

## Correction des exercices du chapitre 13 et 13b

### Exercice 11 page 269

Données :  $P = 900 \text{ MW} = 900 \cdot 10^6 \text{ W}$

1) a.  $E = P \times \Delta t = 900 \cdot 10^6 \times 24 \times 365,25 = 7,89 \cdot 10^{12} \text{ Wh} = 7,89 \cdot 10^9 \text{ kWh}$

b.  $E = P \times \Delta t = 900 \cdot 10^6 \times 24 \times 365,25 \times 3600 = 2,84 \cdot 10^{16} \text{ J}$

c.  $1 \text{ tep} = 41,8 \cdot 10^9 \text{ J}$  donc  $E = 2,84 \cdot 10^{16} / 41,8 \cdot 10^9 = 6,79 \cdot 10^5 \text{ tep}$

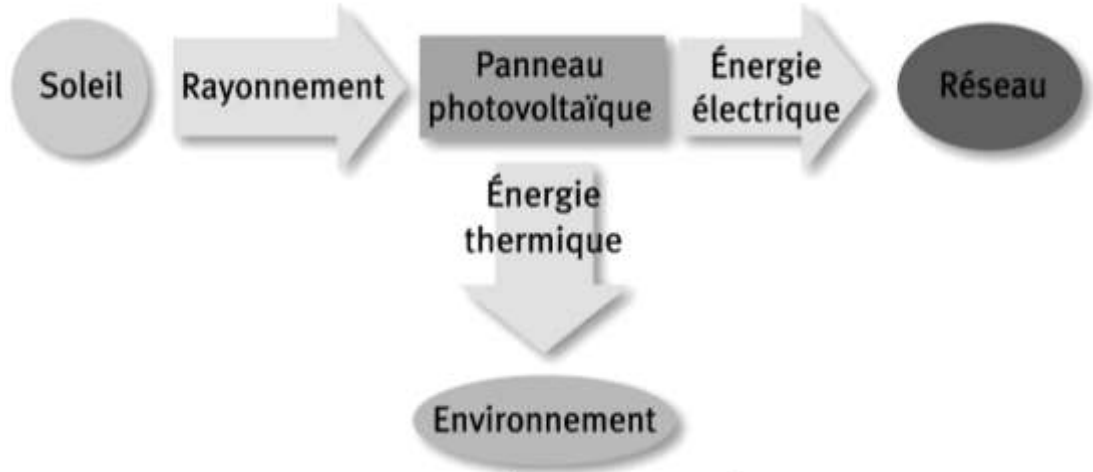
2) a. **Nombre de réacteurs = énergie de l'ensemble des réacteurs / énergie d'un réacteur**  
 $= 555 \cdot 10^{12} / (900 \cdot 10^6 \times 24 \times 365,25) = 70,3$  soit 71 réacteurs.

b.  $E_i = \text{énergie totale} / \text{nb d'habitant} = 555 \cdot 10^{12} / 65,0 \cdot 10^6 = 8,54 \cdot 10^6 \text{ Wh} = 8,54 \cdot 10^3 \text{ kWh}$

c.  $P_i = E_i / \Delta t = 8,54 \cdot 10^6 / (24 \times 365,24) = 974 \text{ W}$

