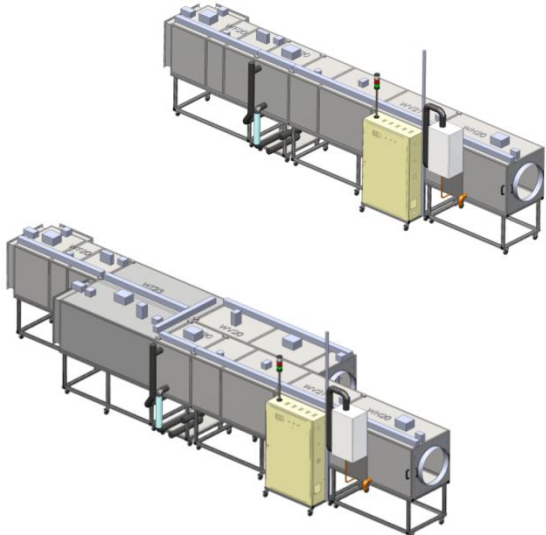


# DOSSIER MACHINE

---


<b>1 TRAVAIL DE PREPARATION .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1 Travail demandé .....</b>	<b>3</b>
<b>2 TRAVAIL DE REALISATION .....</b>	<b>7</b>

---



## DOSSIER PEDAGOGIQUE

### Traitement été



Traitement été	Energétique
<b>Descriptif de l'activité :</b>	<b>4 h</b>
<b>Objectifs pédagogiques :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Collecter, identifier, lister, relever des données</li><li>▪ Interpréter, calculer, classer, analyser</li><li>▪ Représenter graphiquement des installations de conditionnement d'air</li><li>▪ Utiliser un langage technique</li><li>▪ Emettre, recevoir des informations</li></ul>	
<b>Problématique :</b> Etude d'un traitement été	
<b>Résumé des activités :</b> 1 <sup>ère</sup> Partie : Préparation (2h) 2 <sup>ème</sup> Partie : Réalisation (2h)	
<b>Matériel Nécessaire :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• CTA FLEX</li><li>• Thermomètre</li><li>• Hygromètre</li><li>• Diagramme de l'air humide</li></ul>	

# 1 TRAVAIL DE PREPARATION

## ▪ MISE EN SITUATION ou CONTEXTE

Vous intervenez sur un chantier où vient d'être installé une Centrale de Traitement d'Air. Vous devez procéder à la mise en route de la CTA en mode « été », réaliser des relevés, tracer les évolutions de l'air et vérifier les performances énergétiques du système.

## ▪ CAHIER DES CHARGES

La CTA FLEX permet une ventilation simple flux comportant, au minimum :

- Un caisson mélange 2 voies
- Un caisson pré-filtration
- Un caisson filtration
- Un caisson batterie froide à eau glacée
- Un caisson batterie chaude électrique
- Un ventilateur de soufflage
- Un piège à son

## 1.1 Travail demandé

- 1) Réaliser le schéma de principe de la centrale de traitement d'air en configuration été avec une nomenclature, sans le coffret de commande, en vous aidant de la documentation technique et d'un recueil de symboles aux normes en vigueur.

Indiquez également les équipements de contrôle et de mesure équipant les caissons, tels que les sondes ou les pressostats, manomètre à colonne, etc.

- Schéma de principe de la centrale de traitement d'air





2) Démarrer la CTA en mode « été » et en configurant un débit volumique d'air soufflé de 2400 m<sup>3</sup>/h.

3) Compléter les 2 tableaux ci-dessous :

Type de local	.....
Nombre d'occupant	..... personnes
Local fumeur ou non-fumeur	.....
Qv d'air neuf minimum ou réglementaire / occupant	..... m3/h
Qv AN minimum total = Qv AN minimum x Nbre occupant	..... m3/h
Qv soufflage de la CTA	..... m3/h

Mesure à réaliser	Instrument à utiliser	Résultat de la mesure
Température air neuf (extérieure)	Thermomètre	..... °C
Humidité relative air neuf	Hygromètre	..... %
Température air recyclé (ambiante)	Thermomètre	..... °C
Humidité relative air recyclé	Hygromètre	..... %

- 4) Calculer le débit massique ( $Q_{mas}$ ) correspondant au débit volumique réglementaire.

**On vous demande de :**

Prendre connaissance du débit volumique de la CTA Flex et des relevés réalisés précédemment, calculez le débit massique d'air neuf ( $Q_{mas AN}$ ) nécessaire en utilisant les caractéristiques du local à étudier puis indiquez le débit massique d'air repris ( $Q_{mas AR}$ ) le débit massique d'air mélangé ( $Q_{mas AM}$ ).

**Calcul du débit massique d'air neuf :**

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

$Q_{mas AN} = \text{-----} \text{ kgas/s}$

**Débit massique d'air repris :**

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

$Q_{mas AR} = \text{-----} \text{ kgas/s}$

**Débit massique d'air mélangé :**

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

$Q_{mas AM} = \text{-----} \text{ kgas/s}$

## 2 TRAVAIL DE REALISATION

- 1) En vous aidant du travail réalisé dans le « dossier préparation », on vous demande de compléter le tableau ci-dessous.

