

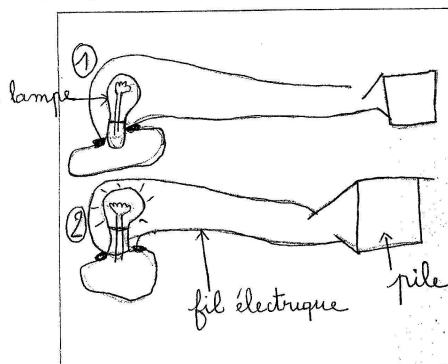
## Annexe 1 : propositions de traces écrites

### Séance 1 : Circuit ouvert / Circuit fermé

phase 2 :

Comment allumer et éteindre une lampe placée loin d'une pile ?

Ce que nous pensons :



Notre résultat :

1. On laisse les fils sur la lampe et on enlève les fils de la pile. La lampe s'éteint.
  2. On met les fils sur la pile pour faire un circuit électrique. Ça s'allume.
- Ce que nous avons compris :  
On débranche au niveau de la pile, la lampe s'éteint.

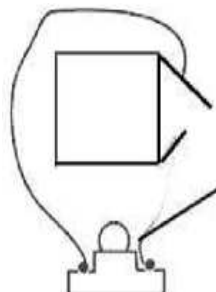
phase 5 :

Pour allumer une lampe avec une pile, on relie la lampe à chacune de bornes de la pile par des fils électriques. On parle de **circuit électrique fermé**.

Si on ouvre le circuit en débranchant un fil, le courant ne passe plus et la lampe s'éteint. On parle de **circuit électrique ouvert**.



circuit électrique fermé

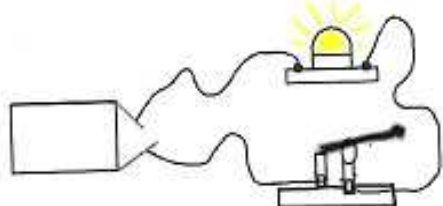


circuit électrique ouvert

### Séance 2 : Introduction d'un interrupteur.

phase 5 :

Pour ouvrir le circuit sans débrancher un fil, on peut utiliser un interrupteur.



Un interrupteur permet d'ouvrir et fermer un circuit électrique. Quand l'interrupteur est fermé, le courant circule, quand il est ouvert, le courant ne circule pas.

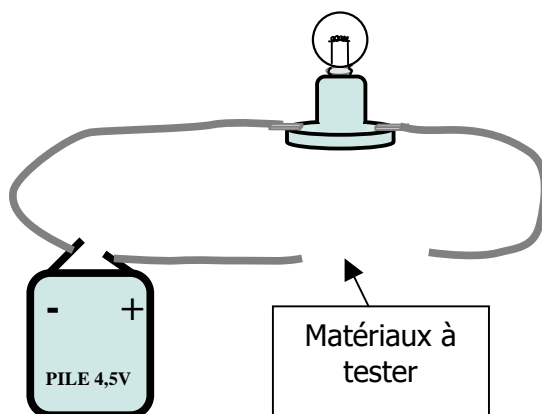
On peut également dévisser la lampe. Mais *attention !*

*Dans une installation domestique, dévisser une lampe présente un danger.*

### **Séance 3 : Conducteur / isolant**

*phase 1 :*

Quels matériaux permettent d'allumer la lampe dans le montage ci-dessous ?



*phases 2, 3, 4, 5 :*

Matériaux à tester	Ce que je pense (l'hypothèse)	Ce que j'observe (résultat)	Ce que je conclus (conducteur ou isolant)
Bois			
Fer			
Papier			
Plastique			
Laine, verre, aluminium...			

### **Séance 4 : Circuit en série / circuit en dérivation**

*phase 5 : exemple de montages pouvant être obtenus*



Montage en série



Montage en dérivation



Montage en dérivation (autre représentation)

Cette fiche est destinée aux enseignants. Ces pistes de travail sont données à titre indicatif.

Exemple de tableau d'observations (chaque élève complète son propre tableau)

	Défi réussi	Nombre de boucle(s)	Intensité des lampes	Type de circuit
Montage 1	oui /non		forte/faible	série/dérivation
Montage 2	oui/non		forte/faible	série/dérivation
Montage 3	oui/non		forte/faible	série/dérivation
Montage 4	oui/non		forte/faible	série/dérivation

*Note : L'enseignant pourra photocopier les propositions des élèves ou réaliser des photos des montages électriques et ainsi constituer une fiche d'entraînement.*

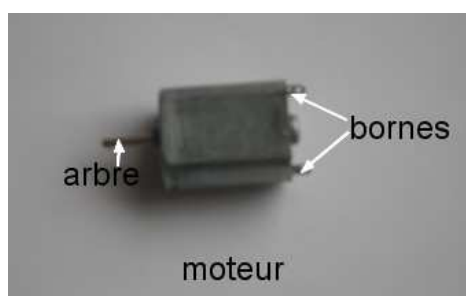
*phase 6 :*

Dans un **circuit en série** (une boucle passant par plusieurs lampes), quand on dévisse une lampe, les autres s'éteignent. Plus il y a de lampes, moins elles brillent.