### Exercice 15 p 271 (facultatif)

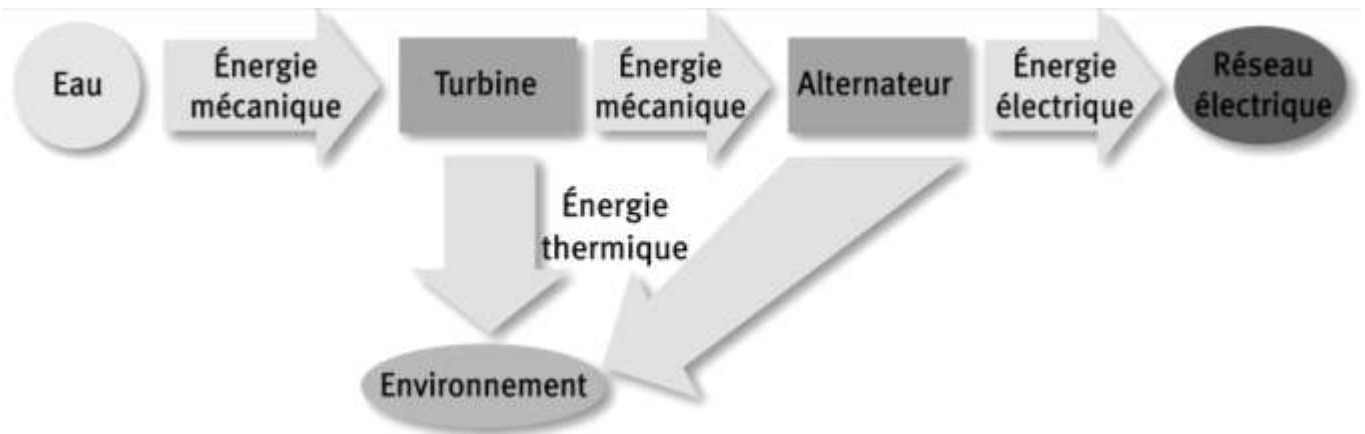
1)



2)  $E_{\text{rayonnement}} = E_{\text{électrique}} / r = 9,8 / 1,17 = 57,6 \text{ kWh}$

### Exercice 16 p 271 (facultatif)

1)

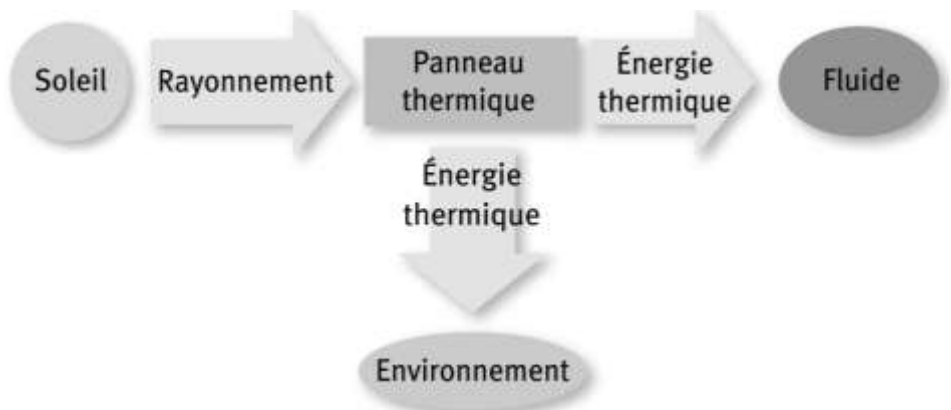


2)  $r_t = \text{énergie mécanique} / \text{énergie hydraulique}$

$r_a = \text{énergie électrique} / \text{énergie mécanique}$

3)  $r = \text{énergie électrique} / \text{énergie hydraulique}$

$r = r_t \times r_a = 0,92 \times 0,95 = 0,87$



### Exercice 17 p 271

1)

2)  $r = \text{énergie reçue par l'eau} / \text{énergie fournie au panneau solaire par le soleil}$

$$r = 2,5 / 3,0 = \mathbf{0,83} \text{ soit } 83\%.$$

### Exercice 24 page 273

Données :  $U = 11,4 \text{ V}$   $I = 4,20 \text{ A}$   $R_i = 0,80 \Omega$

1)  $P_e = U \times I = 11,4 \times 4,20 = \mathbf{47,9 \text{ W}}$

2)  $P_J = R_i \cdot I^2 = 0,80 \times 4,20^2 = \mathbf{14,1 \text{ W}}$

3) La puissance mécanique fournie est égale à la puissance électrique reçue moins l'énergie dissipée par effet joule :  $P_m = P_e - P_J = 47,9 - 14,1 = \mathbf{33,8 \text{ W}}$

### Exercice 25 page 273

1) La DEL n'est pas un conducteur ohmique car sa caractéristique n'est pas une droite passant par l'origine.

2) Pour  $U = 2,0 \text{ V}$ , on trouve graphiquement que  $I = \mathbf{24 \text{ mA}}$ .

