

Cours Physique chimie	1ère année collège	Pr. HALHOL LARABI	09/02/18
Unité 2 : Electricité	Chapitre : 7	LA TENSION ELECTRIQUE	Durée : 3

LA TENSION ELECTRIQUE



I – Tension aux bornes d'un dipôle isolé.

1) L'unité de tension.

Le Volt (symbole V) est l'unité de la tension.

On note souvent la tension **U** :

Ex : $U = 4,5V$ (aux bornes d'une pile plate)

On utilise souvent des multiples :

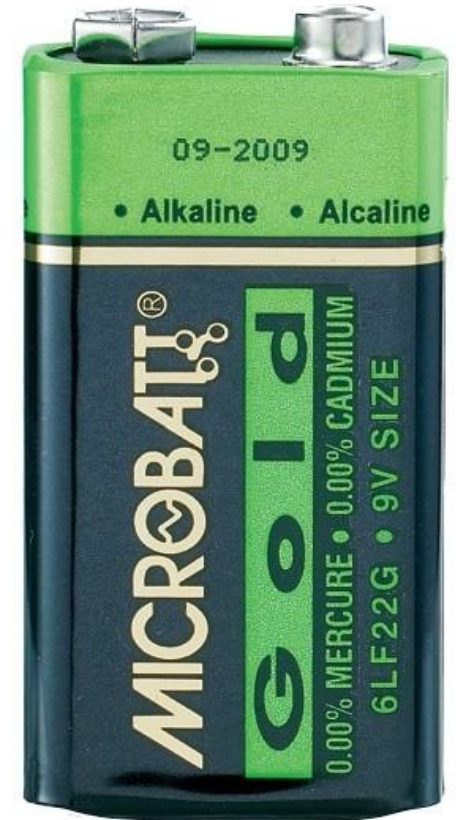
- Les faibles tensions s'expriment en **millivolts (mV)** : $1 \text{ mV} = \text{...}0,001\text{... V}$

Les fortes tensions s'expriment en **kilovolts (kV)** : $1 \text{ kV} = \text{...}1000\text{... V}$

2) Exemples de tension.

De nombreux appareils portent une indication de tension :

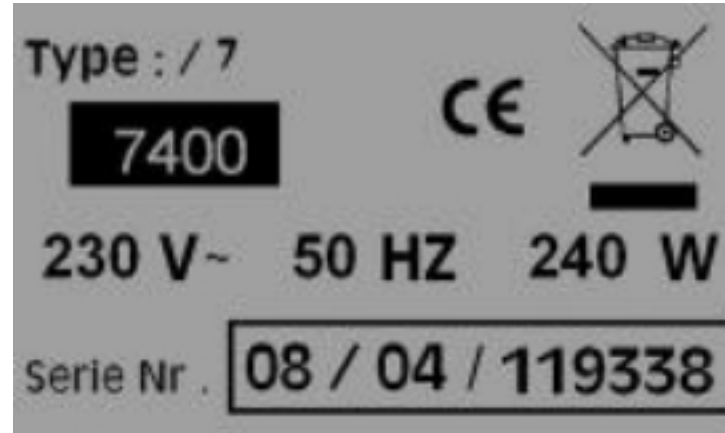
➤ Piles : 1,5 V ; 4,5 V ; 9 V



➤ Lampe : 3,5 V ; 6V ; 220 V



➤ Appareils électroménagers : 220 V....