<b>Caractéristiques de calcul (cf dossier préparation)</b>	
Le débit volumique de soufflage (Qvs) de la CTA Flex est de :	<b>2400 m<sup>3</sup>/h</b>
La température de l'air neuf (AN) est de :	..... °C
L'humidité relative de l'air neuf (AN) est de :	..... %
La température de l'air repris (AR) est de :	..... °C
L'humidité relative de l'air repris (AR) est de :	..... %
Le débit massique d'air neuf (Qmas AN) est de :	..... Kg <sub>as</sub> /s
Le débit massique d'air repris (Qmas AR) est de :	..... Kg <sub>as</sub> /s
Le débit massique d'air mélangé (Qmas AM) est de :	..... Kg <sub>as</sub> /s

- 2) **Tracer** graphiquement sur le diagramme de l'air humide la droite de mélange (AN ; AR). **Déterminer** les caractéristiques de l'air mélangé en calculant la température du point de mélange ( $\Theta_{AM}$ ). **Représenter** graphiquement le point de mélange AM sur la droite de mélange.

### Bilan énergétique :

$h_{AM} =$

.....

.....

.....

.....

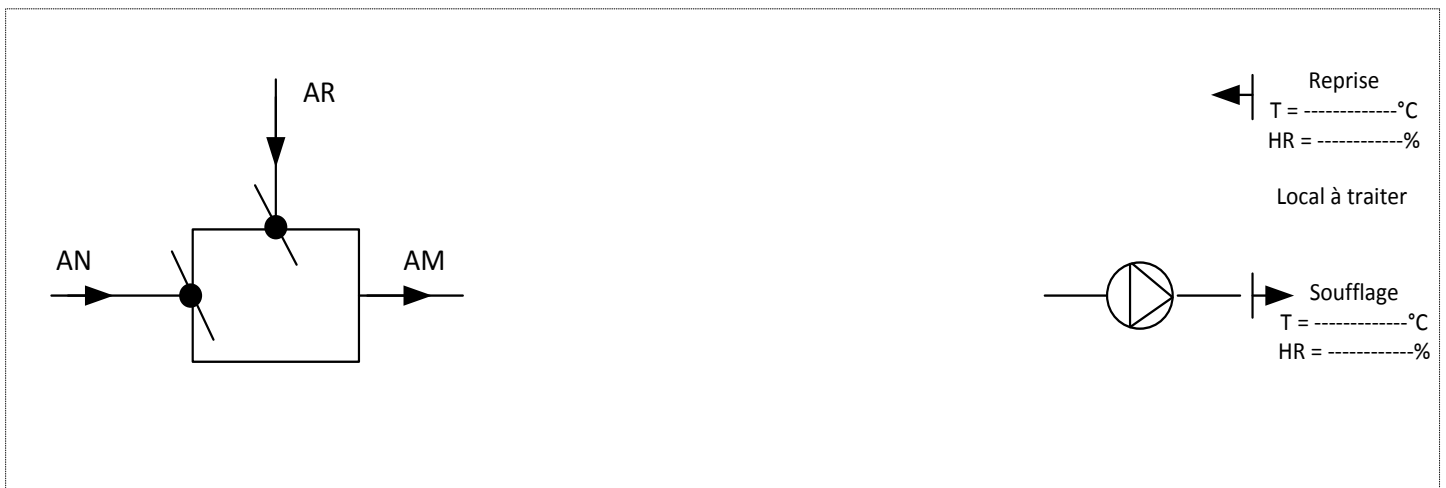
.....

.....

$h_{AM} =$  ..... KJ/Kgas



- ① **Appel au professeur :** Vous devez renseigner ci-dessous les caractéristiques du local désirées en prenant en compte la situation géographique et climatique de ce dernier.
- 3) **Déterminer** les évolutions de l'air de cette CTA dans le cas **été** pour obtenir une température ambiante ( $\Theta_{amb}$ ) de .....°C et une hygrométrie (HR) de .....%.
- **Citer** les différentes évolutions de l'air à mettre en œuvre pour obtenir les caractéristiques du local désirées.
  - **Représenter** graphiquement les éléments à mettre en œuvre pour réaliser le rafraîchissement du local en respectant les caractéristiques désirées en complétant le schéma ci-dessous.



- 4) **Tracer** les différentes évolutions de l'air de la CTA sur le diagramme de l'air humide en prenant soin de représenter les points d'entrée et de sortie de chaque élément.

5) A partir du tracé de l'évolution de l'air sur le diagramme de l'air humide, remplir le tableau ci-dessous :

points	$\theta_s$ (°C)	$\theta_h$ (°C)	$\theta_r$ (°C)	$h$ (kJ/kgas)	HR (%)	$v'$ (m <sup>3</sup> /kgas)	$r$ (kge/kgas)	$Q_v$ (m <sup>3</sup> /h)
1 Air neuf								
2 Air repris								
3 Air mélangé								
4 Sortie batterie								

6) **Vérifier** les performances des différents éléments. Prenez le soin de faire apparaître les formules littérales et le détail des calculs :

- Calcul de la puissance batterie froide :

- Calcul du débit d'eau de la batterie froide :

- Calcul du débit d'eau condensé sur la batterie :

- Calcul de l'efficacité de la batterie froide :