

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES LA CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR POUR LA SECTION TFCA DU LYCEE MICHELET FONTENAY SOUS-BOIS

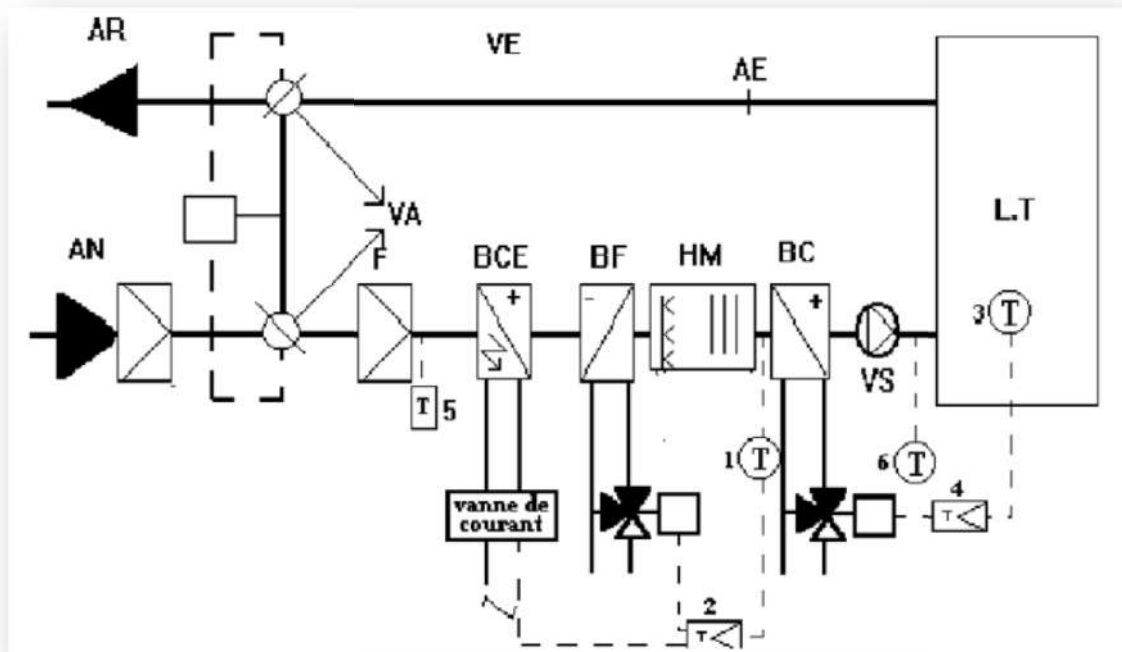
### I. Présentation générale pour l'acquisition d'une centrale de traitement d'air pédagogique :

La centrale de traitement d'air sera installée dans l'atelier froid situé sur le site saint Germain. Elle sera utilisée par la section BAC PRO TFCA. Elle permet de réaliser des travaux pratiques en lien avec le référentiel abordant les thèmes suivants :

- Dimensionnement d'une centrale de traitement d'air pour un besoin énergétique .
- Mesure, analyse et interprétation des grandeurs électriques (tensions, intensités, puissances électriques) et physiques (températures, pourcentage d'humidité, puissances frigorifiques et calorifiques).
- Bilan énergétique, étude de rendement d'une installation de traitement de l'air.
- Câblage électrique d'une installation de traitement de l'air.
- Raccordements hydrauliques et aérauliques d'une installation de traitement de l'air.
- Mise en service d'une installation de traitement d'air.
- Maintenance et entretien d'une installation de traitement d'air.
- Dépannage d'une installation de traitement d'air.

## II. Caractéristiques techniques

### II.1 composition de la centrale de traitement d'air :



1. registre d'entrée air neuf avec motorisation régulé par la supervision.
2. caisson de mélange air neuf/air repris.
3. registre d'air repris avec motorisation régulé par la supervision.
4. préfiltre gravimétrique G4.
5. filtre à poche F7.
6. pressostat d'air filtre encrassé sur le filtre à poche F7.
7. manomètre pour mesurer la perte de pression sur les filtres.
8. batterie de préchauffage électrique régulé par un triac commandées par supervision
9. thermostat anti gel.
10. batterie froide à eau glacée régulée par une vanne trois voies commandées par supervision et thermomètre sur l'entrée et la sorties.
11. thermostat antigel.
12. batterie chaude à eau régulée par une vanne trois voies commandées par supervision et thermomètre sur l'entrée et la sorties.
13. filtre à poche après batterie chaude à eau.
14. humidification vapeur 4kW environ, Régulation commandées par supervision.
15. ventilateur de soufflage sur variateur avec courroie environ 1500m<sup>3</sup>/h.
16. pressostat d'air de sécurité sur le ventilateur de soufflage.
17. récupérateur d'énergie.