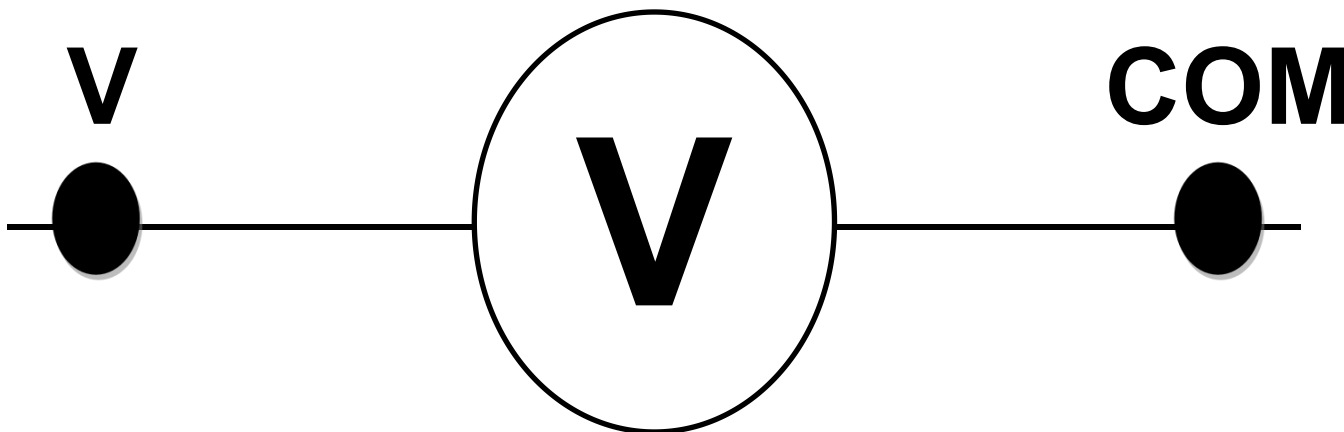


II – La mesure de la tension aux bornes d'un dipôle isolé.

1) Le voltmètre.

Le voltmètre permet de mesurer des tensions.

Son symbole est :

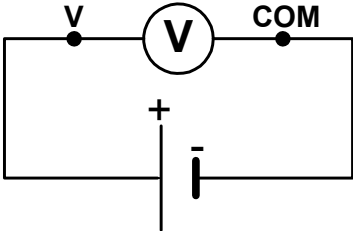
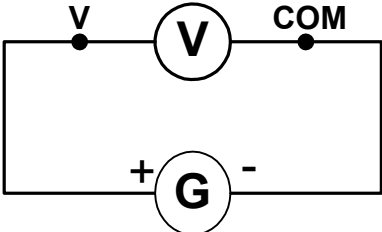
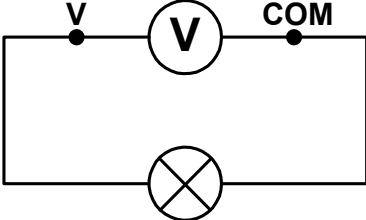
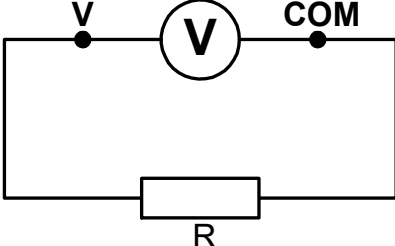


2) Mesure de tensions

Un dipôle isolé est un dipôle qui n'est pas branché dans un circuit.

Pour mesurer la tension entre les bornes d'un dipôle isolé, on connecte la borne V du voltmètre sur l'une des bornes du dipôle et la borne COM sur l'autre borne.

Exemples de mesures :

DIPOLE	SCHEMA ELECTRIQUE	TENSION MESUREE
Pile plate		$U = 4,5 \text{ V}$
Générateur variable		$U_{\min} = 3 \text{ V}$ $U_{\max} = 12 \text{ V}$
Lampe		$U = 0 \text{ V}$
résistance		$U = 0 \text{ V}$

