

CHAPITRE 6

LA TENSION ÉLECTRIQUE ET SA MESURE

Nous découvrons aujourd'hui une nouvelle grandeur physique, sa signification, sa mesure, son unité : la **tension électrique** (beaucoup d'élèves l'appellent : « le nombre de volts »).

I) Mesure de la tension entre les bornes d'un dipôle

1) Mise en évidence et observations

- Relier la lampe au générateur.
 - Régler le générateur sur 3 V, et l'allumer.
- ⇒ Quel est l'éclat de la lampe ?

-
- Passer ensuite à 4,5 V, puis 6 V, puis 7,5 V (pas plus). Observer encore l'éclat de la lampe.

⇒ Je conclus :

La **tension** (le « nombre de volts ») du générateur apparaît comme la **cause** du passage du courant dans un circuit (le courant en est la **conséquence**) : c'est parce qu'il y a une tension entre 2 points d'un circuit qu'un courant circule.

- Vous ferez chez vous la lecture des tensions inscrites sur des générateurs (piles, batteries, chargeurs), mais aussi sur des récepteurs (lampes, frigo, téléphone, etc.).

2) Le voltmètre

On mesure **la tension** (grandeur notée **U**) en **volts** (unité de symbole **V**) avec un appareil branché en dérivation dans le circuit appelé **voltmètre** dont le schéma normalisé est :

On choisit souvent le **calibre 20**. On relie la borne **COM** du côté - du générateur et la borne **V** du côté **+** du générateur.

⇒ Application :

- Faire le schéma d'un circuit avec une lampe branchée à une pile.
- Ajouter le voltmètre en dérivation aux bornes de la lampe.
- Préciser le sens du courant. (Le courant ne traverse pas le voltmètre)
- Préciser les bornes du voltmètre.
- Faire la liste du matériel.
- Appeler le prof
- Réaliser le circuit.
- Faire la mesure de la tension U_L aux bornes de la lampe. Se mettre sur le calibre 20 V.

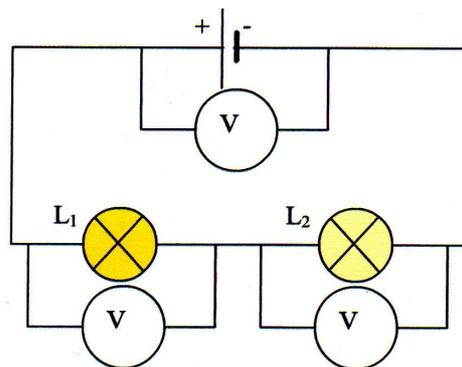
→ Ecriture du résultat de la mesure :

→ Je lis sur l'écran du voltmètre,

→ J'écris

II) Tension entre les bornes des dipôles d'un circuit série

- Réaliser le circuit électrique comprenant un **générateur** (une pile plate) et **deux lampes différentes** en **série** schématisé ci-dessous.
- Avec un **voltmètre** sur le calibre **20**, mesurer la tension entre les bornes des différents dipôles comme indiqué sur le schéma.
- Faire le schéma.
- Faire le circuit et les 3 mesures de tension.



⇒ Compléter le tableau :

Tension du Générateur	Tension de la Lampe 1	Tension de la Lampe 2
$U_{\text{pile}} = \dots\dots\dots$	$U_{\text{Lampe1}} = \dots\dots\dots$	$U_{\text{Lampe2}} = \dots\dots\dots$

→ On remarque que :

$$U_{\text{pile}} = U_{\text{Lampe1}} + U_{\text{Lampe2}}$$

⇒ **Conclusion :**

La tension aux bornes de dipôles branchés en série est égale à la **SOMME** de la tension de chaque dipôle.

⇒ C'est la loi d'**additivité** des **tensions** en **série**.

III) Tension entre les bornes de dipôles branchés en dérivation

- Faire le schéma et réaliser le circuit électrique en prenant un **générateur** (une pile plate) et **deux lampes différentes** branchées en **dérivation** schématisé ci-contre.

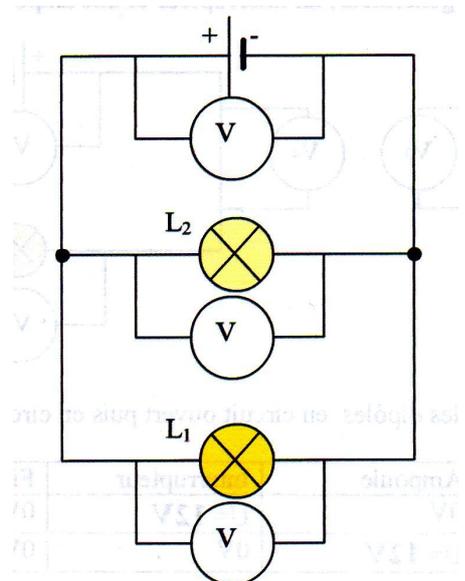
- Avec un **voltmètre** sur le calibre **20**, mesurer la tension entre les bornes des différents dipôles comme indiqué sur le schéma.

➔ Faire le schéma du circuit.

➔ Faire la liste du matériel.

➔ **Appeler le professeur**

⇒ Compléter le tableau.



Générateur	Lampe 1	Lampe 2
$U_G = 2,55 \text{ V}$	$U_{L1} = 2,55 \text{ V}$	$U_{L2} = 2,55 \text{ V}$

→ On remarque que :

$$U_{\text{pile}} = U_{\text{Lampe1}} = U_{\text{Lampe2}}$$

⇒ **Conclusion** :

Les tensions aux bornes de dipôles branchés en dérivation sont égales.

⇒ C'est la loi d'**unicité** des **tensions** en **dérivation**.