

TD N°3 : sur les procédés de climatisation de l'air

Exercice 1 :

On donne : $T_a = 25^\circ\text{C}$, $HR = \varphi = 65\%$ et $T_1 = 50^\circ\text{C}$.

- Calculer toutes les caractéristiques de l'air humide à l'entrée et à la sortie de la batterie de chauffage.

Exercice 2 :

On donne : $T_a = 30^\circ\text{C}$, $HR = \varphi = 30\%$ et $T_1 = 20^\circ\text{C}$.

- Calculer toutes les caractéristiques de l'air humide à l'entrée et à la sortie de l'évaporateur.
- Calculer la masse d'eau condensée par kg d'air sec si $T_1 = 5^\circ\text{C}$.

Exercice 3 :

On donne : $T_a = 37,5^\circ\text{C}$ et $HR = \varphi = 15\%$.

- Calculer la température minimale que l'on pourrait atteindre par simple humidification de l'air. Déterminer les variations d'enthalpie et d'humidité correspondantes.

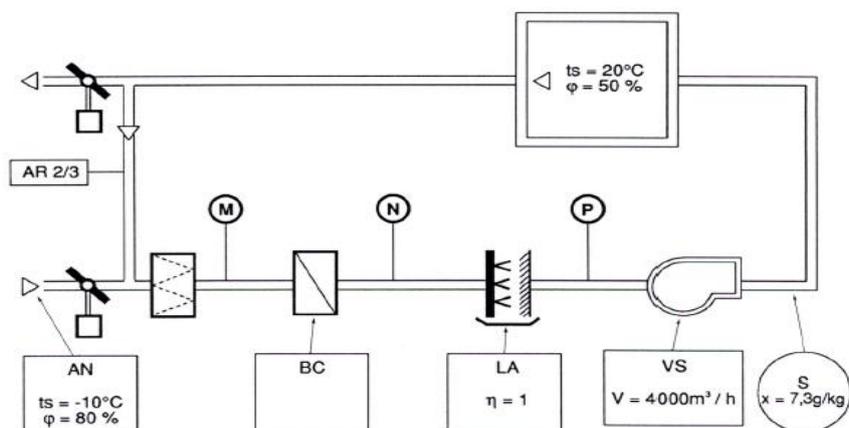
En fait, pour éprouver une sensation de confort thermique, l'humidité relative ne doit pas dépasser 70%.

- Calculer la température minimale que l'on peut atteindre si l'on veut rester dans la zone de confort. Quel est alors le rendement d'humidification ?

Exercice 4 :

Dans cette installation de climatisation 4000 m³/h d'air sont chauffés puis humidifiés par un laveur à eau recyclée, dont le rendement sera considéré comme égal à 1. Il s'agit de déterminer :

- 1 - Les caractéristiques des points M, N et P.
- 2 - La puissance de la batterie BC.
- 3 - La quantité d'eau cédée par le laveur à l'air.
- 4 - Le même exercice sera fait en prenant un rendement pour le laveur de 0,8.



cas où rendement du laveur $\eta = 1$

	M	N	P
ts			
φ			
x			
tr			

Puissance de la batterie BC :

Quantité d'eau cédée par le laveur à l'air :

cas où rendement du laveur $\eta = 0,8$

	M	N	P
ts			
φ			
x			

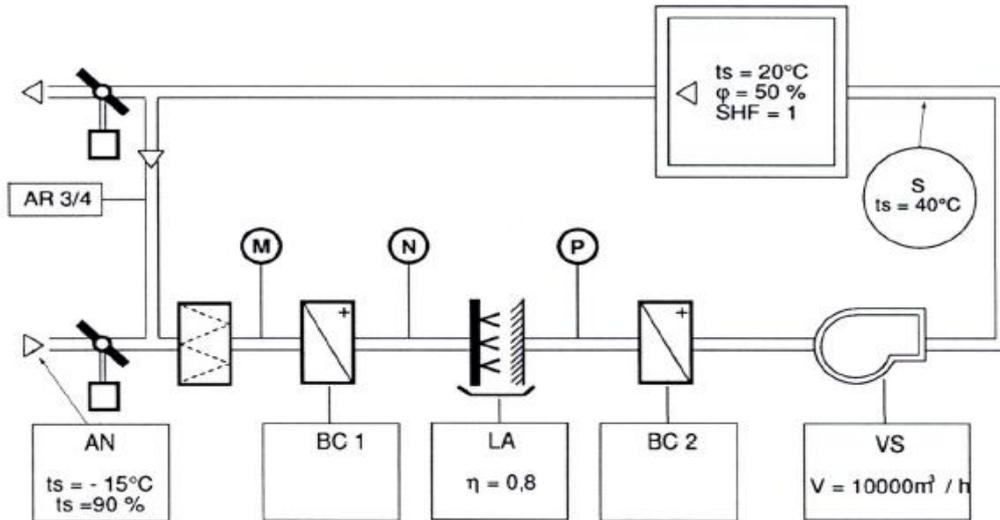
Puissance de la batterie BC :

Quantité d'eau cédée par le laveur à l'air :

Exercice 5 :

Dans cette installation de climatisation 10 000 m³/h d'air sont traités par deux batteries de chauffage et un laveur d'air. Il s'agit de déterminer :

- 1 -Les caractéristiques des points M, N, P et S.
- 2 -Les puissances des batteries BC 1 et BC 2.
- 3- La quantité d'eau cédée par le laveur à l'air.
- 4 -Les déperditions dans le local.



	M	N	P	S
ts				
φ				
x				

Puissance de la batterie BC1 :

Puissance de la batterie BC2 :

Quantité d'eau cédée par le laveur à l'air :

Déperditions du local :