

BAC TMSEC TERMINALE

Remplacement d'une CTA

SAVOIRS ASSOCIES :

S4.2 Phénomène physiques

Déterminer la puissance en fonction d'un débit massique de l'air

Tracer sur un diagramme psychrométrique l'évolution de l'air

COMPETENCES ATTENDUES :

C1 S'informer, communiquer

C1.1 : Rechercher, analyser des données

Il s'agit d'être capable de collecter, décoder analyser, interpréter et synthétiser des données à partir d'un cahier des charges

C1.3 : communiquer oralement, par écrit

Il s'agit d'interpréter des données et de les communiquer.

C1.4 Renseigner des documents

Il s'agit de transcrire des informations sur le cahier des charges.

C3.2 Interpréter et analyser des résultats sur le site



Mise en situation

La centrale de climatisation compacte située dans un faux plafond de la salle de réunion présente des anomalies de fonctionnement. Vous décidez de la remplacer par un modèle d'une autre marque. Pour celle, vous utilisez votre fiche de mesures sur l'air lorsque le fonctionnement de la centrale était encore correcte.

Vous disposez :

- Schéma général SG1
- D'un diagramme psychrométrique
- D'une fiche de relevé de mesures
- D'un schéma de principe de la centrale
- D'un tableau de sélection de centrale de traitement d'air
 - ◆ Température sèche à l'entrée de la batterie chaude : $\theta_s = -5^\circ\text{C}$
 - ◆ Hygrométrie à l'entrée de la batterie : HR = 80%
 - ◆ Température sèche à la sortie de la batterie : $\theta_s = 30^\circ\text{C}$
 - ◆ Puissance maxi théorique de la batterie = 40kW

1. Représenter sur le diagramme les évolutions de l'air en hivers et en été.

2. Déterminer les débits massiques d'air soufflé (kg/h et kg/s) en hiver et en été. Indiquer le sens de l'évolution de l'air par des flèches sur le tracé.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Déterminer les puissances des batteries chaude et froide.

.....
.....
.....
.....
.....

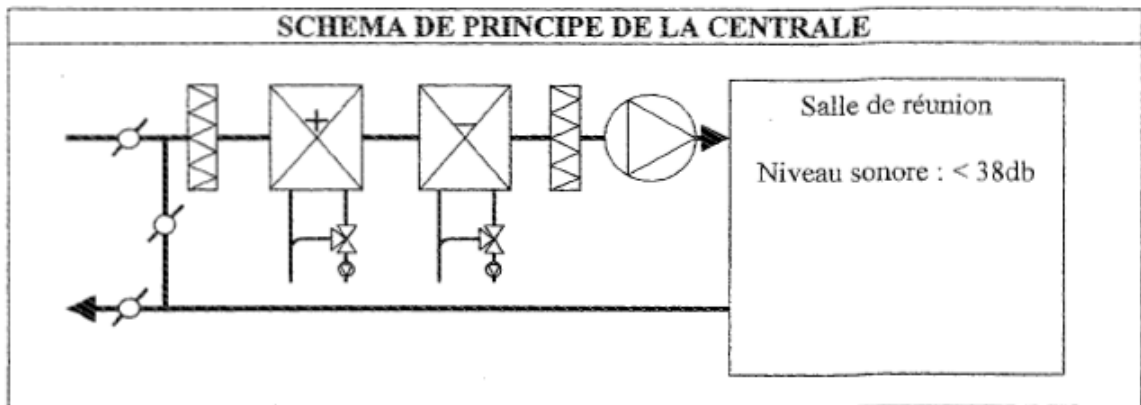
4. Choisir la référence de la centrale de traitement d'air de la gamme « UTA ». Vous justifierez votre choix.

.....

.....

.....