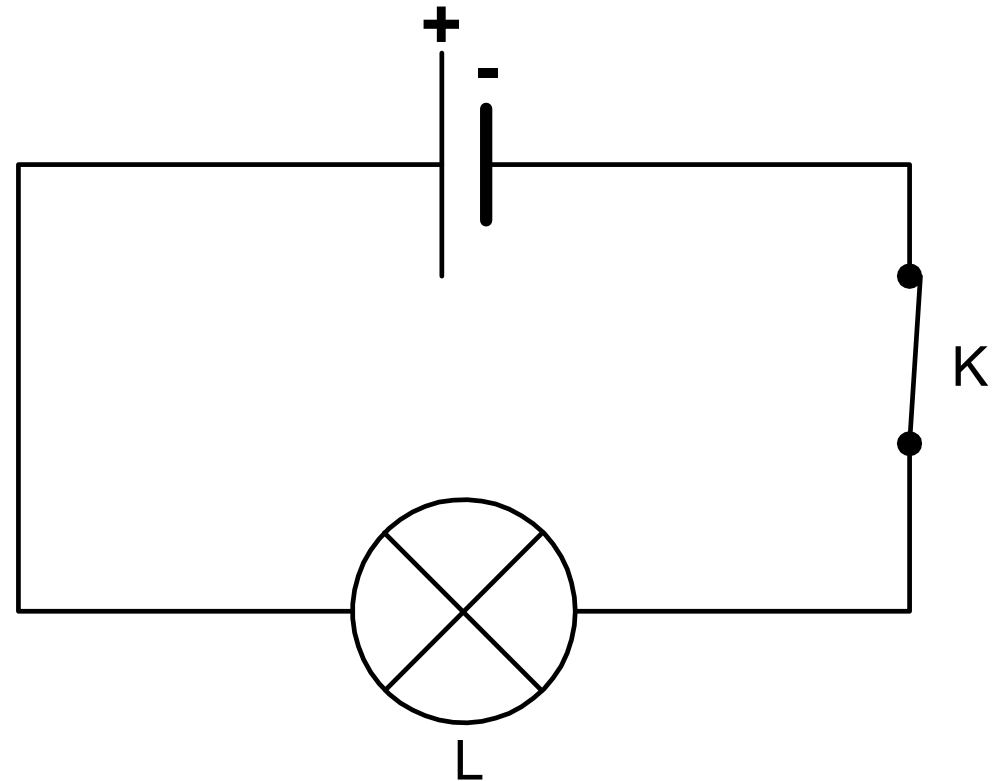
**Il existe une tension aux bornes
d'un générateur isolé.....**

**Il n'existe pas de tension aux bornes
d'un dipôle récepteur isolé (lampe, DEL...).**

III – Tension aux bornes d'un dipôle placé dans un circuit.

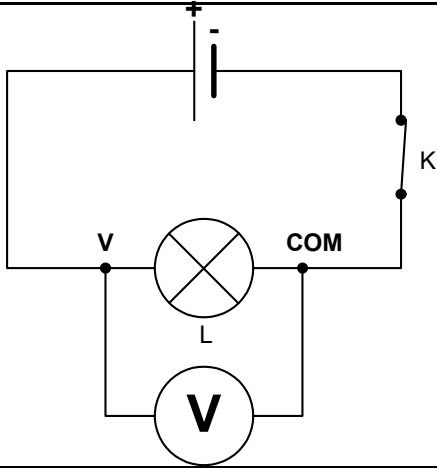
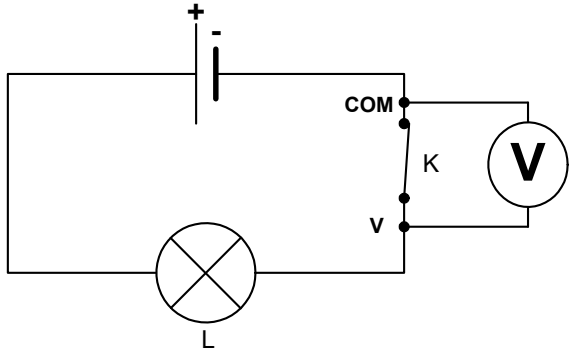
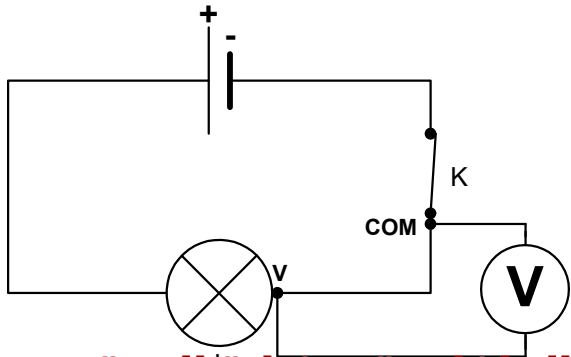
1) Expérience.

On réalise le circuit
schématisé ci contre :



IMPORTANT :

- Pour mesurer la tension entre les bornes d'un dipôle, on branche un voltmètre en dérivation entre ses bornes.
- La borne ... V ... est reliée à la borne du dipôle par où arrive le courant.

