








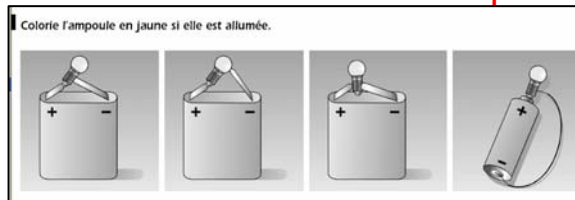


# Etude de l'énergie


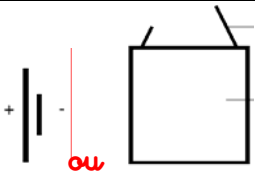


Comment allumer une ampoule avec une pile ?	Actifs	Disp.	
<b>Matériel</b> ▪ 1 fiche / 1 lampe de poche / Ampoules, fil électrique, piles.			
<b>Introduction avec la lampe de poche</b> ▪ Comment fonctionne t'elle ? → Avec ampoule et pile.			5'
<b>Comment faire briller une ampoule ?</b> ▪ Quels sont les éléments nécessaires ? → ampoule, générateur (pile) ▪ Comment les disposer ? → bornes (+/-),			10'
<b>Comment faire briller l'ampoule à distance de la pile ?</b> <u>Consigne</u> : « Trouve une méthode et représente là sur l'affiche A3 » ▪ Ajout de fil électrique → règles de précautions pour manipuler ▪ Notion de circuit fermé pour que le courant passe. ▪ Nécessité de schématiser pour être efficace → règles de présentation			15''
<b>Trace écrite</b>			15'

## Comment allumer une ampoule avec une pile ?

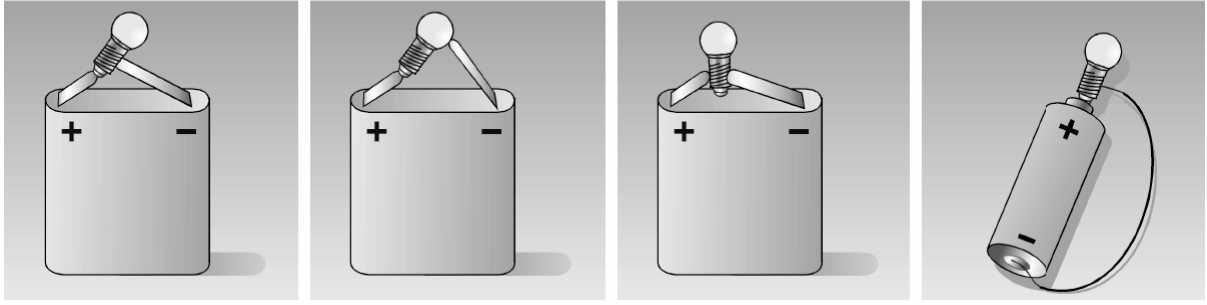
Une pile fournit de l'énergie, du courant électrique. Pour que l'ampoule s'allume avec l'aide d'une pile, il faut que le plot de l'ampoule soit en contact avec une lame de la pile et que la vis soit en contact avec l'autre lame de la pile.



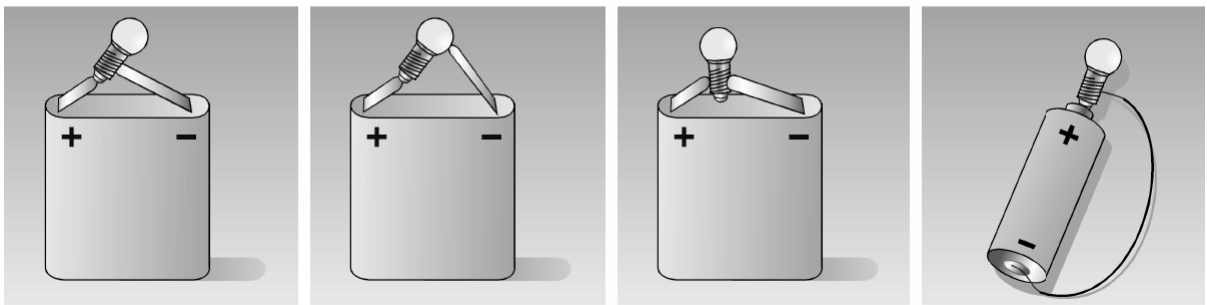
Si l'on veut que la pile et l'ampoule soient éloignées l'une de l'autre, il faut utiliser des fils électriques pour réaliser un circuit électrique fermé.