ANNEXE



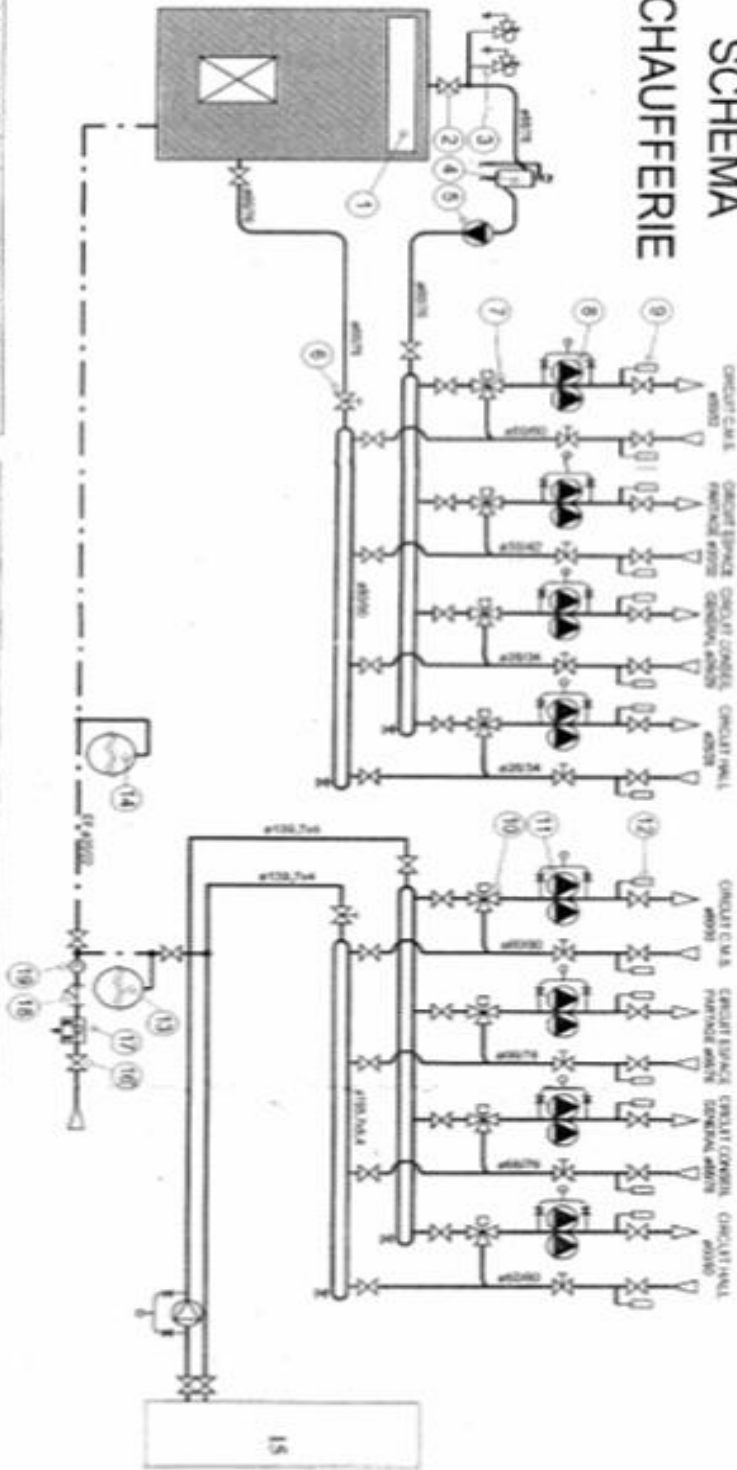
FICHE DE RELEVÉ DE MESURES SUR L'AIR					
Hiver			Été		
Température sèche extérieure	Eh	-7°C	Température sèche extérieure	Ee	+30°C
Humidité relative extérieure		90%	Humidité relative extérieure		60%
Température sèche intérieure	Lh	+19°C	Température sèche intérieure	Le	+22°C
Humidité relative intérieure		50%	Humidité relative intérieure		50%
Température sèche de mélange	Mh	+10.3°C	Température sèche de mélange	Me	+24.6°C
Débit volumique soufflé		932 m ³ /h	Débit volumique soufflé		839 m ³ /h
Température sèche de soufflage	Sh	+45°C	Température sèche de soufflage	Se	+13°C
			Humidité relative de soufflage		90%

TABEAU DE SELECTION DE CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR

		<i>UTA standard</i>												
Débit d'air en m ³ /h	Grande Vitesse		260/02	260/03	260/04	305/02	305/03	305/04	370/02	370/22	370/03	370/04	370/44	370/05
	Moyenne Vitesse	Petite Vitesse	230	560	690	470	510	930	490	880	620	910	1650	2160
Emission frigorifique kW	Puissance totale	GV	2.28	3.94	5.63	3.11	4.09	7.02	3.94	5.70	5.04	7.98	11.48	16.32
		MV	1.67	3.50	4.71	2.56	3.24	5.95	3.11	4.87	3.84	6.27	6.90	12.95
		PV	0.96	2.79	3.53	1.93	2.22	4.65	2.26	3.97	2.71	4.38	7.55	10.08
	Puissance sensible	GV	1.56	.85	3.95	2.40	2.97	5.06	2.86	4.45	3.69	5.92	8.89	13.09
		MV	1.14	2.50	3.26	1.93	2.30	4.20	2.21	3.63	2.75	4.56	7.52	9.85
		PV	0.65	1.96	2.40	1.42	1.54	3.21	1.57	2.88	1.91	3.13	5.57	7.47
Emission calorifique kW	Grande Vitesse	4.41	7.97	11.13	6.44	8.21	13.34	7.95	10.68	10.87	16.34	21.77	30.82	
	Moyenne Vitesse	3.44	7.26	9.64	5.55	6.84	11.65	6.59	9.37	8.75	13.48	19.34	25.33	
	Petite Vitesse	2.15	6.07	7.61	4.47	5.05	9.52	5.10	7.99	6.62	10.07	15.63	20.86	
Niveau sonore de confort en dB	Grande Vitesse	34	37	37	36	35	37	36	42	34	35	43	42	
	Moyenne Vitesse	29	34	33	31	31	33	31	39	29	31	39	35	
	Petite Vitesse	22	30	27	27	26	28	27	35	25	26	34	31	

Régime été : eau 7 – 12°C, air : 27°C et 48%.
Régime hiver : eau 90 – 70°C, air : 19°C.

SCHEMA CHAUFFERIE



1	Chaudière gaz atmosphérique - 188 kW	6	Boîtier de réglage
2	Vanne d'isolement	7	Vanne motorisée trois voies circuit chauffage
3	Soufflage de sécurité	8	Circulateur double circuit chauffage
4	Séparateur d'air	9	Thermostat circuit chauffage
5	Circulateur primaire simple	10	Vanne motorisée trois voies circuit eau glacée

11	Circulateur double circuit eau glacée	16	Vanne eau froide
12	Thermostat simple circuit eau glacée	17	Déconnecteur hydraulique
13	Van d'expansion circuit eau glacée	18	Filtre à sable
14	Van d'expansion circuit chauffage	19	Compteur chauffage
15	Circuit eau glacée		