

Objectif • Cette feuille va te permettre d'en savoir plus sur les sources d'énergie lumineuses.

Introduction

La première source de lumière produite par un être humain était toute simple : il s'agissait d'une branche incandescente, qui a plus tard donné naissance aux torches, ces longs bâtons dont l'une des extrémités est trempée dans une substance à base d'huile ou de cire. On a retrouvé des torches dans certains des sites ayant abrité les toutes premières colonies humaines.

Les lampes ont été inventées environ 70 000 ans avant notre ère, à l'âge de pierre. Au début, il ne s'agissait que de pierres ou de coquillages peu profonds contenant une mèche trempée dans un matériau inflammable, comme de l'huile. Plus tard, on a fabriqué des lampes en terre cuite et en métal.

La première ampoule électrique remonte à 1878. Cette ampoule se composait de deux tiges de carbone qui produisaient un arc lumineux quand une énergie électrique les traversait. Malheureusement, au bout de 30 heures, les tiges de carbone s'étaient consumées, ce qui n'était guère pratique pour un usage domestique. Thomas Alva Edison a essayé de remédier à cet inconvénient en

inventant l'ampoule incandescente. Mais il a fallu attendre qu'un autre inventeur, Lewis Latimer, perfectionne cette ampoule pour qu'elle fasse son entrée dans tous les foyers.

Le filament qui se trouve à l'intérieur de l'ampoule produit de la lumière parce qu'il résiste au flux du courant électrique. Pour ce faire, le filament doit se composer d'une substance très résistante au courant électrique et être très fin. En fait, une substance doit être chauffée à plus de 500 °C avant de produire une lumière visible. À cette température, la substance est d'un rouge terne. Pour produire une lumière blanche et brillante, la substance doit avoir une température de plusieurs milliers de degrés.

La première ampoule électrique d'Edison contenait des filaments en bambou ou en papier, qui se réduisaient en cendres beaucoup trop facilement. Latimer savait que le point de fusion du carbone était très élevé. C'est aussi un matériau très résistant au flux d'un courant électrique. Fort de ces connaissances, Lewis Latimer a créé un filament qui se composait uniquement de carbone et qui produisait une lumière vive permettant à l'ampoule de durer bien plus longtemps.

Ce que tu dois faire

- Après avoir lu l'introduction ci-dessus, fais des recherches en bibliothèque ou dans Internet afin de répondre aux questions suivantes.

(suite)

1. De quel matériau le filament des ampoules incandescentes modernes se compose-t-il? Pourquoi cette substance est-elle préférable au carbone?

2. Tu es un artiste et on te demande d'illustrer un manuel. Fais un schéma détaillé d'une ampoule incandescente et annote ses différentes parties.

3. Quels gaz utilise-t-on dans les ampoules incandescentes modernes, les ampoules au néon et les tubes fluorescents? Quelles sont les ressemblances et les différences entre ces gaz? (Conseil: trouve comment et pourquoi on utilise ces gaz pour chaque source lumineuse.) Dans l'espace ci-dessous, ou sur une page distincte, dresse un tableau pour consigner tes résultats.

Quand la lumière frappe

Objectif • Classe les différents matériaux selon qu'ils sont transparents, opaques ou translucides et décris le comportement de la lumière quand elle frappe ces matériaux.

Ce que tu dois faire

- Dans l'espace ci-dessous, ou sur une feuille distincte, réponds aux questions.
 1. Que nous indiquent les ombres aux contours bien définis sur la façon dont la lumière se déplace?

 2. Définis les termes suivants.
 - a) Transparent: _____
 - b) Opaque: _____
 - c) Translucide: _____
 3. Pourquoi utilise-t-on souvent du verre translucide pour les fenêtres des salles de bain et non pas du verre transparent ou carrément un mur?

- Remplis le tableau ci-dessous. Dans la deuxième colonne, classe chaque matériau selon qu'il est transparent, opaque ou translucide. Dans la troisième colonne, utilise l'un des termes suivants pour décrire ce qui se passe quand la lumière entre en contact avec le matériau de la première colonne: absorbée, réfléchie, transmise ou diffusée. Propose des exemples de matériaux pour les points 11 et 12.

Matériau	Classification	Comportement de la lumière
1. du verre		
2. des nuages blancs		
3. une fenêtre en vitrail		
4. du papier d'aluminium		
5. du brouillard		
6. du cellophane		
7. du carton		
8. du papier ciré		
9. un tableau noir		
10. un miroir		
11.	transparent	
12.		diffusée