ailettes aluminium travaillant en change-over
- 1 ventilateur centrifuge tangentiel silencieux (3 vitesses)
- 1 filtre à air non régénérable, efficacité : type G4
- sélection petite vitesse
- régime eau glacée 7/13°C
- régime eau chaude 90/70°C
- Equipés d'un thermostat

Type	Débit d'air m3/h	Puissance froid W	Puissance chaud W	Niveau sonore dBA
1	255	1400	4700	28
2	290	2020	5700	28
3	445	2770	7320	28



K7 1200X600

K7 600X600

K7 900X600

TH C/O

2.2.3 PROJET

2.2.3.A TERMINAUX DE RAFRAICHISSEMENT

Les terminaux de rafraîchissement existant seront remplacés par des modèles plus performants en terme de consommation d'énergie (motorisation de type HEE). Afin de répondre aux contraintes architecturales, les nouveaux équipements seront insérés dans les faux plafonds au niveau de la porte d'entrée de la chambre. Ils seront de type unité plafonnière horizontale non carrossée. Ces unités seront sélectionnées à 60% de leur capacité de refroidissement afin de garantir un niveau acoustique dans la chambre de 30dBA.

Un plénum de soufflage en acier galvanisé, traité acoustiquement et thermiquement, sera créé entre l'unité et la retombée de faux plafond.

Un diffuseur linéaire à barre en aluminium inclinée avec cadre fin de couleur RAL 9010 sera implanté sur la joue créée de manière à ne pas engendrer d'inconfort thermique au niveau du patient. Cet équipement sera dimensionné pour le débit d'air maximum de l'unité terminale de traitement d'air.

Pour la reprise, une grille porte filtre de couleur Ral 9010 avec noyau amovible sur charnière, fermeture de type Push Push, et équipée d'un filtre M5 multiplis sera implantée dans la trame du faux plafond de l'entrée de la chambre afin de faciliter les opérations de maintenance. Le filtre de l'unité terminale de traitement d'air sera, quant à lui, déposé. La liaison aéraulique entre l'unité terminale de traitement d'air et la grille de reprise sera réalisée à l'aide d'une gaine flexible de type PLNI pour faciliter le cas échéant le nettoyage des installations.

Pour les locaux de service, le même type de terminal (cassette plafonnière avec façade métallique et diffusion par buse à effet Coanda) sera reconduit. Les unités s'intégreront dans la trame de faux plafond. Ces unités seront également équipées de rehausse pour favoriser l'évacuation des condensats par gravité, et d'un filtre M5 multiplis. Le recours à l'utilisation d'une pompe de relevage devra faire l'objet d'une autorisation du maître d'ouvrage.

Chaque unité de traitement d'air sera équipée des accessoires hydrauliques suivants:

- Vannes d'isolement Aller et Retour
- Vannes de réglage de type TA
- Vannes 2 ou 3 voies en 0-10V.
- Servomoteur électrique (non thermiques).
- Flexibles de raccordement de type multicouche avec une âme en aluminium entre deux couches de PER.

Chaque unité de traitement d'air fonctionnera aux régimes de températures suivantes :

- Régime eau glacée 12/15°C
- Régime eau chaude 75/55°C
- Le ventilateur fonctionnera en 0 → 10volts
- Un thermostat classique de pilotage en autonome*.
- ***OPTION GTC** : Un automate programmable marque Honeywell référence Beats à installer sur , chaque cassette avec une sonde d'ambiance (thermostat) Honeywell référence TR42 remontés sur la GTC en remplacement du thermostat classique autonome (voir*)

Ces équipements seront également calorifugés avec un isolant de recouvrement de classement au feu type M1, d'une épaisseur de 40mm. Tous les raccords devront être collés entre eux afin de ne pas créer une garde d'air

2.2.3.B RESEAU D'EVACUATION DES CONDENSATS

Les réseaux d'évacuation des condensats seront conservés et adaptés aux nouveaux terminaux de rafraîchissement. L'évacuation gravitaire des condensats sera privilégiée.