MESURE DE LA TENSION	MONTAGE	RESULTAT DE LA MESURE
Entre les bornes de la lampe		$U_L = \dots 6 \dots V$
Entre les bornes de l'interrupteur fermé		$U_K = \dots 0 \dots V$
Entre les bornes d'un fil de connexion		$U_{fil} = \dots 0 \dots V$

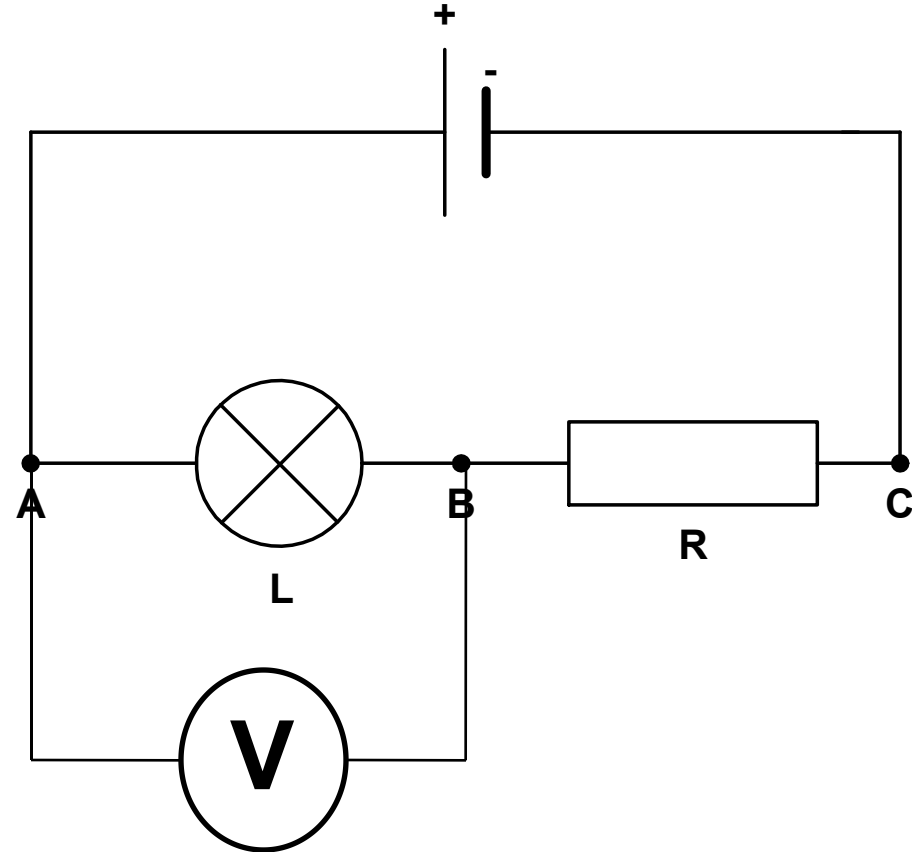
2) Conclusion

- La tension entre les bornes d'une lampe en fonctionnement **est non nulle**.....
- La tension entre les bornes d'un fil de connexion ou d'un interrupteur fermé est **nulle**.....

IV – Tension électrique dans un circuit en série.

1 - Expérience :

Nous allons mesurer la tension aux bornes des différents dipôles du circuit suivant :



Tension aux bornes de L

$$U_L = \dots\dots V$$

Tension aux bornes de R

$$U_R = \dots\dots V$$

Tension aux bornes de la pile

$$U_{pile} = \dots\dots V$$

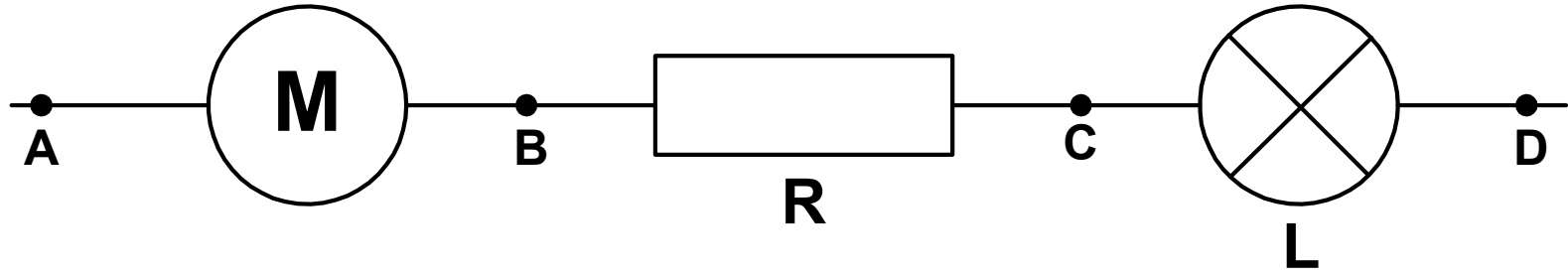
2 - Observations.

