



ACTIVITE DECOUVRIR ET ANALYSER :

Lien entre éclairage et consommation

Préambule.



Recherche

Après avoir consulté le document suivant : ressource-eclairage.pdf,

- ✓ Donnez les définitions des termes suivants :
 - lux,
 - lumen,
 - puissance consommée,
 - durée de vie.

- ✓ Expliquez les 3 principes de fonctionnement des lampes suivantes :
 - Lampe à incandescence,
 - Lampe à fluorescence
 - Lampe à DEL

1. Première activité : Mesures de performances comparatives






Expérience

1. Mesurez la quantité d'éclairage arrivant sur un bureau et comparez la aux valeurs données sur le site suivant : http://fr.wikipedia.org/wiki/Lux_%28unit%C3%A9%29

Valeur mesurée		Valeur mini réglementaire	
----------------	--	---------------------------	--

2. Reliez chacune des trois lampes à son principe de fonctionnement :




	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lampe à incandescence
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lampe à fluorescence
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lampe à LED

3. Brancher le wattmètre sur une prise de courant et y brancher la prise permettant l'alimentation de la manipulation. Positionner le thermomètre dans l'emplacement devant l'ampoule étudiée.



Agir sur l'interrupteur puis réalisez les mesures suivantes pour chacune des ampoules et remplissez le tableau ci-dessous

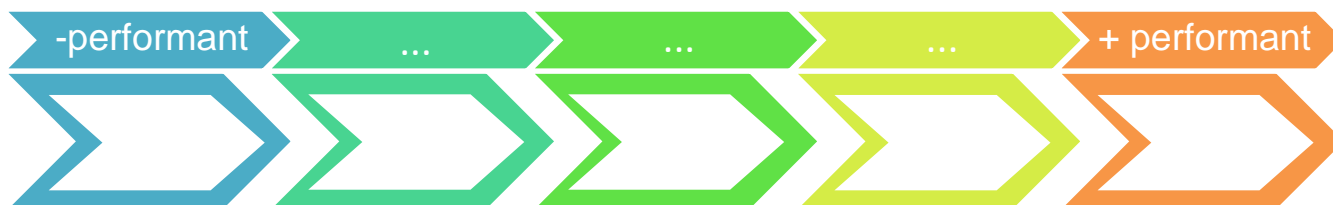
- Mesure avec le wattmètre de la quantité d'énergie consommée de la lampe
- Mesure avec le luxmètre de l'éclairement au niveau de l'interrupteur.
- Mesure avec le thermomètre de la température à proximité de la source

	Lampe à LED	Lampe fluo compacte	Lampe fluo compacte	Lampe Hallogène	Lampe à incandescence
a. énergie consommée (en W) 					
b. éclairement (en Lm) 					
c. température (en °C) 					







Synthèses :

- ✓ En vous appuyant du document suivant :10176-ext.pdf et de vos mesures, proposez un classement des ampoules tenant compte de tous les critères opportuns(performance lumineuse, efficacité énergétique, durée de vie, étiquette énergétique).



- ✓ Quel type de lampe est la plus écologique pour votre bureau ? (il faudra 200 lux au minimum)

- ✓ A l'aide du document ressource-eclairage.pdf, expliquez le mode de fonctionnement des différentes lampes ci-dessous, leurs avantages et leurs inconvénients :

Type d'ampoule	Technologie	Avantages	Inconvénients
Lampe à DEL 			
Lampe à incandescence 			
Lampe hallogène 			
Lampe fluocompacte 			

2. Deuxième activité : Indications des emballages des ampoules



Explicitez chacun des renseignements fournis que l'étiquette énergétique d'une ampoule :