Des réhausses seront mises en place pour les équipements de type cassette. Les réseaux seront réalisés en tube PVC EU assemblés par collage à froid. Les changements de direction et piquages seront mis en oeuvre à l'aide d'éléments préfabriqués du commerce. Les remontées de mauvaises odeurs dues par la connexion de ces réseaux aux réseaux d'évacuation des eaux usées seront neutralisées par la mise en place d'un siphon à forte garde d'eau (minimum 30cm).

2.2.3.c ELECTRICITE ET REGULATION

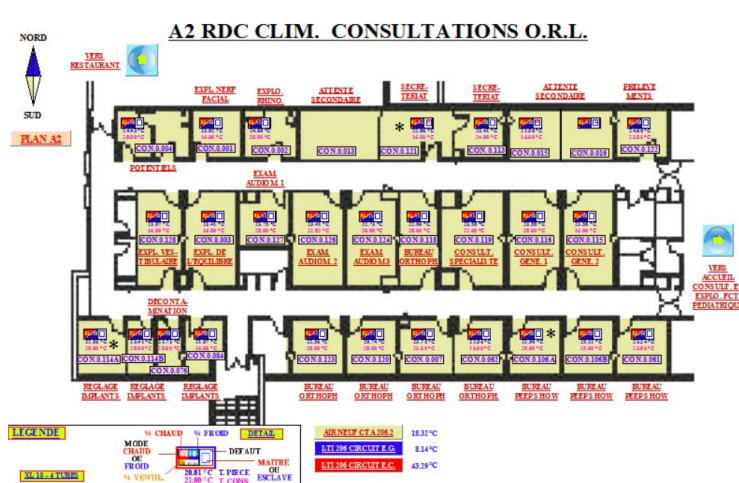
Chaque équipement terminal est protégé électriquement par regroupement par des disjoncteurs situés dans les locaux techniques électrique à proximité de chaque unité de service.
Il faudra au préalable, vérifier l'état des câbles et des protections électriques et prévoir le changement si nécessaire, soumis à l'avis du maître d'ouvrage.

La régulation des terminaux comprendra une régulation de la température d'ambiance via le thermostat en fonction de la consigne en agissant sur :

- la modulation de vannes hydraulique avec une température de soufflage maxi et mini de référence.
- la modulation du moteur du ventilateur. en 0→10volts

Dans le cadre de l'option GTC, le régulateur respectera le référentiel GTC joint en annexe et tout particulièrement l'annexe des scénarii de fonctionnement : Par exemple :

- Consigne calculée de chaque terminal (chaque thermostat pourra décaler la consigne générale de l'unité de +/- 3°C et ce indépendamment par local)
- la vitesse du ventilateur en pourcentage.
- l'ouverture des servomoteurs en pourcentage.
- le mode de fonctionnement activé. (occupation/inoccupation/arrêt)
- Relance installation
- Affichage de la consigne calculée (celle en cours) sur le thermostat
- ...
- ... Selon analyse fonctionnelle à définir dans le cadre de l'option GTC.
- De plus, une image spécifique de chaque unité devra permettre de localiser les terminaux sur la GTC . Cette image globale comprendra la remontée des informations :
 - les températures ambiantes des terminaux.
 - les températures des locaux.
 - la consigne calculée de chaque local.
 - la plage d'occupation hebdomadaire.
 - le mode de fonctionnement activé
 - l'état de la ventilation.



2.2.4 PRESTATIONS

Dans le cadre de son marché global et forfaitaire, l'entreprise doit réaliser toutes les prestations nécessaires au parfait achèvement et au bon fonctionnement des installations.

2.2.4.A DEPOSE ET TRAVAUX PREPARATOIRES DE PROPRETE

La dépose des ventiloconvecteurs avec les prestations suivantes :

- Mise en place de confinement étanche si nécessaire
- Mise en place de protections du mobiliers, sols, embellissement.
- Les consignations électriques sont à la charge de l'entreprise (sur les protections du VC).
- Les consignations hydrauliques sont à la charge de l'entreprise (sur vannes d'isolement au plus près du VC).
- Les vidange réseaux sont à la charge de l'entreprise.
- Déconnexion des réseaux hydrauliques.
- Dépose des faux-pafonds ou plafond type placoplâtre.
- Evacuation et transport des déchets dans un centre de déchets compris tri et traitement de tous les éléments.
- Une vidange du plateau complète pourra être réalisée à la charge de l'entreprise en cas de non fermeture des vannes d'isolement des VC.

