

## 6.8 Chauffage et humidification de deux zones

Un système de chauffage et d'humidification par laveur permet de climatiser simultanément deux locaux dans des conditions intérieures différentes :

Local 1 : température intérieure sèche  $\theta_{I1} = 22\text{ °C}$  , humidité spécifique  $r_{I1} = 0.004\text{ kg}_v/\text{kg}_{as}$

gains sensibles  $\dot{Q}_{s1} = -7\text{ kW}$  , gains latentes  $\dot{Q}_{l1} = -3.625\text{ kW}$

température de soufflage  $\theta_{s1} = 33\text{ °C}$  .

Local 2 : température intérieure sèche  $\theta_{I2} = 18\text{ °C}$  , humidité spécifique  $r_{I2} = 0.005\text{ kg}_v/\text{kg}_{as}$

gains sensibles  $\dot{Q}_{s2} = -3.2\text{ kW}$  , gains latentes  $\dot{Q}_{l2} = -0.875\text{ kW}$  .

L'air extrait des deux locaux est en partie recyclé et mélangé à un débit d'air neuf,  $\dot{m}_{asE}$  . Le rapport entre le débit d'air neuf ,  $\dot{m}_{asE}$  , et le débit total,  $\dot{m}_{as}$  , est de 1/3. Le mélange air recyclé – air neuf passe dans une batterie de préchauffage puis dans un laveur (efficacité 80%) et est ensuite réchauffé par des chauffages terminaux propre à chacun des locaux. Les caractéristiques de l'air extérieur sont  $\theta_E = -4\text{ °C}$  ;  $\varphi_E = 100\%$  .

- 1) Représenter le schéma de principe de l'installation.
- 2) Déterminer les conditions de soufflage dans chacun des locaux, les différents débits mis en jeu, ainsi que les caractéristiques de l'air à la sortie des différents systèmes.
- 3) Calculer les puissances de préchauffage et de chauffage ainsi que le débit d'eau de l'humidificateur.