### II.2 composition du circuit hydraulique :

1. Pompe à chaleur eau/eau d'une puissance de 9KW avec pour condenseur et évaporateur un échangeur à plaque installé à l'intérieur de la salle de travaux pratiques.
2. Une pompe primaire (extérieure à la PAC) de circulation pour l'eau chaude (avant la bouteille de découplage hydraulique chauffage) avec une vanne d'équilibrage et un manomètre pour lire la  $\Delta P$ .
3. Une pompe primaire (extérieure à la PAC) de circulation pour l'eau glacée (avant la bouteille de découplage hydraulique eau glacée) avec une vanne d'équilibrage et un manomètre pour lire la  $\Delta P$ .
4. Une bouteille de découplage hydraulique chauffage équipée de thermomètre sur les quatre sorties et un purgeur automatique au point eau.
5. Un vase d'expansion sur le primaire chauffage avec un groupe de sécurité
6. Une bouteille de découplage hydraulique eau glacée équipée de thermomètre sur les quatre sorties et un purgeur automatique au point eau.
7. Un vase d'expansion sur le primaire eau glacée avec un groupe de sécurité
8. Une pompe de circulation au secondaire pour l'eau chaude (sortie de la bouteille de découplage hydraulique chauffage) et un manomètre pour lire la  $\Delta P$ .
9. Une pompe de circulation au secondaire pour l'eau glacée (sortie de la bouteille de découplage hydraulique eau glacée) et un manomètre pour lire la  $\Delta P$ .
10. Un collecteur quatre sorties de départ sur le chauffage avec quatre clapet anti-retour
11. Un collecteur quatre sorties de retour sur le chauffage avec quatre vannes d'équilibrages.
12. Un collecteur quatre sorties de départ d'eau glacée avec quatre clapet anti retour.
13. Un collecteur quatre sorties de retour sur l'eau glacée avec quatre vannes d'équilibrages.
14. Des purgeurs sur les points hauts (batterie chaude et batterie froide).
15. Un débitmètre sur l'eau chaude.
16. Un débitmètre sur l'eau glacée
17. Alimentation en eau froide avec vanne d'arrêt, disconnecteur, compteur, réducteur de pression, filtre à eau, pressostat différentiel d'eau et un pot d'injection, isolation thermique des tuyauteries.

## II.3 composition du circuit aéraulique :

1. Gaine galvanisé de forme circulaire pour le soufflage, la reprise et l'air neuf.
2. une prise de mesure de la vitesse sur les trois réseaux
3. Une prise de température sur l'entrée air neuf, reprise et soufflage
4. Une prise de mesure de l'hygrométrie sur l'entrée air neuf, reprise et soufflage.
5. Quatre bouches de soufflage réglables manuellement de forme circulaire avec registre réglable
6. Quatre bouches de reprise réglables manuellement de forme circulaire
7. Carottage ou bien percement d'une fenêtre pour le passage de l'air neuf et l'air viciés. Ils seront protégés par des grilles extérieures pare-pluie et anti volatiles
8. Clapets coupe-feu à l'entrée et la sortie de la CTA
9. Pièges à son
10. Les conduits seront fixés à l'aide de colliers et de feuillards raccordés par des pièces de raccordement équipées d'isolateurs ou bagues isolantes, les gaines ne devront être en contact avec la structure.

## II.4 composition de la régulation :

1. une armoire de régulation à proximité de la CTA qui permettra de réguler le débit d'eau dans la batterie par la vanne 3 voies, le réglage des volets d'air par des servomoteurs et le réglage du débit d'injection de vapeur.
2. A partir de cette armoire électrique, on commandera également la pompe à chaleur et les pompes hydraulique.
3. La régulation comprendra les éléments suivants :
  - Un régulateur avec ses modules extérieurs
  - 2 sondes de pression différentielle
  - 7 sondes de température de gaine (air neuf, air reprise, air soufflé, caisson de mélange, batterie de préchauffage, batterie froide et batterie chaude)
  - 2 sondes d'hygrométrie
  - 1 sonde d'ambiance en applique
  - 2 potentiomètres de consigne : 1 pour la température intérieure et l'autre pour l'humidité intérieure.
  - 2 potentiomètres pour simuler la température intérieure et l'humidité intérieure.
4. Centrale de communication : Le système sera équipé d'une centrale de communication Web qui permettra la télégestion de l'installation via internet et la transmission de défauts et d'états d'installation à des destinataires de courrier électronique. Un synoptique de l'installation sera réalisé afin de permettre une exploitation pédagogique des informations récupérées.

## III. Les prestations

La prestation devra comprendre :

- Les équipements et accessoires
- Le transport
- La livraison
- L'installation complète de l'équipement
- Les essais de fonctionnement
- Les informations utiles sur le fonctionnement des équipements (notice détaillée en français)
- Les schémas électriques de l'installation
- Les schémas hydrauliques et aérauliques de l'installation
- Une présentation du fonctionnement et de l'utilisation des équipements
- Formation sur la régulation et centrale de communication par le fournisseur.
- Une garantie minimum de un an.
- Le soumissionnaire indiquera clairement lors de la présentation de son offre les délais d'achèvement des installations et de mise en service des équipements à compter de la réception de la commande.

## IV. Sécurité générale

Les équipements doivent être conformes aux règles d'hygiène et de sécurité du travail en vigueur. Les équipements doivent être conformes aux règles de sécurité d'un Etablissement Public Local d'Enseignement. Il sera prévu des emplacements sécurisés pour relever la tension l'intensité des différents composants de la CTA et la régulation sans ouverture de porte de l'armoire électrique. Une coupe électrique générale en cas d'ouverture de la porte de l'armoire