

Circuit électrique : Le sens et l'intensité du courant électrique

A LA FIN DES ACTIVITES JE DOIS ÊTRE CAPABLE DE :

Réaliser un circuit électrique à partir de schéma et inversement
Montrer qu'un générateur impose le sens du courant dans toutes les branches du circuit

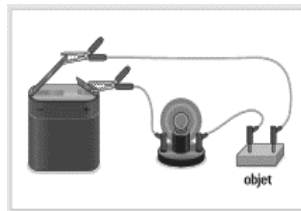
Déterminer le sens du courant à l'aide d'une D.E.L (diode électroluminescente)

Indiquer par une flèche sur le schéma du circuit le sens conventionnel du courant

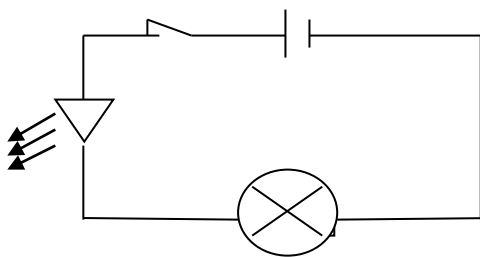
Distinguer par ses effets la notion d'intensité de courant électrique

**Activité 1 : J'ai compris mes cours précédents**

1. Quel appareil électrique produit le courant ?
2. Donner le schéma du circuit simple ci-dessous.

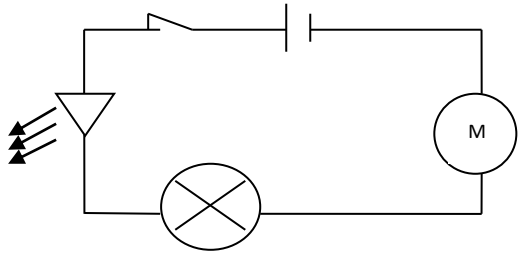
**Activité 2 : Je cherche à comprendre une situation**

En mettant deux lampes identiques dans un circuit simple, on a la même brillance. Expliquer pourquoi ?

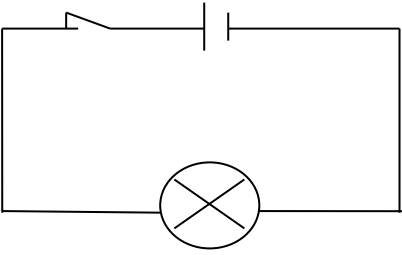
Activité 3 : J'observe et j'interprète les résultats des expériences**Expérience 1** Utilisation d'une DEL (Diode ElectroLuminescente)

Le circuit comprend une pile, un interrupteur, une lampe et une DEL. On ferme l'interrupteur la lampe s'allume, la DEL aussi s'allume.
On ouvre l'interrupteur, on inverse les bornes de la pile et on ferme l'interrupteur. La lampe ne s'allume pas ; la DEL ne s'allume pas aussi.
Interpréter les phénomènes observés.

Expérience 2 Sens du courant électrique

	<p>a) On dispose d'un circuit simple ci-contre. On ferme l'interrupteur et la DEL s'allume et le moteur tourne dans un sens.</p> <p>b) On ouvre l'interrupteur, on enlève la DEL et on inverse les bornes de la pile et on ferme le circuit. Le moteur tourne dans l'autre sens.</p> <p>c) On ouvre l'interrupteur et on remet DEL dans le sens bloquant ; on ferme l'interrupteur, la DEL ne s'allume pas et le moteur ne tourne pas.</p> <p>d) On reprend le circuit en a) et on déplace successivement la DEL entre la lampe et le moteur puis entre le moteur et la pile. La DEL reste toujours allumée.</p> <p>Interpréter les phénomènes observés.</p>
---	--

Expérience 3 Intensité du courant électrique

	<ul style="list-style-type: none">- On considère un circuit comportant une lampe, un interrupteur et un générateur montés en série (voir schéma).- On ferme l'interrupteur et on observe la brillance (éclat) de la lampe.- On place en série dans le circuit une deuxième lampe identique à la première et on observe leur éclat.- On remplace la deuxième lampe par un petit moteur et on observe l'éclat de la lampe. <p>Compare les éclats que tu as observés.</p>
--	---

Activité 4 : Je découvre la règle

L'intensité du courant électrique est la même dans les branches d'un circuit en série.

