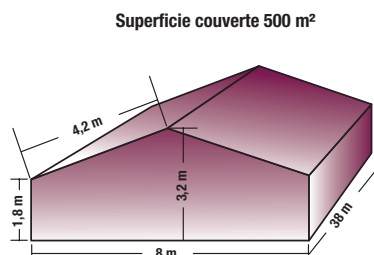




ESTIMATION DU BESOIN THERMIQUE EN SERRE



Méthode 1: Besoin thermique $Q = K \times S \times T$

S = surface totale couverte
 T = Température interne – Température externe minimale moyenne
 K = coefficient de variation thermique en fonction de la vitesse du vent selon la formule
 $K_{fin} = K_{initial} + 0,15 \times V$ (km/h)

K coefficients d'usage

Vitre = 5 (épaisseur de 2,6 - 6mm)
 Polyéthylène = 6 (épaisseur 8/100mm)
 Polyéthylène = 4,8 (épaisseur 1-2mm)
 Polyester = 4,8
 Polycarbonate = 3
 Ciment = 2,5
 Double verre = 3 (épaisseur 2,7 – 6mm)
 Double polyéthylène = 2,6 (épaisseur 8/100mm)
 Double polyester = 2,8 (épaisseur 1-2mm)

Exemple: Une serre polyéthylène avec une surface couverte de 500m², vent 18 km/h
 (valeur moyenne considérée dans ces calculs).
 Température int = +15°C, Température ext. = -5°C
 $Q = (6 + 0,15 \times 18) \times 20 \times 500 = 87.000$ kcal/h
 Puissance du générateur = $87.000 \times 15\% = 100.500$ kcal/h

Méthode 2: valeur pour serre traditionnelle en polyéthylène avec construction standard $Q = K \times S \times T$

Où $K = 7$
 T = Température interne – Température externe minimale
 Exemple : surface couverte = 500m²
 $Q = 7 \times 500 \times 25 = 87.500$ kcal/h
 Puissance du générateur = $87.500 \times 15\% = 101.000$ kcal/h

Méthode 3: $Q = KC \times SC \times T1 + KT \times ST \times T2 + N \times V \times 0,3 \times T1$

KC = coefficient transmission thermique surface couverte
 KT = coefficient transmission terrain (1,5)
 SC = surface couverture
 ST = surface terrain
 V = volume serre
 N = n° d'échange d'air (3 pour vent de 18 km/h)
 T1 = Température interne – Température externe minimale ou minimale moyenne
 T2 = Température interne – Température externe
 (0 pour température -15°C, 2 pour température ext. 0°C, 4 pour température ext. 4°C)
 Exemple: superficie couverte 500m² et température interne 15°C (voir dessin page précédente)

a) Température minimale moyenne = -5°C
 $Q = 5 \times 500 \times 20 + 1,5 \times 300 \times 15 + 0,3 \times 760 \times 20 \times 3 + 60.000 + 6750 + 13650 = 80.400$ kcal/h
 Puissance générateur = $80.400 \times 15\% = 113.700$ kcal/h

b) Température moyenne extérieure = -10°C
 $Q = 6 \times 500 \times 25 + 1,5 \times 300 \times 15 + 0,3 \times 3 \times 760 \times 25 = 75.000 + 6750 + 17.100 = 98.850$ kcal/h
 Puissance générateur = $98.850 \times 15\% = 113.700$ kcal/h

On peut noter que la moyenne des 2 valeurs a et b sont les mêmes obtenues qu'avec les 2 autres méthodes.

CONCLUSION: Les 3 méthodes sont +/- les mêmes, mais il faut les utiliser séparément selon l'utilisation. Pour une serre en polyéthylène où une différence de 1 ou 2°C n'a pas beaucoup d'importance, il est plus facile d'utiliser la méthode 2. Si il s'agit d'une zone très exposée au vent et où une différence de température de 1 ou 2°C n'a pas beaucoup d'importance il faut utiliser la méthode 1. Pour un calcul plus précis il faut utiliser la méthode 3. S'il y a beaucoup de vent dans la région (+20 km/h), il faut ajouter 10 à 30% au résultat final. Les paramètres précédents doivent toujours être évalués avec le client, parce qu'une différence de 1 ou 2°C peut vous obliger à prévoir un appareil plus grand.