

FORMATION SOLAIRE THERMIQUE
Novembre 2020

Voici les réponses aux questions non traitées lors de la session 1-2 :

Se reporter aux diapositives 74 et 75 du support PDF « Téléchargement S1-2 Formation SolaireTH Capteurs 2020 »

Questions : Rendement – applications (diapo 74)

Réponse à la question 1

$Rend = 0,75 - 5(T_m - T_{ext})/W = 0$ (i.e, les pertes th du capteur sont égales à l'énergie solaire absorbé)

On prend W maxi : 1000 W/m^2 et T_{ext} : 30°C (conditions de la norme internationale)

$T_{max} = 180^\circ\text{C}$

Réponse à la question 2

$\Delta T / W = (50 - 20)/600 = 0,05$

$Rend = 0,8 - (4,9 \times 0,05) = 55,5\%$ Si 300 W/m^2 rend = 31%

Questions : Contrôle de fonctionnement d'une installation solaire (diapo 75)

Réponse à la question 1 / => $P = \text{débit (l/h/m}^2) \times \text{masse volumique fluide (1kg/l)} \times C_p (4 \text{ kJ/kg.}^\circ\text{C}) \times (T_{SC} - T_{EC}) / 3,6 = 601 \text{ W}$

Réponse à la question 2 / => rendement = Puissance récupérée / Ensoleillement = $601/832 = 72\%$

Réponse à la question 3 / => $Rend = B - K (T_{moyenne \text{ capteurs}} - T_{ext}) / E_{enso} = 0,85 - 3,37 \times ((59,1 + 40,8)/2 - 21) / 832 = 73\%$

Ce calcul est valable car l'enso est important (sous les 600 W/m^2 d'enso, trop d'incertitudes). On ne considère que le calcul à 10% près !