Nous remarquons que : $U_{pile} = U_R + U_L$

3 - Conclusion.

Loi d'additivité des tensions

- Dans un circuit en série, la tension aux bornes du générateur est égale à la somme des tensions aux bornes des autres dipôles.
- Plus généralement, la tension entre les bornes de l'association en série de plusieurs dipôles est égale à la somme des tensions entre les bornes de chacun des dipôles.

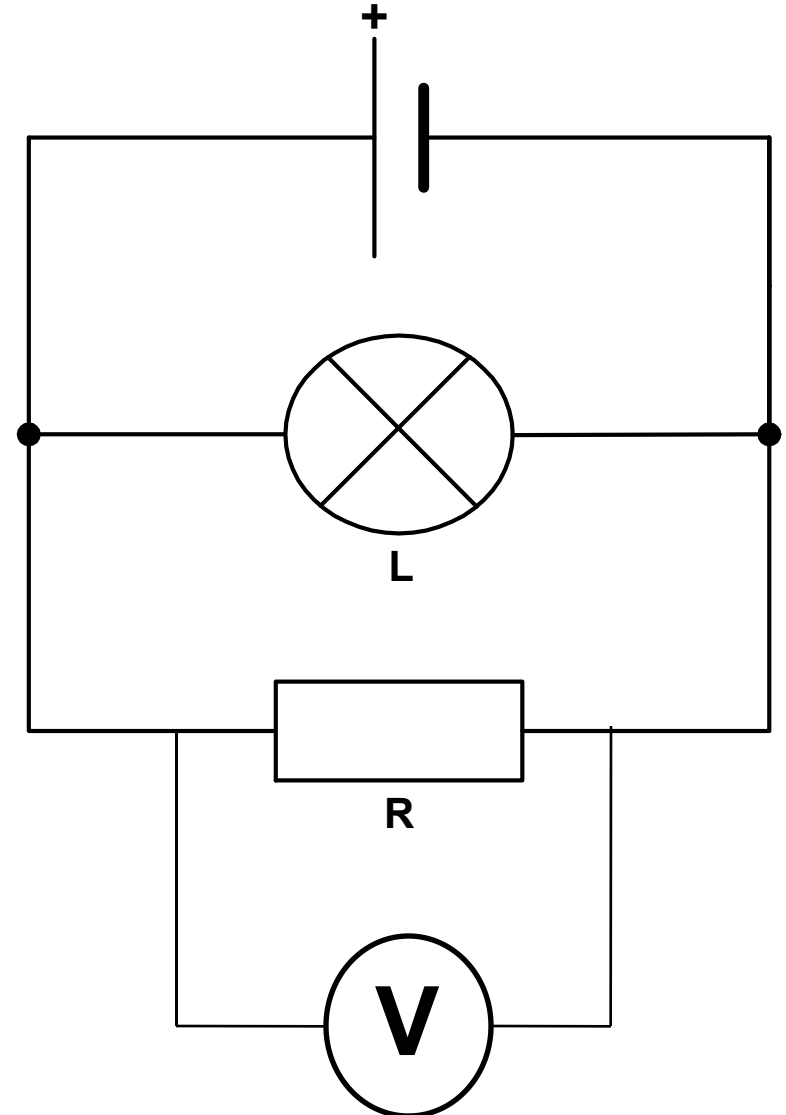


$$U_{AD} = U_{AB} + U_{BC} + U_{CD}$$

V – Tension électrique dans un circuit avec dérivations.

1 - Expérience.

Nous allons mesurer la tension aux bornes des différents dipôles du circuit suivant :



Tension aux bornes de L

$$U_L = \dots\dots V$$

Tension aux bornes de R

$$U_R = \dots\dots V$$

Tension aux bornes de la pile

$$U_{pile} = \dots\dots V$$

2 - Observations.

Nous remarquons que : $U_{\text{pile}} = U_R = U_L$

3 - Conclusion.

La tension est la même aux bornes de deux dipôles placés en dérivation.