

Efficacité énergétique d'une lampe

Justifier, calcul numérique à l'appui, la classe énergétique de l'ampoule du Doc.5.
A l'aide du Doc.5, déterminer la valeur moyenne de l'efficacité lumineuse d'une
ampoule à incandescence.
Votre résultat est-il en accord avec le Doc.2?

610	Lumen
12	Watt
8000	h

$$k = 610 \text{ Lumen} / 12 \text{ W} = 51 \text{ Lm/W}$$

$k > 50$ la lampe est de
catégorie énergétique A

On considère un logement d'environ 90 m² éclairé par des lampes halogènes de 57 W. En moyenne sur l'année, 5 ampoules sont éclairées pendant 5 heures tous les jours de l'année. Calculer l'économie financière réalisée sur une année en remplaçant les lampes précédentes par des lampes à Led (voir ci-dessous).

L'investissement dans des lampes à LED est-il rentabilisé dès la première année d'utilisation ?

Données :

Tarif moyen de l'électricité : 0,15 €.kWh⁻¹

$$\text{Puissance totale} = 5 \times 57 \text{ W} = 285 \text{ W}$$

Lampe Halogène

$$\text{Temps d'utilisation en 1 An } T = 365 \times 5 = 1825 \text{ h}$$

$$\text{Energie consommée en 1 An} = E = P \times T = 285 \times 1825 = 520,1 \text{ kWh}$$

$$\text{Facture} = 520 \times 0,15 \text{ €} = 78 \text{ €}$$

$$\text{Cout total} = 97,5 \text{ €}$$

$$\text{Achat lampe: } 5 \times 3,9 \text{ €} = 19,5 \text{ €}$$

Efficacité énergétique d'une lampe

Puissance totale=5x 12=60W

Lampe àLED

Temps d'utilisation en 1 An $T=365 \times 5=1825$ h

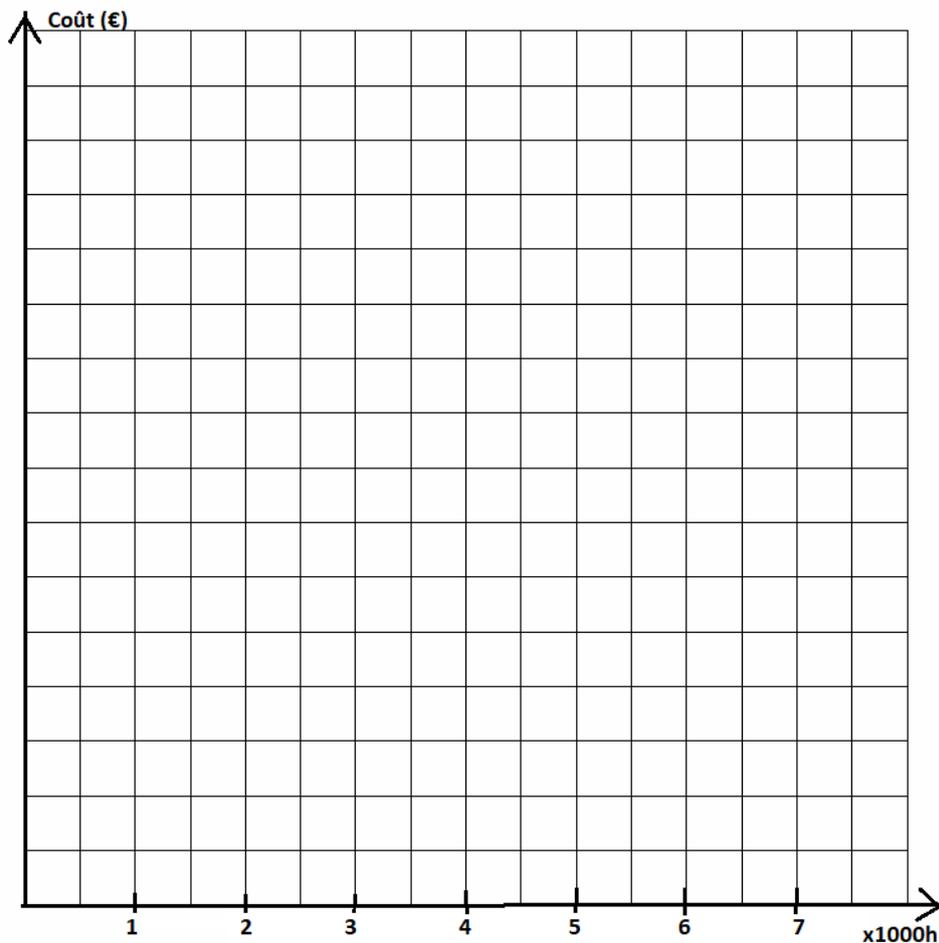
Energie consommée en 1 An= $E=P \times T=1825 \times 60=109,5$ kW

Facture= $109,5 \times 0,15\text{€}= 16,43\text{€}$

Cout total= 38,2€

Achat lampe: $5 \times 4,39= 21,95\text{€}$

Conclusion : 38,5€ est inférieur à 78€, donc il est plus avantageux de changer les lampes halogènes par des lampes à LED. (même avant leur fin de vie)



5 euros par carreau sur l'axe vertical.