

Bonjour !

Aujourd'hui, nous changeons de thème. Dans votre cahier, à la suite des exercices sur la leçon 8, il faut donc prendre toute une page pour écrire le nom du nouveau thème :

L'énergie et ses conversions

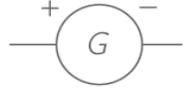
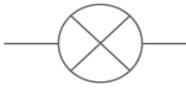
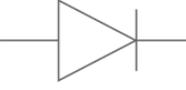
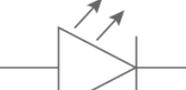
Vous devez regarder les vidéos et écrire dans votre cahier tout ce qui, dans ce diaporama, n'est pas écrit en violet. Le titre de la leçon (diapositive suivante) est à écrire en haut de la page suivante de votre cahier, et ensuite il faut écrire la leçon.

Mesures de tensions

I) Rappels de 5^{ème} :

Sens conventionnel du courant : *le courant sort toujours par la borne + de la pile.*

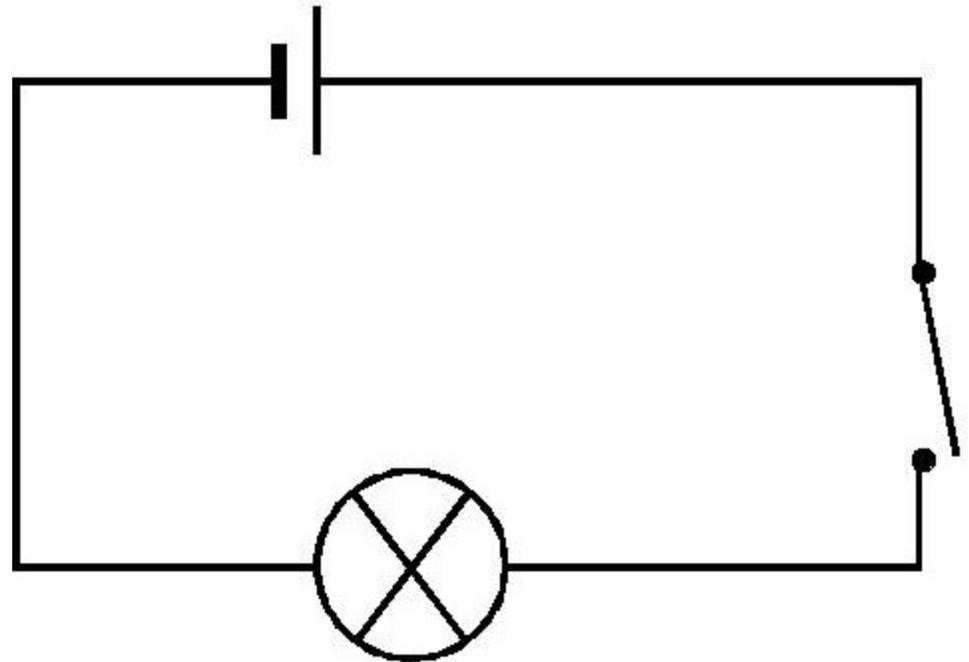
Chaque dipôle possède un symbole normalisé qu'il faut connaître par cœur. Il faut donc recopier dans votre cahier le tableau ci-contre. Cela permet de savoir, lorsqu'on regarde le schéma d'un circuit, quels dipôles composent le circuit. Lorsque vous avez copié le tableau, il faut vous souvenir que l'on peut faire deux grands types de circuit : les circuits en série et les circuits en dérivation.

Composants	Symbole
Générateur	
Pile	
Moteur	
Lampe	
Interrupteur ouvert	
Interrupteur fermé	
Diode	
DEL ou LED	

- Dans un circuit en série, tous les dipôles sont branchés à la suite, ne formant qu'une seule boucle. On parle aussi de circuit en boucle simple.

a) Exemple de circuit en série (ou circuit en boucle simple):