	ampoule
 ou	pile
	pile
 ou	Interrupteur ouvert ou fermé

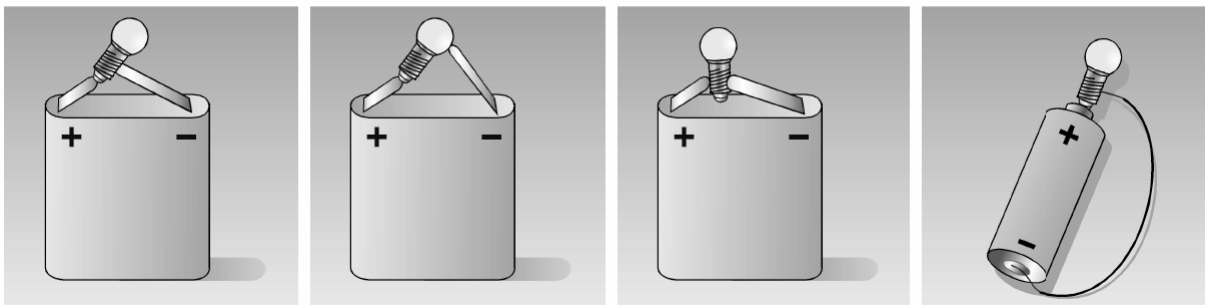
Colorie l'ampoule en jaune si elle est allumée.



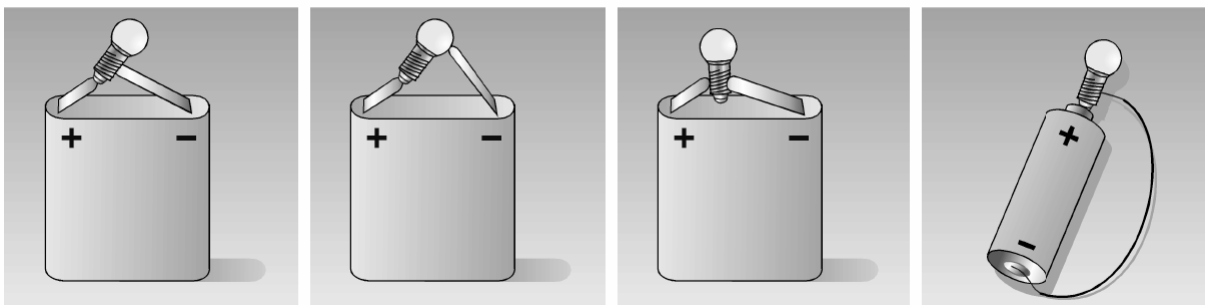
Colorie l'ampoule en jaune si elle est allumée.



Colorie l'ampoule en jaune si elle est allumée.











Colorie l'ampoule en jaune si elle est allumée.



# Étude de l'énergie

## Séance en 2 temps car longue

Comment éteindre et allumer une ampoule ?	Actif	Dis p	
<b>Matériel pour chaque groupe</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 photocopie de la fiche je m'entraîne / je complète</li> <li>▪ 1 ampoule</li> <li>▪ 3 fils électriques</li> <li>▪ Règle plastique, carton, aluminium, papier, allumettes, ciseaux, laine.</li> </ul>			
<b>Rappel de la séance précédente</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oralement : Qu'est ce qu'un circuit électrique ?</li> <li>▪ Par écrit : fiche d'exercice « Brille ou pas ? »</li> </ul>			15'
<b>Comment allumer et éteindre à volonté l'ampoule sans toucher au circuit ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oralement : comment cela se passe t'il avec une lampe à la maison ? → interrupteur</li> <li>▪ Comment fabriquer un interrupteur ? → Notion de circuit ouvert. / conducteur</li> </ul>			15'
<b>Quels matériaux sont conducteurs ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compléter le tableau des matériaux conducteurs</li> <li>▪ Tester chaque élément sur le circuit</li> </ul>			15'
<b>Trace écrite</b>			30'

### Comment éteindre et allumer une ampoule ?

#### Le sens du courant

Le courant électrique doit partir d'une borne de la pile, circuler dans tout le circuit et revenir par l'autre borne de la pile. Il respecte donc un certain sens.

#### Circuits ouverts ou fermés

Si le circuit est fermé (pas d'interruption), l'électricité peut passer dans tout le circuit et l'ampoule est allumée.

Si le circuit est ouvert (interrompu), l'électricité ne circule plus.

Les boutons qui permettent d'allumer ou d'éteindre la lumière dans une maison s'appellent des interrupteurs car ils peuvent interrompre la circulation du courant électrique dans le circuit.