2.2.4.B FOURNITURE ET POSE

Le nouveau matériel respectera les dispositions décrites dans le paragraphe **2.2.3.a Terminaux de rafraichissement.**

Lors de la pose des nouveaux ventiloconvecteurs des modifications du faux-plafond ou du plafond en placoplâtre seront à prévoir :

- Reprise de l'ossature métal et des suspentes pour le faux-plafond.
- Reprise du placoplâtre, masticages, bandes à joint, mise en peinture dans le respect des couleurs d'origine avec une peinture antibactérienne.

2.3 CONTINUITE DE SERVICE

Dans le cadre de la continuité de service sur un site occupé en milieu hospitalier, des procédures d'hygiène sont à respecter. La procédure proposée par l'entreprise sera validée par le service d'Unité Hygiène et d'Epidémiologie dans le respect du risque aspergillaire.

En ce qui concerne l'évacuation des déchets, une procédure d'évacuation sera validée par l'UHE afin d'éviter le risque aspergillaire.

Le remplacement d'un ventilo-convecteur doit se faire sur une journée sur la plage 7H-18H.

2.4 ELECTRICITE

Conservation des câbles et du disjoncteur actuels sous réserve note de calcul et de l'état des équipements. Soumis à lavis de maître d'ouvrage.

Nature de la distribution :

Réseau amont

- Alimentation en BT depuis local électrique du service

Réseau BT en bâtiment

Régime de Neutre : TNS.

Tension : 240/400V

Chutes de tension

Elles ne devront jamais dépasser les limites admises par la NFC 15-100, soit dans le cas présent, depuis le comptage :

- . 5 % pour l'éclairage au point le plus éloigné,
- . 8 % pour les autres usages au point le plus éloigné.

Courants de court circuit

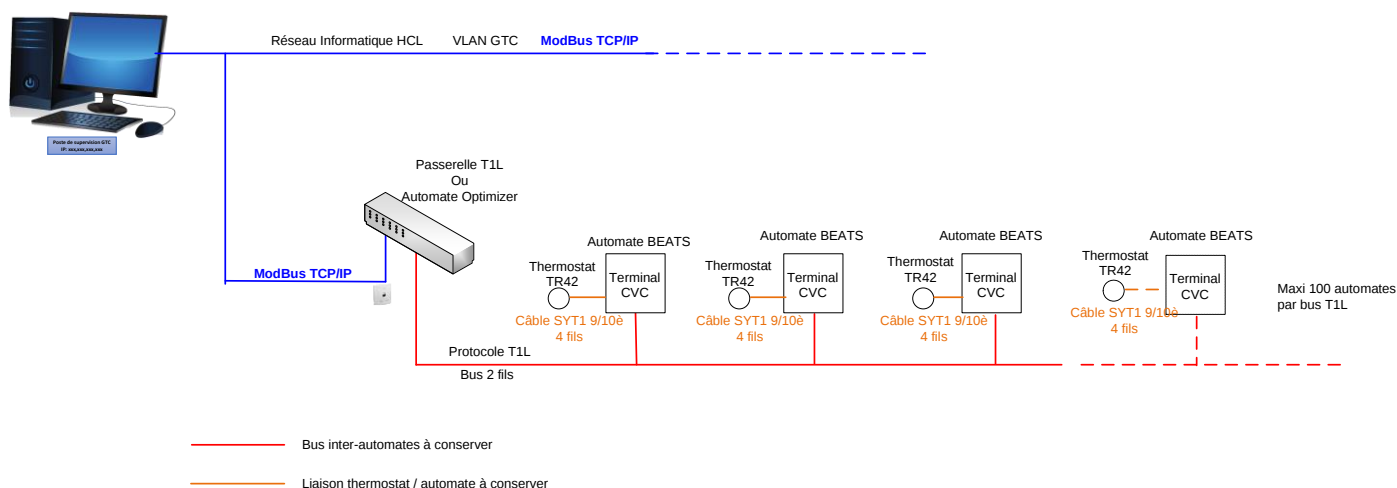
Tous les appareils de coupure installés devront posséder en tout point de l'installation un pouvoir de coupure supérieur au courant de court-circuit au point présumé. Les techniques de filiation ne sont pas autorisées.

