

Chapitre 11

39 Diode électroluminescente.

Le **lumen** (symbole : lm) est une unité de mesure de la quantité totale de lumière visible émise par une source. La limite théorique pour une source qui transforme toute son énergie électrique en énergie lumineuse, dans le spectre visible, est $683 \text{ lm}\cdot\text{W}^{-1}$. A l'heure actuelle, une lampe fluocompacte de 25W produit 1600 lumens. Elle est équivalente à une lampe DEL de 18W.

1.a. Calculer le rendement théorique d'une lampe fluocompacte de 25W.

b. Calculer le rendement théorique d'une DEL de 18W.

2. L'énergie convertie en un an (en utilisant la lampe 4 heures par jour) avec une lampe DEL de 18W est de 93,6MJ. Quelle est l'énergie convertie en un an (en utilisant la lampe 4h par jour) avec une lampe fluocompacte de 25 W ?

$$\mathbf{1.a.} \quad \rho = \frac{E_u}{E_f} = \frac{P_u}{P_f} = \frac{1600}{683 \times 25} = 9,4 \cdot 10^{-2} = 9,4 \%$$

$$\mathbf{b.} \quad \rho = \frac{E_u}{E_f} = \frac{P_u}{P_f} = \frac{1600}{683 \times 18} = 0,13 = 13 \%$$

2. La lampe fluocompacte convertira une énergie E_f telle que :

$$E = \frac{25 \times 93,6}{18} = 130 \text{ MJ}$$