#### Matériaux conducteurs

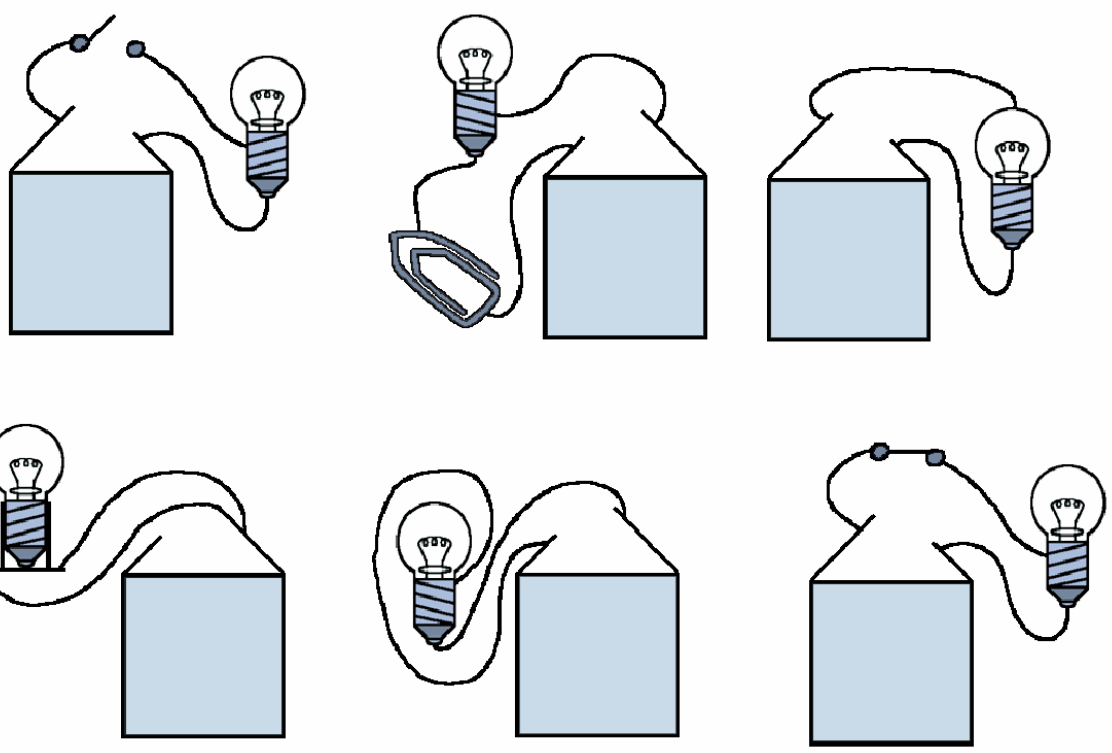
Certains matériaux placés dans le circuit laissent l'électricité circuler (cuivre, aluminium). On dit qu'ils sont conducteurs.

D'autres matériaux bloquent le courant électrique, comme le plastique, le carton. On dit qu'ils sont isolants. C'est pour cette raison que tous les câbles électriques sont entourés d'une gaine en plastique.

*Je m'entraîne*



- Si tu penses que la lampe brille, colorie l'ampoule en jaune : 
- Si tu penses que la lampe ne brille pas, barre l'ampoule : 










*Je complète*

Quels matériaux sont conducteurs ?

Objet	L'ampoule s'éclaire	L'ampoule ne s'éclaire pas
Règle en plastique		
Plaque de carton		
Feuille d'aluminium		
Fil électrique		
Mouchoir en papier		
Allumette en bois		
Lames de ciseaux en fer		
Fil de laine		

# Etude de l'énergie

<i>Comment allumer plusieurs ampoules en même temps?</i>	Actus	Dis p	
<b>Matériel pour chaque groupe</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 ampoules</li> <li>▪ 3 fils électriques pour la moitié des groupes et 4 fils électriques pour l'autre moitié</li> <li>▪ Règle plastique, carton, aluminium, papier, allumettes, ciseaux, laine.</li> </ul>			
<b>Rappel oral de la séance précédente</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Qu'est ce qu'un circuit électrique ? → structure pile / ampoule / fil permettant d'allumer</li> <li>▪ Comment peut il être → ouvert ou fermé</li> <li>▪ Comment circule l'électricité dans circuit ? → sens courant / matériaux conducteurs</li> <li>▪ Citer matériaux conducteurs et isolants.</li> </ul>			10'
<b>Comment allumer plusieurs ampoules en même temps ? (Utiliser obligatoirement tout le matériel fourni)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Circuits en série (3 fils et une seule boucle)</li> <li>▪ Circuits en parallèles (4 fils et 2 boucles)</li> </ul>			10'
<b>Comparaison de la luminosité des ampoules dans les deux cas ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Groupes 1 : en série, brillent moins</li> <li>▪ Groupes 2 : en parallèle : brillent pareillement.</li> </ul>			