Activité 5 : Je retiens l'essentiel

Activité 6 : Je m'investis

Refais l'expérience du circuit de simple allumage avec deux lampes montées en dérivation et comportant une DEL. Déplace la DEL dans chacune des branches comportant une lampe. Indique ce que tu obtiens.

Trace le schéma du circuit et place sur ce schéma du circuit le sens du courant dans toutes les branches.

Circuit électrique : Tension du courant électrique ;
Mesure de l'intensité; mesure de la tension du courant électrique

A LA FIN DES ACTIVITES JE DOIS ÊTRE CAPABLE DE :

Distinguer par ses effets la notion de tension aux bornes d'une portion de circuit électrique

Mesurer une intensité,

Exprimer une intensité dans le système international

Mesurer une tension

Montrer que la tension est la même aux bornes des appareils montés en dérivation



Activité 1 : J'ai compris mes cours précédents

- 1) Donner le sens du courant aux bornes d'un générateur ; à l'extérieur du générateur.
- 2) Comment est l'intensité du courant dans les branches d'un circuit série ?

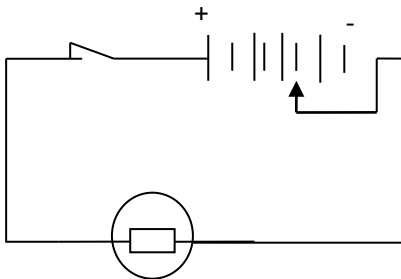
Activité 2 : Je cherche à comprendre une situation

Tu as une lampe électrique en bon état. Qu'est ce qui se passe quand la pile que tu utilises est neuve ou usagée ?

Activité 3 : J'observe et j'interprète les résultats des expériences

Expérience

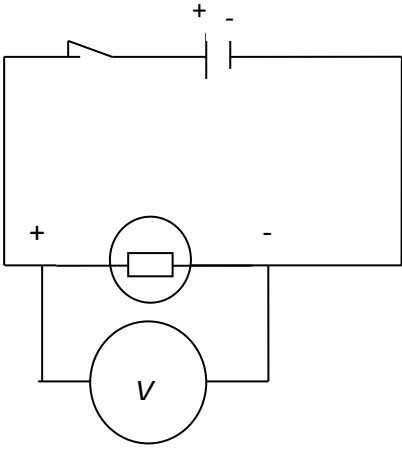
1 Tension aux bornes d'un appareil électrique



a) - Tu disposes d'un circuit simple comprenant une lampe neuve portant l'indication technique «3,8V », un interrupteur et un boîtier contenant 4 piles « 1,5V » neuves associées en série (voir schéma ci-contre). On peut déplacer la borne négative de l'association de piles. On ferme l'interrupteur et tu observes la brillance de la lampe quand le nombre de piles utilisées est 1, 2, 3, 4. Indique ce tu obtiens.
La brillance de la lampe est plus grande quand on augmente le nombre de piles utilisées.
La lampe brille normalement quand on utilise 4 piles.

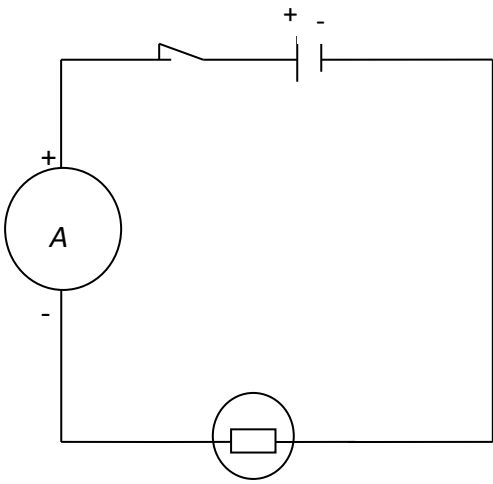
Expérience

2 Mesure de la tension aux bornes d'un appareil électrique

	<p>Réalise un circuit simple comprenant une pile « 4,5V », un interrupteur et une lampe « 3,8V » reliés par des fils électriques.</p> <p>En utilisant un appareil appelé « voltmètre », mesure la tension aux bornes de la pile, la tension aux bornes de la lampe et la tension aux bornes de l'interrupteur. Donne une conclusion.</p>
---	--

Expérience

3 Mesure de l'intensité du courant

	<p>Réalise un circuit simple comprenant une pile « 4,5V », un interrupteur et une lampe « 3,8V » reliés par des fils électriques.</p> <p>En utilisant un appareil appelé « ampèremètre », mesure l'intensité du courant dans le circuit avant la lampe, après la lampe, avant la pile. Donne une conclusion.</p> <p>Un</p>
--	--

Activité 4 : Je découvre la règle

Que peux-tu tirer des expériences précédentes ?

