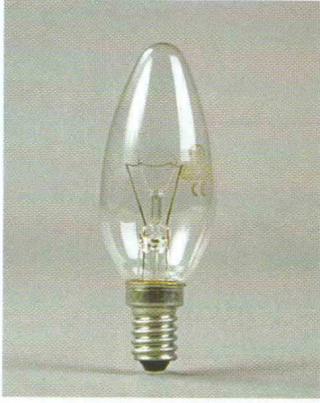
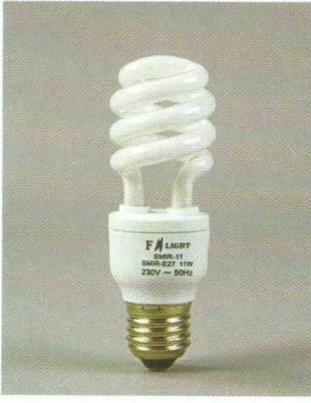
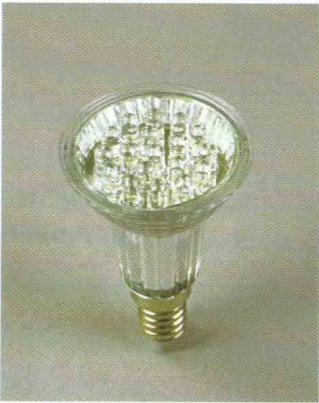


Différents moyens d'éclairage

Les lampes convertissent l'énergie électrique qu'elles reçoivent en chaleur et en énergie rayonnante (lumière). On distingue plusieurs types :

	Lampes à incandescence	Lampes fluorescentes	Lampes à diodes électroluminescence (DEL)
Principe de fonctionnement	 <p>Un filament de tungstène (deux fois plus fin qu'un cheveu) est porté à 2700 °C par le passage d'un courant. L'ampoule contient des gaz neutres aux combustions (azote, argon).</p>	 <p>Des décharges électriques fournissent un courant. Les chocs des électrons avec des atomes de mercure produisent des ultraviolets transformés en lumière visible en traversant une poudre fluorescente.</p>	 <p>La jonction entre deux cristaux semi-conducteurs émet un rayonnement lumineux lorsqu'elle est parcourue par un courant. Enfermées dans une résine, ces lampes résistent aux vibrations.</p>
Évolution technologique	Au gaz neutre, on ajoute des halogènes (brome-iode). Ils régénèrent le filament et allongent sa durée de vie.	Les systèmes électroniques de commande et le pliage des tubes ont donné les lampes fluocompactes.	Associées en nombre et commandées par l'électronique, les DEL sont devenues à haute luminosité.
Puissance pour une quantité de lumière égale	40 W	9 W	4 W
Durée de vie	2000 h (halogène)	10 000 h (fluocompacte)	> 50 000 h
Rendu des couleurs	Bon	Moyen	Passable
Les valeurs correspondent à des ordres de grandeurs déterminés par des qualités techniques moyennes.			

Recopier le tableau et cocher la case lorsque la lampe correspond à la caractéristique indiquée :

Caractéristiques	Dure le plus longtemps	Est une lampe basse consommation	Restitue la plus grande quantité de lumière par watt	Rend les couleurs correctement
Lampes à incandescence
fluorescence
DEL

Étude comparative de deux installations d'éclairage

L'étude porte sur une pièce d'appartement nécessitant un éclairage de 1 000 heures par an. Deux installations produisant des éclairages équivalents sont comparées.

Première installation

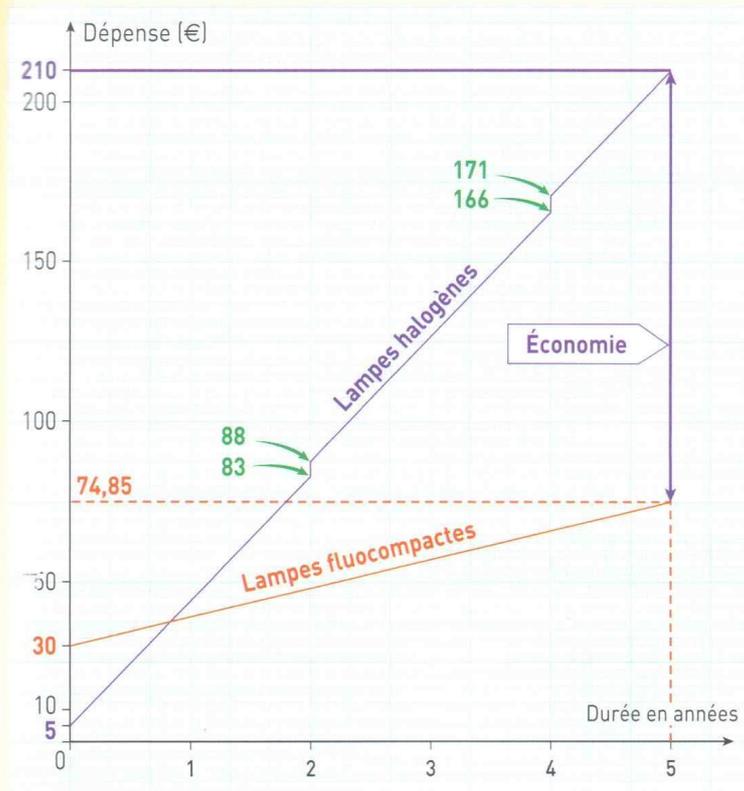
La pièce est éclairée par deux lampes halogènes de 150 W chacune.
Le prix d'achat d'une lampe est de 2,50 € et sa durée de vie est de 2 ans.

Deuxième installation

Cette même pièce est éclairée par trois lampes basse consommation (LBC) de 23 W.
Le prix d'achat d'une lampe est de 10 € et sa durée de vie est de 10 000 heures.

Cette étude est réalisée en tenant compte du coût initial des lampes, de leur remplacement (maintenance) et du prix de revient moyen de l'énergie qui est fixé à 0,13 € par kWh.

Les résultats de l'étude sont remis sous la forme des représentations graphiques ci-dessous.



Répondre aux questions :

1. Pour chaque installation, lire le coût annuel de la consommation d'énergie électrique. En utilisant la formule $E = P \cdot t$, préciser ces résultats par le calcul.
2. Quel est le surcoût initial ? Est-il amorti au bout de la première année ?
3. Quelle est l'installation la plus économique au bout de cinq ans ? Quel est le montant de l'économie réalisable ?