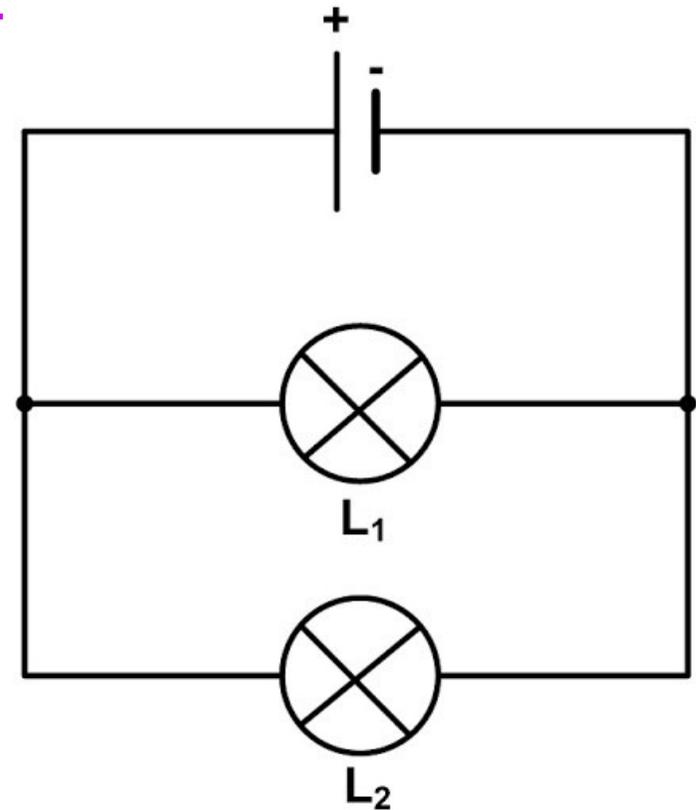
*Ce circuit est à recopier au crayon à papier et à la règle.
Si vous avez bien révisé vos Symboles, vous voyez qu'il est composé d'une pile, d'un Interrupteur ouvert et d'une lampe.*



- Dans un circuit en dérivation, les fils se croisent avec contact. Il y a donc des « entassements » de fils aux bornes des dipôles que l'on branche en dérivation. Pour signifier que les fils se croisent « avec contact », on dessine un gros point au niveau de l'intersection des fils de connexion : ce point s'appelle un nœud.

b) Exemple de circuit en dérivation
(ou circuit en parallèle):

*Ce circuit est à recopier au crayon à papier et à la règle.
Si vous avez bien révisé vos symboles, vous voyez qu'il est composé d'une pile et de 2 lampes branchées en dérivation.*



II) La tension électrique et sa mesure:

A) La tension électrique :

La tension électrique se note U et s'exprime en Volts (V).
Exemple : $U = 4,5 \text{ V}$

L'unité de tension électrique est donc le Volt (abréviation V). Cette unité a été donnée en l'honneur des travaux d'un grand chercheur italien, Alessandro Volta, qui a inventé, en 1800, la première pile électrique de l'humanité. Vous comprenez donc, en regardant l'image, pourquoi une pile s'appelle ainsi : la pile de Volta était un empilement de disques métalliques (cuivre et zinc) et de disques de carton imbibés d'eau salée. Et ainsi, nous le verrons l'an prochain, on peut créer un courant électrique.

Remarque : $1 \text{ kV (kilovolt)} = 1000 \text{ V}$

$1 \text{ mV (millivolt)} = 0,001 \text{ V}$



Pile de Volta

B) Utilisation du voltmètre :

Je vous propose de regarder ces deux petites vidéos pour comprendre comment on se sert d'un voltmètre.

<https://www.youtube.com/watch?v=qQ9iLu1SLcQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=nAwpAc8loik>

- *Le voltmètre se branche toujours en dérivation* entre les bornes du dipôle dont on veut mesurer la tension. Il faut insérer un fil de connexion dans la borne « V » et un autre dans la borne « COM » du voltmètre et relier l'autre bout des fils aux bornes du dipôle.
- *Le courant entre dans le voltmètre par la borne « V » et sort par la borne « COM ».* Le symbole normalisé du voltmètre est : 
- *On commence toujours une mesure en utilisant le plus grand calibre, puis on diminue le calibre si cela est possible pour avoir une mesure plus précise.* La valeur du calibre doit toujours être supérieure à la valeur de la tension indiquée par le voltmètre. Si le calibre est trop petit (plus petit que la valeur de tension que l'on veut mesurer), l'appareil se met en sécurité et indique « I. ». Il faut alors rapidement tourner le sélecteur (le gros bouton au centre du voltmètre) pour choisir un calibre plus grand.



La tension notée « U » se mesure avec un voltmètre. L'unité de la tension est le volt, noté « V ».

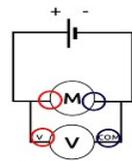


La fonction voltmètre est visible sur l'appareil avec le symbole « V=== ».



La borne d'entrée du voltmètre est le « V » et la borne de sortie est le « COM ».

Si vous n'arrivez pas à regarder les vidéos, voici une notice d'utilisation du voltmètre, élaborée par des professeurs de l'académie de Guyane.