2.5 GTC

Si option GTC retenue : Description dans le paragraphe 2.2.2.c Terminaux de rafraîchissement

Les automates propriétaires embarqués sur les terminaux sont proscrits. Pour des raisons de coût et de compatibilité avec la GTC en place sur le site, le bus actuel sera réutilisé ainsi que la liaison automate/thermostat d'ambiance. Pour se faire, les automates seront de marque Honeywell, type Beats, les thermostats Honeywell type TR42.

Architecte GTC du projet :



3. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

3.1 POUSSIÈRES

Les dispositions seront prises pour limiter la dispersion de poussières afin de préserver les équipements maintenus en place et qui restent en fonctionnement.

3.2 PREVENTION DES ACCIDENTS

L'entreprise devra se conformer aux règlements de sécurité et notamment à la loi du 6 décembre 1976 et aux décrets des 26 décembre 1994 et 4 mai 1995.

Elle doit en particulier :

- établir un plan de prévention avec l'hôpital avant de démarrer tous travaux sur le chantier

4. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

4.1. OBJET DU CHAPITRE

Ce chapitre a pour objet de compléter les règlements généraux et spécifications applicables définis dans le chapitre "Description des travaux".

Les spécifications données ci-après sont à respecter par l'entrepreneur lors de la réalisation de ses travaux.

En cas de désaccord avec les prescriptions du chapitre "Description des travaux", se seront ces dernières qui prévaudront.

Tout le matériel sera soumis au Maître d'Œuvre ou à son représentant pour acceptation avant la mise en œuvre. Le Maître d'Œuvre pourra refuser tout matériel ou appareillage qui lui paraîtrait ne pas correspondre aux besoins de l'installation, ou aux prescriptions du présent descriptif.

4.2. FICHES GMAO

Les fiches GMAO, pour la prise en charge de l'installation par le service maintenance, seront obligatoirement renseignées par l'entrepreneur avant la réception des travaux, sur les bases de fiches types remises par le service de maintenance de l'hôpital.

4.3. ESSAIS

Dès la fin du montage et avant la réception, selon planning établi par la maîtrise d'œuvre en temps opportun, l'Entreprise sera tenue d'effectuer tous les essais, réglages, équilibrages, etc ... qui permettront de livrer une installation en ordre de fonctionnement.

Les essais porteront sur le fonctionnement de tous les équipements posés par le présent lot avec fourniture de procès-verbaux.

L'Entrepreneur du présent lot devra procéder aux essais et vérifications de fonctionnement de ses installations conformément aux dispositions figurant dans le document technique COPREC N° 1. Les résultats seront transcrits sur des procès-verbaux établis suivant les modèles figurant dans le document COPREC N° 2.

L'Entrepreneur doit mettre à la disposition du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre tout le personnel et les appareils de mesure nécessaires à la réalisation des vérifications et des essais. Les appareils de mesure doivent être agréés au préalable par des agents techniques chargés de la réception.

En tout état de cause, les essais d'étanchéité seront effectués avant la pose des calorifuges, fermeture des gaines ou des tranchées.

L'Entrepreneur du présent lot devra disposer de tous les équipements nécessaires à tous ces essais (tels que thermomètres enregistreurs, compte-tours, sonomètres, anémomètres, etc ...) et le personnel qualifié sera fourni par l'Entreprise.

Pour les essais acoustiques les contrôles seront réalisés au sonomètre, et concerneront le niveau sonore dû au fonctionnement des installations techniques du présent lot, en dehors du bruit ambiant.

L'Entrepreneur titulaire devra s'engager à respecter les niveaux sonores énoncés dans les bases de calculs, un éventuel dépassement conduirait à une mise en conformité du matériel aux frais de l'Entrepreneur.

