

Climatisation

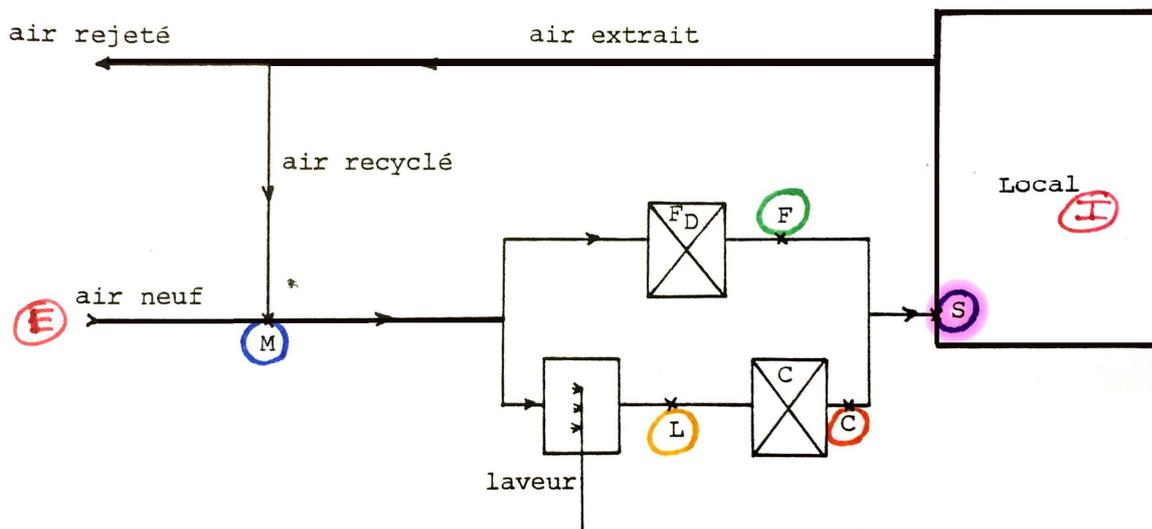
(documents photocopiés et notes de cours autorisés, durée 1h40)

On désire climatiser un local tel que : $T_i = 26^\circ \text{C}$, $\phi_i = 50\%$,

et dont les charges sensibles et latentes du local sont : $CS > 0$, $CL > 0$ avec $\frac{CL}{CS} = 0,198$

Les conditions extérieures sont : $T_E = 32^\circ \text{C}$, la température humide extérieure $Th_E = 20^\circ \text{C}$

Le système de climatisation est du type double gaine (voir schéma ci-dessous) :



Son fonctionnement est le suivant :

- A l'entrée de la batterie de climatisation se situe un caisson de mélange dans lequel pénètre un débit volumique d'air neuf extérieur $q_{vE} = 0,175 \text{ m}^3/\text{s}$ et un débit volumique d'air recyclé $q_{vR} = 0,69 \text{ m}^3/\text{s}$. On désigne par M les caractéristiques du mélange obtenu.
- Le débit d'air humide à l'état M se partage ensuite en un débit q_c circulant dans la gaine « chaude » et un débit q_f circulant dans la gaine « froide ».
- Le débit q_f passe dans une batterie de froid et de déshumidification ($T_B = 8^\circ \text{C}$, $F_B = 0,16$) d'où il ressort aux caractéristiques F.
- Le débit q_c passe dans un laveur de rendement $R_1 = 0,9$ d'où il ressort aux caractéristiques L puis dans une batterie de réchauffage d'où il ressort aux caractéristiques C.

- 1) déterminez les caractéristiques des points M, F, L,
- 2) tracez la droite de soufflage et sachant que $|T_S - T_i| = 10^\circ \text{C}$, déterminez le point de soufflage S. En déduire le positionnement du point C, à la sortie de la batterie de chauffage.
- 3) calculez les gains de chaleur sensible et latente du local.
- 4) calculez la puissance de la batterie de froid et de déshumidification.
- 5) calculez la puissance de la batterie de réchauffage.