## Comment allumer plusieurs ampoules en même temps?

### Les circuits en série

On dit que deux ampoules sont en série lorsqu'elles sont dans la même boucle du circuit. Elles brillent moins fort que si elles étaient seules dans le circuit. Si une ampoule « grille », l'autre ne s'allume plus car le circuit est ouvert (interrompu).

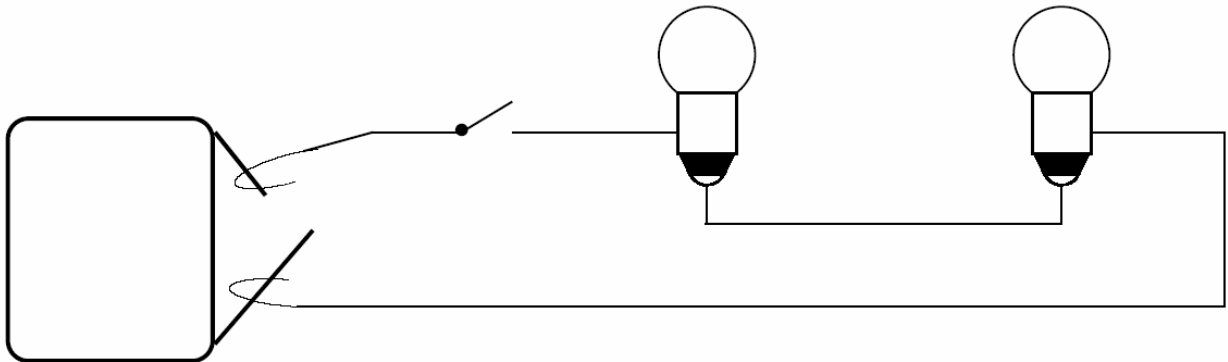
### Les circuits en parallèle

On dit que deux ampoules sont en parallèle lorsqu'elles sont installées sur deux boucles différentes. Elles brillent autant que si elles étaient seules. Si une ampoule grille, l'autre reste allumée.

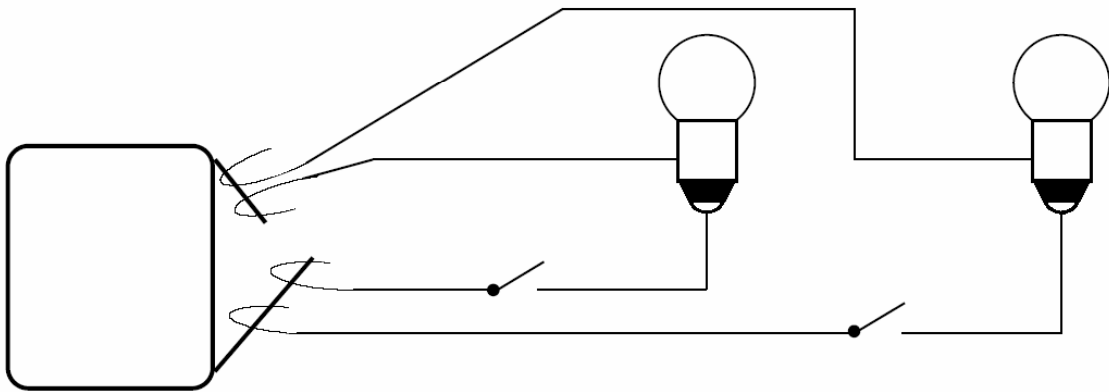
# Montage de 2 lampes

Indique le type de montage :