Dans le cas de **circuits en dérivation** (plusieurs boucles comprenant chacune une lampe), si on dévisse une lampe, les autres brillent encore. Les lampes brillent autant que si elles étaient alimentées seules.

### **Séance 5 : Brancher et utiliser un moteur**

*phase 1 : exemple de montage pouvant être obtenus selon le matériel utilisé :*



le moteur électrique




*phase 7 :*

L'arbre du moteur est l'axe de rotation de l'objet en mouvement. Quand on change le sens de branchement du moteur, le sens de rotation du disque change.

### **Séance 6 : Circuits électriques comportant 2 composants**

*phase 6 : Dans un circuit électrique comportant plusieurs composants (lampes, moteurs, buzzers...), ces composants peuvent être montés soit en série soit en dérivation. Si l'on veut que chaque composant puisse fonctionner indépendamment, il est nécessaire de les monter en dérivation et d'utiliser un interrupteur pour chacun d'eux.*

**Séance 7 : Les règles de sécurité et les dangers de l'électricité** Fiches (questions et réponses) du jeu "les bons gestes sécurité" – EDF 2012  
[http://www.edf.com/html/ecole\\_energie/](http://www.edf.com/html/ecole_energie/)

		Vrai	Faux
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Le plus simple pour débrancher un appareil, c'est de tirer sur le fil.</p>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 <p>À la maison</p>	<p>Après la douche, tu peux poser ta serviette mouillée sur un radiateur électrique pour qu'elle sèche plus vite.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<p>Il est extrêmement dangereux d'utiliser un sèche-cheveux avec les mains ou les pieds mouillés.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<p>Pour changer une ampoule, il vaut mieux couper le disjoncteur ou débrancher la lampe.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Lorsqu'on a beaucoup d'appareils à brancher, le plus simple, c'est de mettre plusieurs multiprises sur une même prise.</p>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Escalader un pylône électrique, c'est rigolo et sans danger.</p>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 <p>Dehors</p>	<p>Quand un coffret électrique est ouvert dans la rue, l'important, c'est de ne pas le toucher.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	 <p>Sur le bord d'un barrage, ce panneau indique que tu peux facilement nager le crawl.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<p>Si tu vois un fil électrique tombé à terre, tu peux le remettre à sa place sans problème.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



### Réponses

**Faux.**

Il vaut mieux tirer doucement sur la prise électrique de l'appareil et en appuyant sur la prise sur le mur. Si tu tires le fil, cela peut l'abimer et provoquer des étincelles puis un incendie.

**Faux.**

Il ne faut surtout pas poser d'objets sur un radiateur électrique sauf s'il est prévu pour ça (les sèche-serviettes par exemple). Les objets risquent de prendre feu, même s'ils ne sont pas mouillés.

**Vrai.**

L'eau, le métal et le corps humain sont conducteurs, c'est-à-dire que l'électricité peut circuler à l'intérieur. C'est pour cela qu'il ne faut jamais toucher un appareil électrique avec les pieds ou les mains mouillés. Tu risques de t'électrocuter.

**Vrai.**

Une fois que le disjoncteur est coupé (pour une lampe au plafond) ou la lampe débranchée, l'électricité ne circule plus du tout. Cela permet de changer une ampoule sans danger et ainsi éviter les risques d'électrocution.

**Faux.**

Trop d'appareils sur une même prise peuvent provoquer un court-circuit et déclencher un incendie.

**Faux.**

C'est totalement interdit et très dangereux car les pylônes portent des gros câbles qui transportent une très grande quantité d'électricité. En haut du pylône, la tension électrique est si forte qu'elle peut provoquer une électrocution.

**Vrai.**

Un coffret électrique sert à conduire l'électricité jusque dans les maisons. Si tu touches les éléments qu'il renferme, tu risques de t'électrocuter. Il faut dans ce cas prévenir tout de suite un adulte.

**Faux.**

Il montre un homme entrain de se noyer pour signaler qu'il est dangereux de se baigner dans cette rivière, car elle se trouve en aval, c'est-à-dire juste après un barrage. Certains jours, le barrage libère une grande quantité d'eau d'un coup. Le niveau monte très vite et les remous peuvent facilement t'entraîner au fond de l'eau.

**Faux.**

Qu'il soit en l'air ou par terre, un fil électrique est très dangereux. Si tu le touches, tu risques de t'électrocuter. Il faut dans ce cas prévenir tout de suite un adulte.