Activité 5 : Je retiens l'essentiel

La tension aux bornes d'un circuit est égale à la tension aux bornes du générateur. Elle est mesurée avec un voltmètre placée en dérivation. L'unité de tension est le **volt**. Son symbole est V.

L'intensité du courant est la même dans toutes les parties d'un circuit série. Elle est mesurée avec un ampèremètre placé en série. Son unité est l'**ampère**. Son symbole est A.

Activité 6 : Je m'investis

- a) - Refais l'expérience n°2 en utilisant un circuit comprenant deux lampes différentes montées en dérivation.
- b) - Refais l'expérience n°3 en utilisant un circuit comprenant deux lampes montées différentes en dérivation.

AIMANT ET BOBINES

A LA FIN DES ACTIVITES JE DOIS ÊTRE CAPABLE DE :

- Identifier un aimant
- Mettre en évidence les pôles d'un aimant ;
- Identifier les pôles nord et sud d'un aimant ;
- Montrer que deux pôles de même nom se repoussent et que deux pôles de noms différents s'attirent
- S'orienter avec une boussole et une carte
- Identifier et décrire une bobine
- Déterminer les faces nord et sud d'une bobine parcourue par un courant électrique
- Montrer que :
Deux faces de même nom se repoussent et que deux faces de noms différents s'attirent
- Lors d'une interaction entre aimant et une bobine, cette dernière se comporte comme un aimant qui aurait un pôle nord : sa face nord, et un sud : sa face sud.



Activité 1 : Je cherche à comprendre une situation

- A quoi sert une boussole ?
- Comment fonctionne une boussole ?

Activité 2 : J'observe et j'interprète les résultats des expériences

Expérience 1

- On place divers objets au voisinage d'un aimant. Observer et conclure quels types d'objet sont attirés par un aimant.



- On prend deux aimants et on rapproche les extrémités des deux aimants : Les deux extrémités des deux aimants en regard se repoussent. Repérer les deux extrémités qui se repoussent par une même couleur.



- On inverse les positions des deux extrémités des 2 aimant on constate que les deux extrémités des deux aimants en regard se repoussent encore. Repérer les deux extrémités qui se repoussent par une même couleur.



On inverse les positions des deux extrémités d'un aimant on constate que les deux extrémités des deux aimants en regard s'attirent.

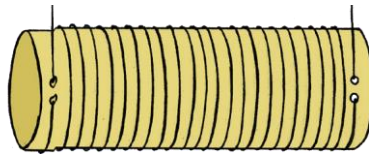


Chaque extrémité différente d'un aimant est appelée **pôle**. Définir le nombre de pôles d'un aimant. Interpréter les observations.

- On coupe l'aimant en deux on refait les mêmes expériences et on obtient les mêmes résultats. Est-ce qu'on peut séparer les pôles d'un aimant ?

Expérience 2

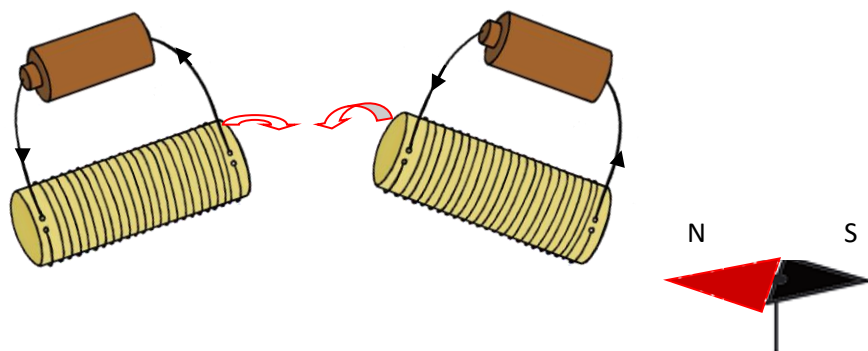
On fabrique une bobine avec du fil émaillé enroulé autour d'un cylindre en carton. Le fil est fixé aux deux extrémités à travers deux trous.