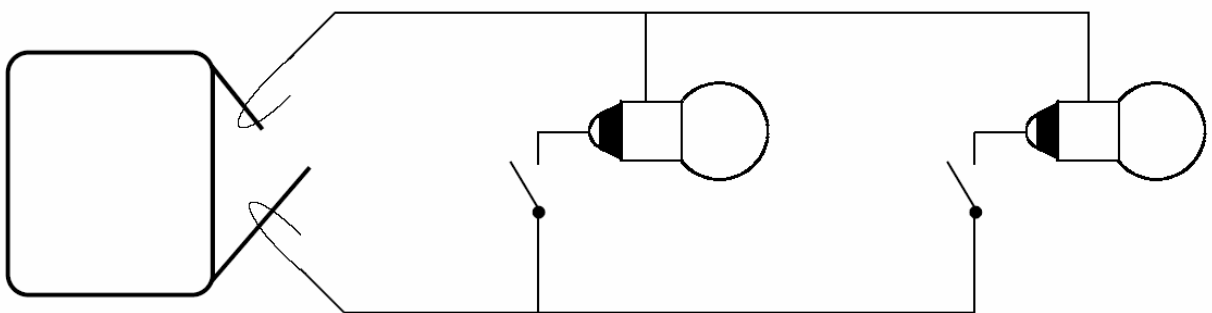
1. Les lampes sont en .....










2. Les lampes sont en .....



3. Les lampes sont en .....



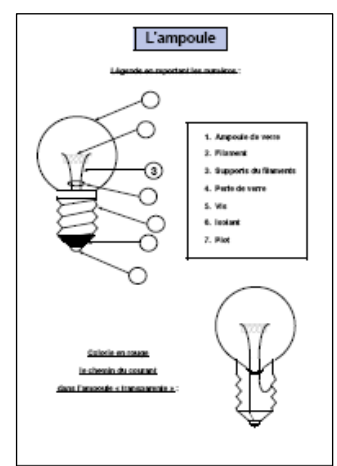
De quoi est constituée l'ampoule électrique ?	Actifs	Dis p	
<p>Quels éléments constituent l'ampoule ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Globe de verre</li> <li>▪ Culot ou vis</li> <li>▪ Plot</li> <li>▪ Filament et son support</li> </ul>			10'
<p>Compléter la fiche.</p>			15'
<p>Comment fonctionne l'ampoule ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pourquoi le filament produit de la lumière ? → fil métal brûle et incandescent.</li> <li>▪ A quelle partie de l'ampoule le filament est-il relié ? → au culot et à la vis (pôles + et -)</li> <li>▪ Pourquoi l'ampoule n'est-elle pas restée allumée → présence d'air accélère la combustion</li> </ul>			

## Comment est fabriquée l'ampoule électrique ?

Lorsque du courant passe dans l'ampoule, en fait, il traverse le filament qui est faiblement conducteur. (il résiste au passage du courant). Comme le courant électrique chauffe les matériaux résistants, le filament devient très chaud et émet de la lumière.

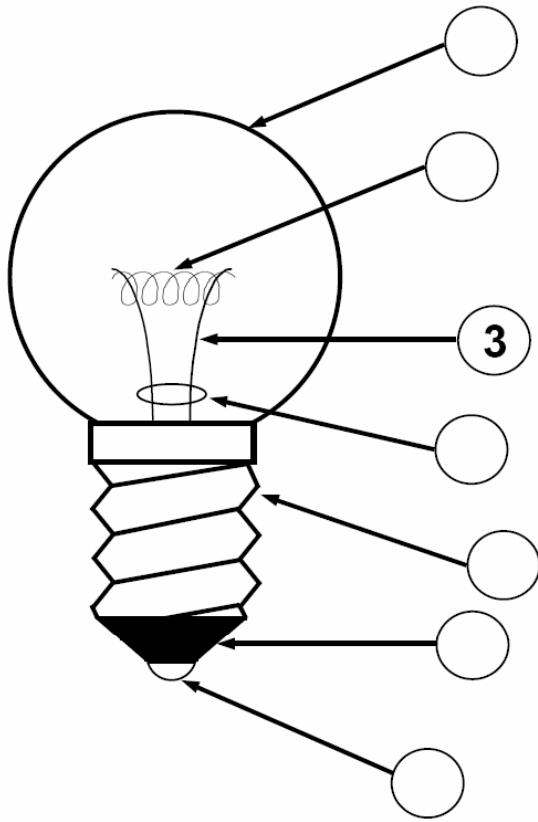
Le filament est relié au plot d'un côté et au culot de l'autre côté.

Le globe de verre contient généralement un gaz spécial ou ne contient pas d'air car sinon le filament brûlerait trop vite.



# L'ampoule

Légende en reportant les numéros :



1. Ampoule de verre
2. Filament
3. Supports du filaments
4. Perle de verre
5. Vis
6. Isolant
7. Plot

Colorie en rouge  
le chemin du courant  
dans l'ampoule « transparente » :

