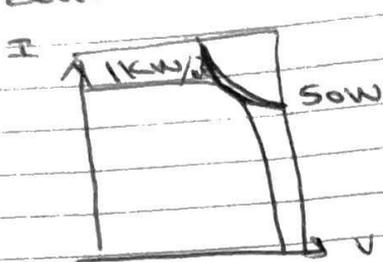


TD n. 4

Exo 21

1) la puissance crête  $P_c$  que peut fournir un panneau solaire lorsque l'ensoleillement est de  $1 \text{ kW/m}^2$  est égale à  $50 \text{ W}$ . Les courbes d'équi puissance montrent que celle de  $50 \text{ W}$  est tangente à la caractéristique  $I(V)$  du panneau dans sa zone de fonctionnement nominal.



$$S_{\text{cellule}} = (0,1050)^2$$

$$S_p = (0,1050)^2 \times 36 = 0,3708 \text{ m}^2 \approx 0,371 \text{ m}^2$$

$$2) P_{CT} = 604 \text{ W} = n P_c \Rightarrow n = \frac{P_{CT}}{P_c} = 1200 \text{ panneaux}$$

$$S_p = 36 \times (0,1015)^2 \text{ m}^2 \Rightarrow S_T = S_p \times n = 0,103 \times 1200 = 123,6 \text{ m}^2$$

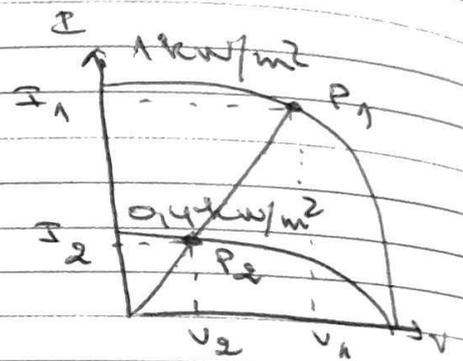
$$3) \text{ pour } V = 10 \text{ V} \rightarrow I = \frac{V}{R} = \frac{10}{4,8} = 2,1 \text{ A}$$

par construction graphique

$$\text{on trouve } V_1 = 14 \text{ V et } I_1 = 3,05 \text{ A}$$

$$4) P_1 = V_1 \cdot I_1 = 14 \times 3,05 = 42,7 \text{ W}$$

pour une irradiance de  $1 \text{ kW/m}^2$



$\Rightarrow$  la puissance soignée en entrée du panneau  $42,7 \text{ W}$

$$\eta_1 = \frac{P_1}{E_1 \cdot S_p} = \frac{42,7}{1000 \times 0,371} = 11,5\%$$

5)  $P_2 = V_2 \cdot I_2 = 5,8 \times 1,2 \text{ W}$  pour une irradiance de  $0,4 \text{ kW/m}^2$

$$\eta_2 = \frac{P_2}{E_2 \cdot S} = \frac{7}{0,4 \times 0,371} = 4,7\%$$