**Attention ! La construction doit apparaître sur la courbe ainsi que les valeurs des abscisses et ordonnées**

3)  $P_e = U \times I = 24 \cdot 10^{-3} \times 2,0 = \mathbf{4,8 \cdot 10^{-2} \text{ W}} = 48 \text{ mW}$

### Exercice 37 page 275 (facultatif)

1) Un arbre, lorsqu'il pousse, absorbe du  $\text{CO}_2$  contenu dans l'atmosphère : le  $\text{CO}_2$  allant dans l'atmosphère à cause de la combustion de l'arbre équivaut au  $\text{CO}_2$  donné par l'atmosphère pour faire pousser l'arbre planté à la place de l'arbre brûlé. il n'y a donc pas d'augmentation de  $\text{CO}_2$  dans l'atmosphère du fait de la chauffe

2) a. Étant donné qu'il y a des pertes d'énergie (rendement différent de 1), il faut fournir plus d'énergie que  $1,5 \cdot 10^4 \text{ kWh}$  pour chauffer correctement une maison moyenne :

Pour le fioul :  $E_{r1} = \text{énergie cédée} / r = 1,5 \cdot 10^4 / 0,92 = \mathbf{1,6 \cdot 10^4 \text{ kWh}}$

Pour le bois :  $E_{r2} = \text{énergie cédée} / r = 1,5 \cdot 10^4 / 0,85 = \mathbf{1,8 \cdot 10^4 \text{ kWh}}$

b. Pour les granulés : 1 kg de granulés  $\rightarrow 4,9 \text{ kWh}$

m kg de granulés  $\rightarrow 1,8 \cdot 10^4 \text{ kWh}$

$$m = m(\text{granulés}) = 1,8 \cdot 10^4 / 4,9 = \mathbf{3,7 \cdot 10^3 \text{ kg de granulés}}$$

Pour le fioul : 2,0 kg de granulés fournissent la même énergie qu'un litre de fioul, donc :

0,50 litre de fioul  $\rightarrow 4,9 \text{ kWh}$

V litre de fioul  $\rightarrow 1,6 \cdot 10^4 \text{ kWh}$

$$V = V(\text{fioul}) = 0,50 \times 1,6 \cdot 10^4 / 4,9 = \mathbf{1,6 \cdot 10^3 \text{ L de fioul}}$$

c.  $V(\text{granulés}) = m / \rho(\text{granulés}) = 3,7 \cdot 10^3 / 660 = 5,6 \text{ m}^3 = \mathbf{5,6 \cdot 10^3 \text{ L}}$  de granulés.

$$V(\text{granulés}) / V(\text{fioul}) = 5,6 \cdot 10^3 / 1,6 \cdot 10^3 = \mathbf{3,5}$$

Le bois prend 3,5 fois plus de place que le fioul.

3) Pour le bois :

$$\text{Coût}_1 = \text{Volume total du bois en m}^3 \times \text{prix d'un m}^3 \text{ de bois} = 3,6 \cdot 10^3 \times 0,138 = \mathbf{5,1 \cdot 10^2 \text{ €}}$$

Pour le fioul :

$$\text{Coût}_2 = \text{Volume total du fioul en m}^3 \times \text{prix d'un m}^3 \text{ de fioul} = 1,6 \cdot 10^3 \times 0,852 = \mathbf{1,4 \cdot 10^3 \text{ €}}$$

$$1,4 \cdot 10^3 / 5,1 \cdot 10^2 = \mathbf{2,7}$$

Le fioul est 2,7 fois plus cher que le bois.

### Préparation du contrôle sur le ch 13 / 13 b

Complétez l'apprentissage du cours du professeur, la révision des activités, des TP et des exercices par :

- la lecture du chapitre du livre correspondant et sa compréhension ;

- l'approfondissement des connaissances

en apprenant « L'essentiel du cours » du livre (p 248, 270 et 272),

en s'entraînant sur « Vérifier ses connaissances » (p 248, 270 et 272),

en étudiant les activités du livre (p 260 à 263),

en travaillant sur les exercices résolus (p 269, 271 et 273 et « objectif bac » p 276),

en faisant d'autres exercices résolus ou non (p 268 à 276)