Le voltmètre se branche en dérivation aux bornes du dipôle. L'entrée V reliée à la borne proche du +, la sortie com reliée à la borne proche du - de la pile



Pour l'exemple on mesure la tension aux bornes de la lampe L1. Voici le schéma et le montage.

On peut mesurer la tension en utilisant différents calibres. Voyons les résultats obtenus pour chacun.



On commence la mesure par le plus grand calibre « 600 V ». On peut lire une mesure de $U = 3 \text{ V}$.

On passe au calibre de 200V pour gagner en précision. On lit maintenant $U = 3,2 \text{ V}$. C'est plus précis.

On passe au calibre 20V. On lit $U = 3,20 \text{ V}$. C'est encore plus précis.



Le calibre de 2V est trop petit et ne permet pas de faire la mesure. On obtient un message d'erreur.

La mesure la plus adaptée est donc obtenue avec le calibre de 20V.

Calibre	Mesure
600V	$U = 3\text{V}$
200V	$U = 3,2\text{V}$
20V	$U = 3,20\text{V}$
2V	Erreur

Calibres trop grands
Mesures peu précises
Calibre adapté
Calibre trop petit

La tension aux bornes de la lampe L1 est : $U_{L1} = 3,20 \text{ V}$

Le résultat à conserver est celui obtenu avec le calibre 20 V.

La tension aux bornes de la lampe L1 est donc $U_{L1} = 3,20\text{V}$

Pour vérifier que vous avez compris, répondez aux questions de ce QCM, puis tournez-vous à l'envers pour vérifier que vos réponses sont exactes.

Q1. La tension électrique se mesure avec un :

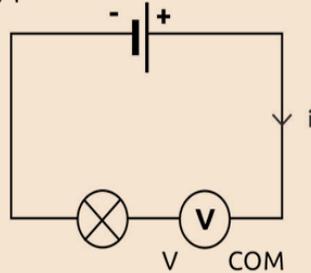
- tensiomètre.
- voltmètre.
- ampèremètre.

Q2. L'appareil de mesure de la tension se branche :

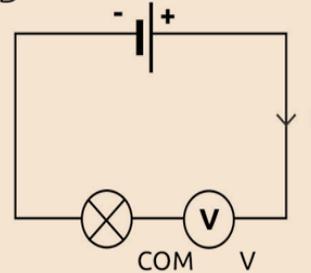
- en dérivation.
- en série.
- ça dépend...

Q3. Quel montage permet de mesurer correctement la tension aux bornes de la lampe :

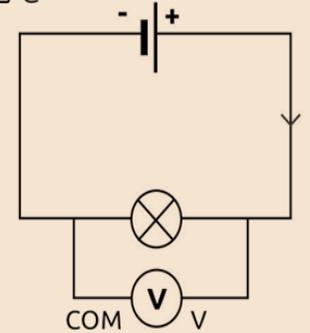
A



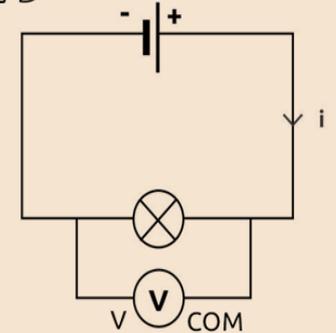
B



C



D



Q4. Pour mesurer une tension, il faut commencer par :

- le plus grand calibre.
- le plus petit calibre.
- n'importe quel calibre.

Q5. On souhaite mesurer une tension proche de 1,5V (pile « LR6 » ou « AA »).
Le calibre le plus adapté est :

- 200 V.
- 20 V.
- 2 V.
- 20 mV.

Réponses aux questions :
Q1 : voltmètre
Q2 : en dérivation
Q3 : circuit C (voltmètre branché en dérivation entre les bornes de la lampe, borne V du côté du + de la pile).
Q4 : le plus grand calibre
Q5 : 2V (c'est le calibre le plus proche de 1,5V, et qui est supérieur à 1,5V)

Pour cette première leçon du thème « l'énergie et ses conversions », cela sera suffisant.

Après avoir regardé les vidéos et copié la leçon (tout ce qui est écrit en rouge, vert et noir + le tableau et les schémas), il faut apprendre parfaitement cette leçon.

La leçon n°2 portera sur les mesures de tension aux bornes de dipôles isolés (posés tout seuls sur la table) et sur la manière dont la tension se répartit entre les différents dipôles lorsqu'ils sont branchés dans un circuit en série ou dans un circuit en dérivation. Nous établirons donc les lois de répartition des tensions dans les circuits en série et dans les circuits en dérivation.

Je vous envoie tout plein de courage !

A bientôt.