

## Correction du DS n°1 Physique-chimie

### I- Le cours

1.  $E = P \times t$
2. E peut s'exprimer en joules, en kilowattheure, en wattheure...  
P s'exprime en Watt ou kilowatt  
T s'exprime en seconde ou en heure.
3. Le rendement d'un appareil est défini par :  
 $R = P_2 / P_1$

### II- Des ordres de grandeur.

1. L'énergie électrique et le gaz sont les principales énergies utilisées dans l'habitat pour le chauffage.
2. Four micro-ondes : 2kW  
Chaudière : 20kW  
Téléphone portable : 1W  
DEL : 1mW  
Lampe : 30W

### III- Panneau photovoltaïque.

1. La puissance totale  $P_{sol}$  reçue par le panneau solaire est de :  
 $P_{sol} = 9 \times 1000 = \underline{\underline{9000 \text{ W}}}$
2. La puissance totale  $P_{elec}$  fournie par le panneau solaire est de :  
 $P_{elec} = 15\% \times 9000 = \underline{\underline{1350 \text{ W}}}$

- 3.a)  
L'énergie fournie  $E_j$  par le panneau en une journée est de :  
 $E_j = P \times t$   
 $E_j = 1350 \times 12$   
 **$E_j = \underline{\underline{16200 \text{ Wh} = 16,2 \text{ kWh}}}$**

- 3.b)  
L'énergie fournie  $E_a$  par le panneau en une année est de :  
 $E_a = 16,2 \times 365$   
 **$E_a = \underline{\underline{5907 \text{ kWh}}}$**

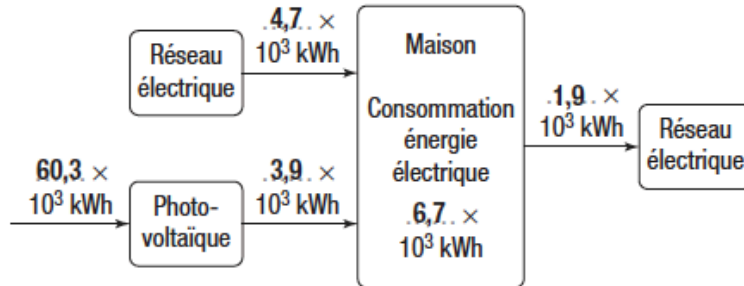
4. Le panneau ne permet pas à cette famille de produire une énergie suffisante car  $E_j$  est inférieure à 20kWh.

9m<sup>2</sup> produisent 16,2 kWh  
Pour obtenir 20kWh, il est nécessaire d'avoir :  
 $9 \times 20 / 16,2 = 11,1 \text{ m}^2$  de panneaux solaires.

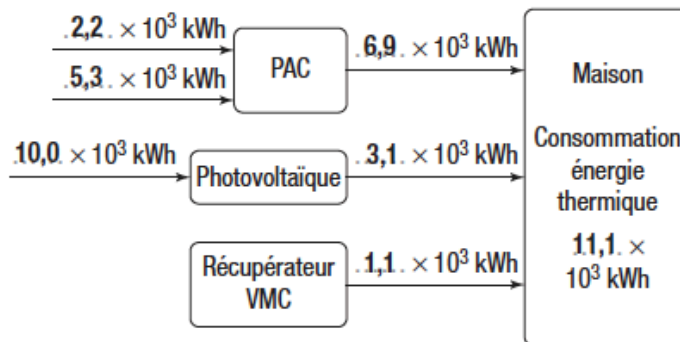
#### IV- Habitat à faible consommation énergétique.

Remarque:  $1 \text{ GJ} = 1 \times 10^9 \text{ J} = \frac{1 \times 10^9}{3,6 \times 10^6} \text{ kWh} = 278 \text{ kWh}$

1. Réseau électrique (énergie consommée):  $9 + 8 = 17 \text{ GJ} = 4,7 \times 10^3 \text{ kWh}$ .  
 Photovoltaïque:  $14 \text{ GJ} = 3,9 \times 10^3 \text{ kWh}$ .  
 Réseau électrique (énergie produite):  $7 \text{ GJ} = 1,9 \times 10^3 \text{ kWh}$ .  
 Énergie solaire reçue :  $217 \text{ GJ} = 60,3 \times 10^3 \text{ kWh}$ .



- Énergie électrique consommée par la PAC:  $8 \text{ GJ} = 2,2 \times 10^3 \text{ kWh}$ .  
 Énergie thermique consommée par la PAC:  $19 \text{ GJ} = 5,3 \times 10^3 \text{ kWh}$ .  
 Énergie thermique produite par la PAC:  $25 \text{ GJ} = 6,9 \times 10^3 \text{ kWh}$ .  
 Énergie thermique produite par le photovoltaïque:  $11 \text{ GJ} = 3,1 \times 10^3 \text{ kWh}$ .  
 Énergie thermique produite par le récupérateur VMC:  $4 \text{ GJ} = 1,1 \times 10^3 \text{ kWh}$ .  
 Énergie solaire reçue :  $36 \text{ GJ} = 10,0 \times 10^3 \text{ kWh}$ .



2.  $\eta_{\text{photovoltaïque}} = \frac{3,9 \times 10^3}{60,3 \times 10^3} \times 100 = 6,5 \%$        $\eta_{\text{PAC}} = \frac{6,9 \times 10^3}{7,5 \times 10^3} \times 100 = 92 \%$   
 $\eta_{\text{photothermique}} = \frac{3,1 \times 10^3}{10,0 \times 10^3} \times 100 = 31 \%$        $\eta_{\text{Maison}} = \frac{1,9 \times 10^3}{17,8 \times 10^3} \times 100 = 11 \%$