La norme NF S 31010 et celles qui y sont citées seront prises en compte pour l'extérieur.

4.4. ESSAIS DE FONCTIONNEMENT

Vérification des températures et hygrométries contractuelles.

L'installation sera en fonctionnement normal 4 jours avant la date des essais.

4.5. ESSAIS DES RESEAUX HYDRAULIQUES

Il sera procédé, lors des essais, à un contrôle de propreté des réseaux. Si la vérification montrait que l'eau est chargée d'impuretés, l'entreprise devrait procéder à de nouveaux rinçages de ses installations.

Chaque réseau sera éprouvé à une pression égale à 1,5 fois la pression de service et au minimum à 6 bars. L'installation ne devra présenter aucune fuite. Le contrôle se fera sur 4 heures au minimum. Un manomètre d'essai permettra de vérifier l'étanchéité des réseaux.

Il sera procédé également aux vérifications suivantes :

- Vérification de l'absence de condensation sur les réseaux.

4.6. ESSAIS ELECTRO-MECANIQUE

- Vérification des sécurités (protection des moteurs électriques).

4.7. ESSAIS ACOUSTIQUES

Vérification des niveaux sonores par rapport aux valeurs indiquées au cahier des charges.

4.8. ESSAIS REGULATION ET ASSERVISSEMENTS

Vérification de la capacité de communication du bus pour les K7 4 tubes et 2 tubes.

5. DOSSIERS DES OUVRAGES EXECUTES

Le contenu du Dossier des Ouvrages Exécutés, comprendra au minimum les pièces décrites ci-après.

Il sera prévu 2 exemplaires papier des fichiers de plans mise à jour, schémas, détails, etc...

Les pièces graphiques seront sous format Autocad

Les pièces écrites seront sous format Word

Les notes de calcul seront sous format Excel

Le dossier sera décomposé en 3 sous dossiers :

5.1 LE DOSSIER DE RECOLLEMENT

Ce dossier comprend l'ensemble du dossier d'exécution de l'entrepreneur : les plans et autres documents issus des PEO, PAC, notes de calculs, schémas généraux et de détails, schémas fonctionnels, schémas électriques, les rappels des hypothèses considérées pour les études et les travaux, etc...

Les plans et schémas doivent être mis à jour des modifications effectuées durant la construction et l'ensemble de ces documents porte de manière explicite la mention "Document conforme à l'exécution" dans le cartouche.

5.2 LE DOSSIER DES MATERIAUX ET ESSAIS

Il comprend :

- a. Les fiches d'essais internes ou externes de toute nature, fiches d'autocontrôle
- b. Les fiches techniques des matériaux et matériels
- c. Leurs Procès-Verbaux de toute nature (classements au feu, PV CF, certificats matière, etc...)
- d. Les procédures d'agrément particulières (ATEX,...)
- e. Les procès-verbaux d'essais et d'autocontrôle, les certificats d'essais réglementaires éventuels (Coprec, Consuel, analyse d'eau, etc...)
- f. Les certificats de qualité de mise en oeuvre éventuels
- g. Les rapports de formation des utilisateurs éventuels
- h. Le dossier de traçabilité
- i. Les attestations de conformité (marquage CE, constructeurs,...etc)
- j. L'entreprise fournira la fiche réglementaire initiale de mise en service du groupe froid.

5.3 LE DOSSIER DE MAINTENANCE

Il comprend :

- a. les prescriptions de maintenance et d'exploitation des fournisseurs d'éléments d'équipements mis en Oeuvre (en langue française)
- b. les guides et manuels de mise en service (installateur)
- c. la liste des pièces de rechange préconisées (constructeur)
- d. la liste de consommables préconisés (constructeur)
- e. les notices de fonctionnement
- f. les notices d'utilisation
- g. les certificats de garantie des équipements (constructeur)

Nota : Tous les documents ci-dessus seront fournis également en numérique compatibles AUTOCAD Version 2009, Word et Excel Version 2000.

6. ANNEXES

ANNEXE 1 : REFERENTIELS

ANNEXE 2 : PLANS

ANNEXE 3 : DOCUMENTATIONS TECHNIQUES VC EXISTANT