

### 3) Performances thermiques.

a) Durant la période de chauffage nocturne du 13/4/81 au 13/5/81, la température mesurée au niveau de la culture n'est pas descendue au-dessous de 4°C, température atteinte pour une température extérieure de -3,3°C (cf. Courbes III.2 et III.3). Du 16/4/81 au 29/4/81, la différence de température moyenne nocturne entre l'intérieur et l'extérieur a été de 4,1°C. Le coefficient de performance de l'installation de chauffage, défini comme étant le rapport de la quantité de chaleur fournie et de la consommation électrique des ventilateurs, a été de 2,2.

b) La performance de l'échange thermique dans le sol, défini comme étant le rapport de la quantité de chaleur effectivement échangée et de la quantité de chaleur incidente, est de 30% pour des tuyaux de 12 m de long et avec une vitesse d'air dans les tuyaux de 5 m/s, sans compter les échanges par chaleur latente de condensation. Cette performance peut être améliorée en augmentant la vitesse de l'air dans les tuyaux.

c) Le coefficient moyen d'échange thermique air-terre expérimental est de  $7,5 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$  pour une vitesse d'air de 5 m/s sans tenir compte des phénomènes de condensation.

d) La condensation quasi-permanente sur la paroi intérieure de la couverture limite la transmission lumineuse à 50 % et réduit d'autant le rendement de la serre-capteur solaire. Cette condensation a par contre pour effet de réduire les pertes par rayonnement infra-rouge de grande longueur d'onde réémis par le sol et les besoins thermiques nocturnes du tunnel.