

Comment prélever et emmagasiner les calories

Formons sur le sol une cuvette de très faible profondeur (5 cm par exemple), à l'aide d'une bâche en toile plastifiée dont les bords sont relevés et maintenus ainsi par un moyen quelconque (fig. 2). Plaçons au centre de cette cuvette un tube solidaire de la toile pour établir une communication avec un réservoir d'eau enterré. Remplissons l'ensemble d'eau à environ 10°, le sol étant lui aussi à une température de 10°. Dans ce cas, il n'y a pas d'échange de température. Si le soleil ou l'air, au contact de la surface de la cuvette, réchauffe l'eau de celle-ci, la chaleur ne se transmettra pas au réservoir. De même, dans le cas de gelée, la surface de l'eau formant une croûte de glace, le réservoir restera pratiquement toujours à la même température. Introduisons, dans le réservoir, un tuyau en communication avec une pompe aspirante et refoulante (fig. 3). Si l'eau contenue dans la cuvette est plus chaude que celle du réservoir, nous mettrons cette

pompe en marche. L'eau de la cuvette, plus chaude, prendra alors la place de celle du réservoir et réchauffera le sol. Lorsque la température de l'eau du réservoir sera la même que celle de la cuvette nous arrêterons la pompe pour éviter de refroidir l'eau de la réserve si le soleil a disparu. Bien entendu, si l'eau de la cuvette est plus froide que l'eau du réservoir, il ne faut pas mettre la pompe en fonctionnement. Pour éviter toute surveillance et ces manœuvres manuelles, G. PEROT a conçu un comparateur de températures électronique qui contrôle sans interruption la chaleur de l'eau de la cuvette et de la réserve par l'intermédiaire de deux sondes thermiques (fig. 4). Cet appareil fait donc fonctionner la pompe automatiquement toute l'année, ce qui permet d'emmagasiner entre le printemps, l'été et l'automne une quantité considérable de chaleur dans le sol. Il suffit ensuite de pomper en hiver l'eau de la réserve, de lui prendre ses calories, de la renvoyer dans le réservoir pour récupérer la chaleur du sol, ce qui procure un chauffa-

ge utilisant des calories gratuites. L'énergie récupérée étant bien plus importante que l'énergie nécessaire au fonctionnement de l'appareillage, le cycle peut être basé sur plusieurs mois ou même une année. Dès qu'il est possible de prendre un degré à l'eau, le comparateur de températures, qui est sensible au 1/10° de degré, met la pompe en fonctionnement et l'arrête dès qu'il n'y a plus rien à gagner.

Si, au lieu de créer une nappe d'eau sur le sol, on réalise une piscine enterrée (fig. 5) de un mètre de profondeur et qu'on compare sa partie supérieure à l'eau de la nappe (5 cm) et la partie inférieure avec la réserve, on constate que les phénomènes thermiques sont pratiquement les mêmes que dans le cas précédent. Le comparateur surveille la température en surface par rapport à celle du fond et actionne la pompe lorsque la différence atteint un degré en faveur de la température de surface. L'eau la plus froide est alors amenée à la surface de la piscine, ce qui égalise la température de toute la masse d'eau. Ainsi, la piscine joue le rôle de capteur de calories, de réserve de chaleur et de réservoir de transfert au sol de ces calories.

On pense généralement que seuls le soleil et l'air peuvent apporter de la chaleur. Cependant, un troisième élément peut fournir une grande quantité de calories : l'absorption de l'humidité de l'air par une nappe d'eau. En effet, si l'évaporation de l'eau produit du froid, sa condensation restitue de la chaleur. Donc, lorsque l'eau de la piscine sera plus froide que l'air, l'humidité ambiante se condensera dans l'eau en apportant ses calories. Une piscine de 6 mètres de diamètre, enterrée, d'une profondeur de 1,25 m et d'un volume de 30 m³ peut ainsi fournir des calories pour chauffer facilement tout l'hiver un pavillon classique de cinq pièces dans la région parisienne. Bien entendu, plus la région est froide, plus la piscine doit avoir une surface et un volume importants pour obtenir un chauffage suffisant.