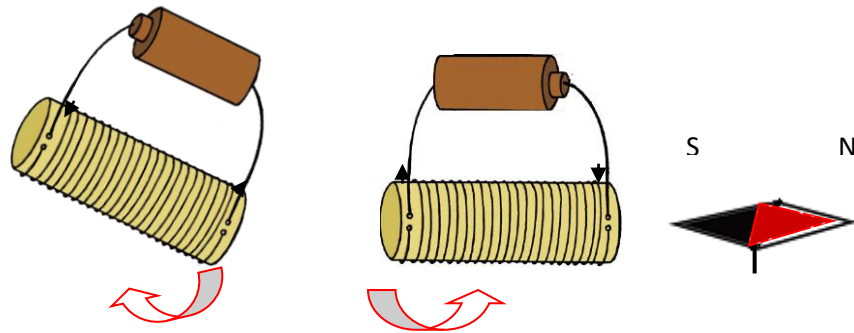
On relie les deux fils aux bornes d'une pile. On approche de l'extrémité des clous. Ceux-ci sont attirés par la bobine.

On prend 2 bobines on relie chacune à une pile et on les suspend l'une à côté de l'autre :

- Dans un premier temps les sens des courants dans les 2 bobines sont le mêmes, les deux bobines s'attirent. On place une aiguille aimantée. Le pôle sud de l'aiguille s'oriente vers la face de la bobine d'où sort le courant.



- Après on inverse le sens du courant dans l'une des bobines les deux bobines se repoussent.



Interpréter les phénomènes observés.

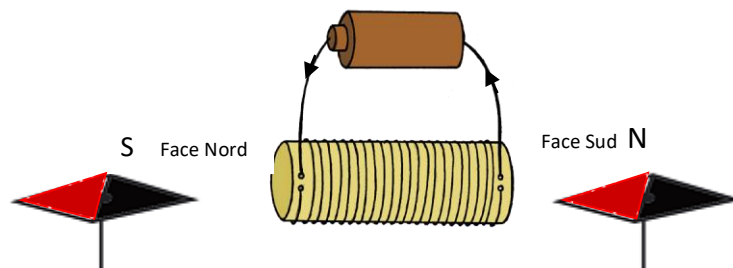
Sachant que les 2 faces de la bobine sont appelées faces Nord et Sud correspondant respectivement au pôle Nord et au pôle Sud de l'aimant.

Une bobine parcourue par un courant se comporte comme un aimant.

La face par laquelle le courant sort est donc **la face Sud** et celle par laquelle entre le courant est la **face Nord**.

Activité 3 : Je découvre la règle

- Quel type d'objet est attiré par un aimant ?
- De combien de pôles différents est constitué un aimant ?
- Qu'est ce qu'une bobine de fil ? Comment se comporte-t-elle si elle est parcourue par un courant ?



Activité 4 : Je retiens l'essentiel

- Par combien de pôles est constitué un aimant ? Ce phénomène s'appelle le magnétisme.
- Qu'est ce qu'une bobine ?
- Comment détermine-t-on les faces d'une bobine ?

Activité 5 : Je m'investis

- Enumérer des objets qui peuvent être attirés par un aimant
- Une boussole est un appareil permettant de s'orienter. Elle est constituée par une aiguille aimantée qui s'oriente suivant l'axe Nord-Sud. Pourquoi l'aiguille s'oriente-t-elle vers le Nord géographique ?
- Si on coupe un aimant en quatre. Qu'est ce qu'on obtient : Quatre aimants ayant deux pôles ou Quatre aimant ayant chacun un pôle ou Quatre aimants ayant deux pôles chacun ou Quatre morceaux d'acier non aimantés ?
- Dans quelles parties des aimants a-t-on un effet magnétique ?
- Est-ce qu'on a toujours une interaction entre un aimant et un morceau de fer si on met un obstacle entre eux ?



A LA FIN DES ACTIVITES JE DOIS ÊTRE CAPABLE DE :

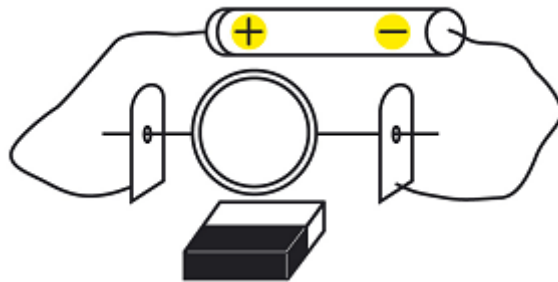
- Dire que le fonctionnement d'un moteur électrique alimenté par des piles repose sur l'action d'un aimant sur une bobine

Décrire :

- Un électroaimant ;
- Le principe de fonctionnement d'une sonnerie électrique

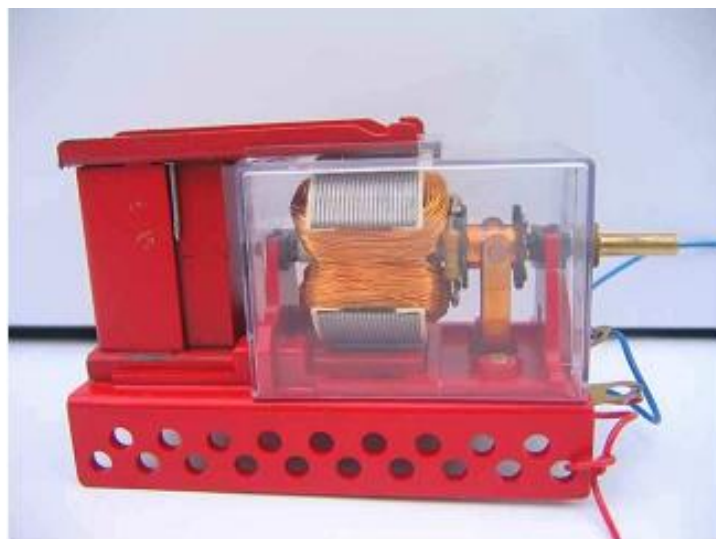
Activité : Je m'investis

1. Le fonctionnement d'un moteur électrique



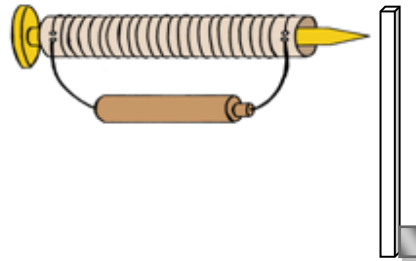
On relie les fils d'une petite bobine aux bornes d'une pile. On approche un aimant de la bobine. La bobine se met à tourner.

Observer la photo d'un moteur électrique et identifier ses composants comparer avec le dispositif électrique précédent et expliquer qu'est ce qui fait tourner le moteur.



2. Le fonctionnement d'un électroaimant

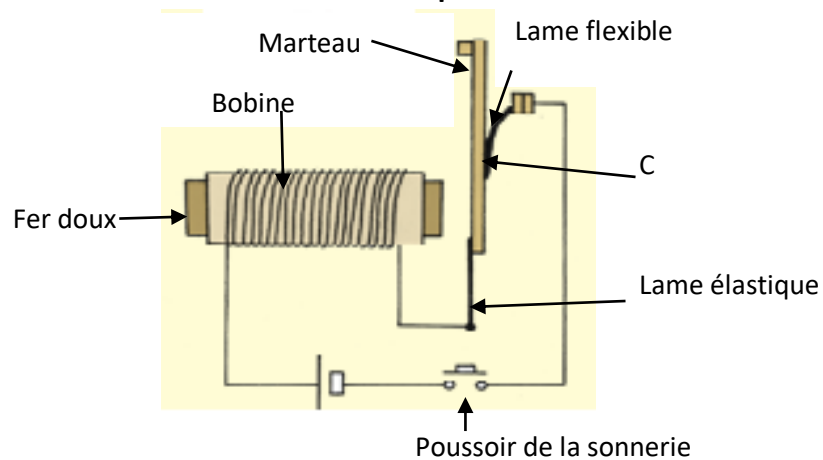
On fabrique un électroaimant en enroulant un fil conducteur isolé autour d'un gros clou constituant une bobine. On relie les extrémités de l'enroulement à une pile. On place une lame de fer fixée à un morceau de bois devant le circuit. La lame se met à vibrer.



- Comment se comporte la bobine quand le courant passe? Que va-t-il se passer ?
- Expliquer pourquoi la lame de fer vibre-t-elle ?

C'est le principe de l'électroaimant. Faire la synthèse.

3. Le fonctionnement d'une sonnerie électrique



Ci-dessus le schéma d'une sonnerie électrique. Décrire ce qui se passe quand on appuie sur le poussoir de la sonnerie. Qu'est ce qui fait vibrer la lame ?