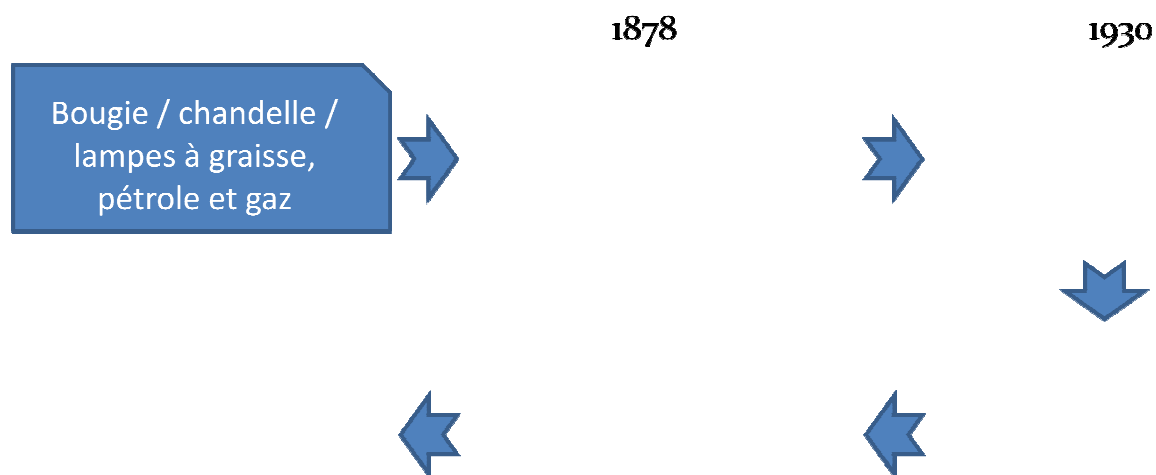
Energie	
900	Lumen
15	Watt
1200	h



Quels autres renseignements doit-on retrouver sur un emballage d'ampoule ?

3.Troisième activité : Evolution et innovations des différentes lampes

Complétez le document ci-dessous montrant l'évolution de la lampe :







Années 1990 1980 1959

Années 1990 1980 1959

Années 1000 1080 1959

Pour les évolutions ci-dessous, trouvez le problème technique résolu et donnez l'explication de la résolution :

Evolution	Problème technique	Solutions techniques
<p>Exemple :</p> <p>Bougie → </p>	<p>Réponse :</p> <p>8-La bougie nécessite d'apporter manuellement une flamme pour allumer la mèche. Comment simplifier ceci ?</p>	<p>Réponse :</p> <p>Utilisation de l'électricité pour échauffer le filament</p>
<p> → </p>		
<p>LED de couleur → LED blanche simple</p>		
<p>Tube « néon » → </p>		

		
<p>LED simple</p> 		

PROBLEMES RESOLUS :

- 1-La lumière générée par la température du filament n'est pas suffisante.
- 2-En augmentant la température, le filament et le verre de l'ampoule se détériore vite.
- 3-La lumière générée par les LED de couleur ne permet pas d'obtenir un éclairage convenable pour une habitation.
- 4-La lumière apportée par une seule diode est insuffisante pour une habitation.
- 5-Pour utiliser la technologie des tubes fluorescents il faut disposer d'une électronique spécifique pour l'allumage. Cette électronique n'est pas présente au niveau des fixations d'ampoules habituelles.
- 6-Le tube droit et l'électronique intégrée dans l'ampoule sont trop encombrants pour se fixer à la place des ampoules habituelles.
- 7-Le filament s'use trop rapidement à l'air libre. Comment retarder son usure?
- 8-La bougie nécessite d'apporter manuellement une flamme pour allumer la mèche. Comment simplifier ceci ?
- 9- consommation énergétique trop importante pour un bon éclairement

4. Quatrième activité : inventer l'ampoule de demain

Comment économiser de l'énergie en évitant d'allumer des ampoules inutiles, sans compliquer l'installation électrique d'une maison ?

Quand est-ce que des ampoules sont allumées inutilement ?

Solutions : l'ampoule doit répondre seule à ces solutions.



Découvrir les filières et métiers

Objectif : Les métiers d'ingénieur éclairagiste et/ou d'éclairagiste de spectacle

Réalisez une recherche sur le site <http://www.ffie.fr>

et trouvez les renseignements suivants sur les métiers de l'électricité et de l'éclairage: domoticien ou installateur d'éclairage



La présentation des métiers:



Le niveau d'étude nécessaire:



Les formations qui y préparent: