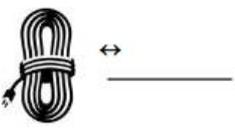
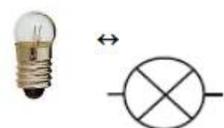
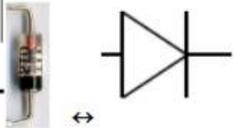
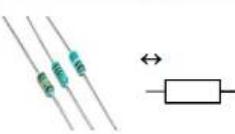
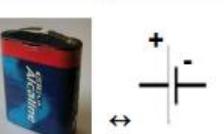
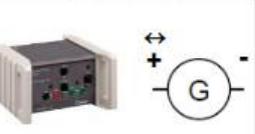
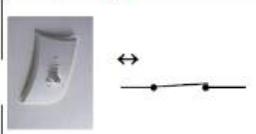


Chapitre 7 : circuits et dipôles

I. Rappels

Fil de connexion 	lampe 	moteur 	diode 	DEL 
Résistance 	pile 	générateur 	Interrupteur ouvert 	Interrupteur fermé 

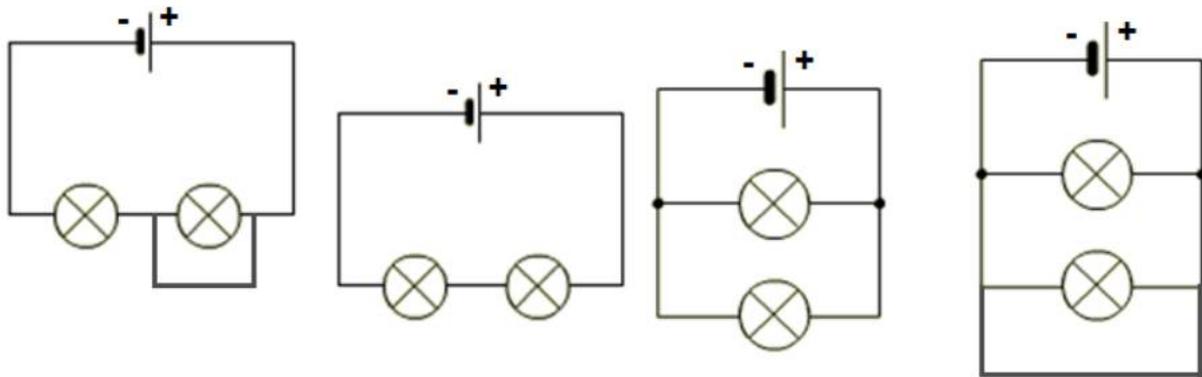
Circuit en série : C'est un circuit constitué d'une seule boucle contenant le générateur. Si un dipôle ne fonctionne pas, les autres ne fonctionnent pas non plus!

Circuit avec dérivation : C'est un circuit constitué de plusieurs boucles contenant le générateur. Si un dipôle ne fonctionne pas, les autres peuvent fonctionner (s'ils ne sont pas dans une branche différente).

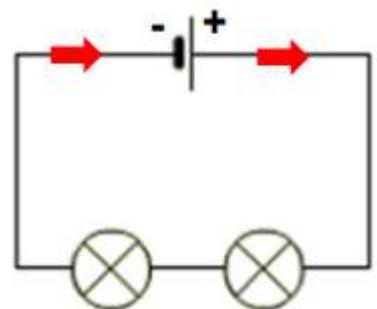
Court-circuit : C'est brancher un fil aux bornes d'un dipôle.

Le court circuit d'un générateur est très dangereux

Exemples de court circuit, circuit en série, circuit en dérivation et d'encore un court circuit :



Dans un circuit fermé, le courant va de la borne + à la borne -. En revanche, les électrons vont de la borne - à la borne +.



II. Piles et accumulateur

Fiche à distribuer

La première pile a été inventée par Alessandro Volta en 1800. Il s'agissait d'un empilement de disques constitués de deux métaux séparés par des tissus imbibés d'acide.

Visionnage de l'extrait de C'est pas sorcier "CPS-electricite-la pile.mp4".

Dans une pile se déroule une réaction chimique qui n'est pas réversible : une fois que la pile est déchargée, on ne peut pas la recharger.

Au contraire, un accumulateur peut être rechargé avec un courant inverse.

Une pile délivre une tension indiquée dessus : l'intensité qu'elle délivre dépend de l'appareil sur lequel on la branche.

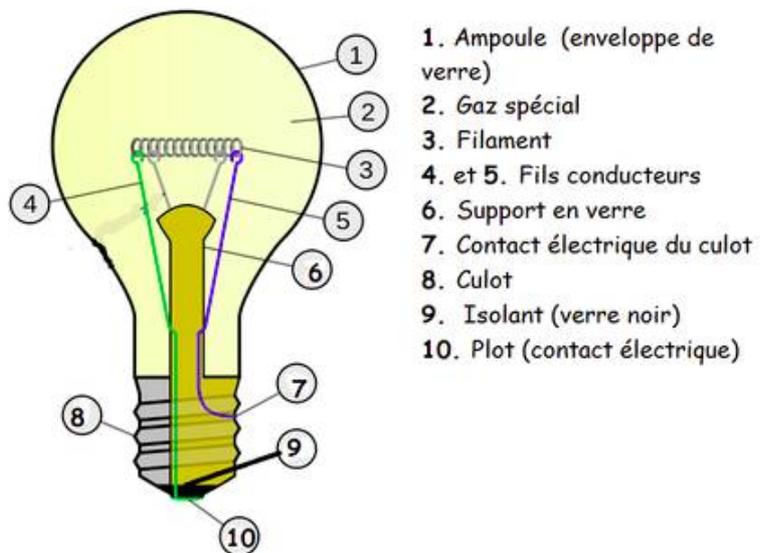
III. L'ampoule à incandescence

Visionnage de l'extrait de C'est pas sorcier "CPS-electricite-lampoule .mp4".

Lorsqu'on fait passer un courant dans un fil, il chauffe. C'est l'effet Joule. S'il chauffe très fort, il peut émettre de la lumière visible.

On place le filament¹ sous une enveloppe de verre pour le priver de dioxygène et l'empêcher de brûler. On remplace l'air de l'ampoule par un gaz neutre, le plus souvent de l'argon ou du krypton.

Sur le culot de la lampe, il est indiqué la tension nominale de la lampe ainsi que l'intensité nominale de la lampe. Il s'agit de la tension et de l'intensité qui permette une bonne utilisation de la lampe.



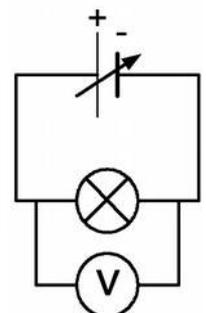
Par exemple, sur l'ampoule, il est indiqué ...

IV. L'adaptation de la tension

Chaque dipôle récepteur – qui reçoit de l'énergie – possède une tension nominale et une intensité nominale. Il s'agit de la tension et de l'intensité qui permettent une bonne utilisation du dipôle.

Expérience : On utilise une lampe de tension nominale 6V et d'intensité nominale 100 mA. On l'alimente sous différentes tensions.

Tension du générateur	3V	6V	12V
Éclat de la lampe	Faible	Normal	Fort



¹ Le filament est en tungstène.

Conclusion

- Pour qu'un générateur et une lampe soient adaptés, il faut que la tension aux bornes du générateur soit voisine de la tension nominale de la lampe.
- Si la tension délivrée par le générateur est supérieure à la tension nominale de la lampe, celle-ci est en surtension (elle peut être rapidement détruite).
- Si la tension délivrée par le générateur est inférieure à la tension nominale de la lampe, celle-ci est en sous-tension.

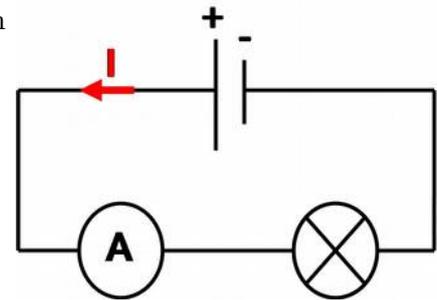
V. L'adaptation de l'intensité

Expérience : Plaçons une lampe de tension nominale 6V et d'intensité nominale 100 mA aux bornes d'un générateur de tension 6V. Mesurons l'intensité du courant qui traverse la lampe.

Nous mesurons $I = 100 \text{ mA}$.

On branche maintenant une lampe (12V ; 0,5A) au générateur 6V. On mesure à nouveau l'intensité du courant dans la lampe.

Nous mesurons $I = 60 \text{ mA}$.



Conclusion : Si la tension appliquée aux bornes d'une lampe est égale à la tension nominale, alors l'intensité du courant qui circule dans la lampe est égale à l'intensité nominale.

Bibliographie

- [1] Leparoux T., *Rappels de la classe de 5^e*, Électricité 2012-2013, physikos.free.fr, consulté le 6/12/19,
- [2] C'est pas sorcier, *L'électricité*, France 2, 2007,
- [3] C'est pas sorcier, *Électricité, quand les branchés disjonctent*, France 2, 2007,
- [4] Wikipédia, *La pile électrique*, fr.wikipedia.org, consulté le 6/12/19.
- [5] C'est pas sorcier, *Piles et batteries, les sorciers se mettent au courant* France 2, 2013,
- [6] Landau S., *L'adaptation générateur-récepteur*, pccollege.fr, consulté le 5/12/2019.

Attendus de l'élève

À la fin du chapitre, l'élève devra

- connaître les symboles d'une lampe, d'une LED, d'un moteur, d'une résistance, d'une pile et d'un interrupteur,
- savoir définir et reconnaître un circuit en série, un circuit en dérivation,
- savoir repérer un court-circuit, savoir l'éviter expérimentalement et savoir que cela peut être dangereux pour l'expérimentateur ET l'appareil,
- savoir définir le sens du courant et le sens des électrons dans un circuit fermé,
- savoir expliquer brièvement comment fonctionne une ampoule à incandescence,
- savoir expliquer ce qu'est tension nominale et une intensité nominale,
- savoir repérer sur une ampoule la tension nominale et l'intensité nominale,
- savoir utiliser les termes de sur-tension, sous-tension,
- savoir que si un appareil est utilisé sous sa tension nominale, alors l'intensité qui le traverse est égale à son intensité nominale.