

**Cours Physique
chimie**

**Unité 2 :
Electricité**

**1ère année
collège**

Chapitre : 7

**Pr. HALHOL
LARABI**

**LA TENSION
ELECTRIQUE**

09/02/18

Durée : 3

Larabihalhol@gmail.com

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)** : $1 \text{ mV} = \mathbf{0,001 \text{ V}}$

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

2) Exemples de tension.

De nombreux appareils portent une indication de tension :

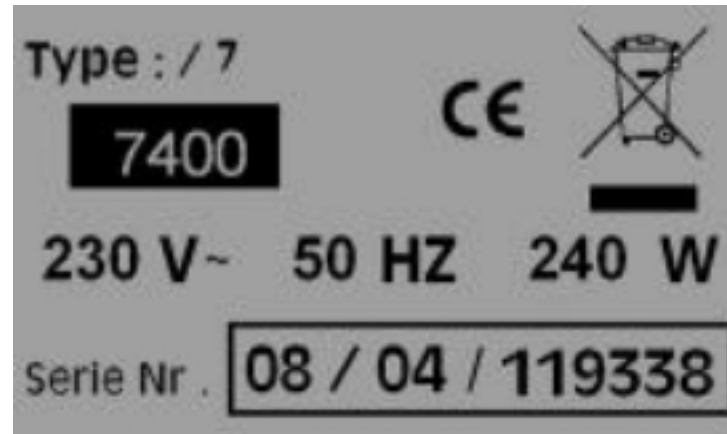
➤ Piles : 1,5 V ; 4,5 V ; 9 V



➤ Lampe : 3,5 V ; 6V ; 220 V



➤ Appareils électroménagers : 220 V....

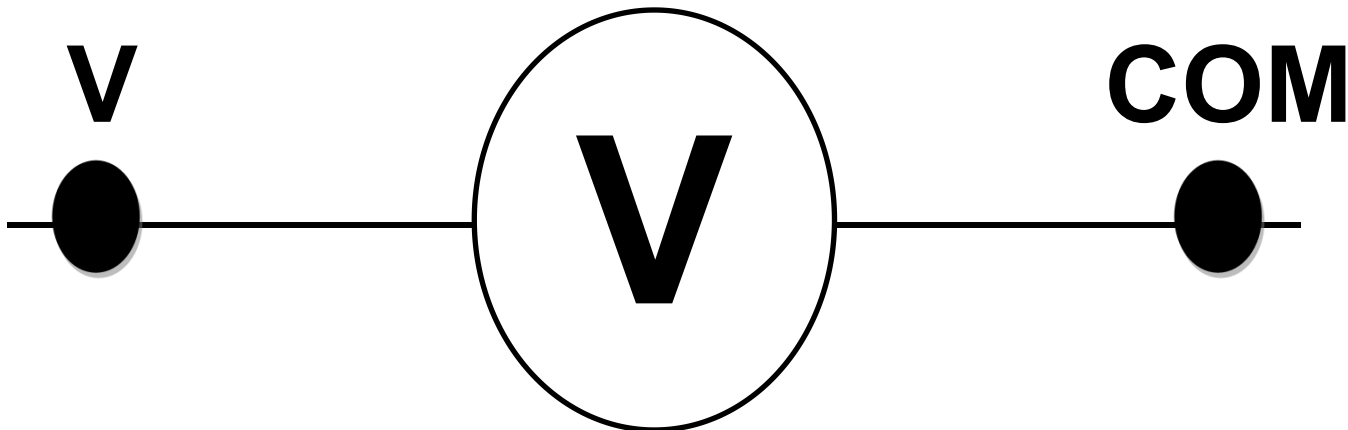


II – La mesure de la tension aux bornes d'un dipôle isolé.

1) Le voltmètre.

Le voltmètre permet de mesurer des tensions.

Son symbole est :

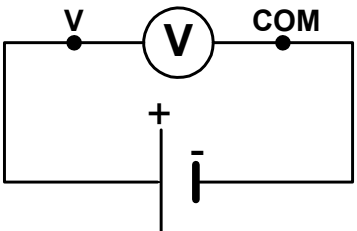
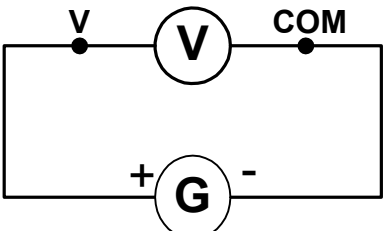
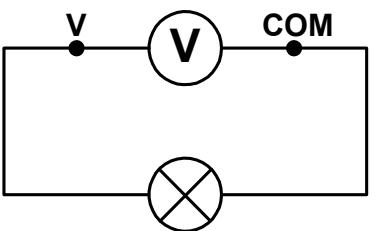
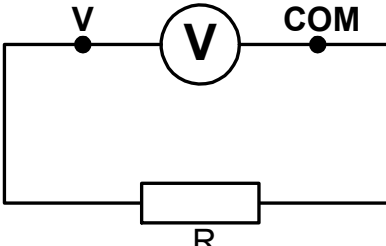


2) Mesure de tensions

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	 <p>The diagram shows a battery with a positive terminal (+) at the top and a negative terminal (-) at the bottom. A voltmeter (V) is connected in parallel across the battery terminals. The voltmeter's positive terminal is connected to the positive terminal of the battery, and its negative terminal (labeled 'COM') is connected to the negative terminal of the battery.</p>	$U = \mathbf{4,5} \dots \mathbf{V}$
Générateur variable	 <p>The diagram shows a variable generator (G) with a positive terminal (+) on the left and a negative terminal (-) on the right. A voltmeter (V) is connected in parallel across the generator terminals. The voltmeter's positive terminal is connected to the positive terminal of the generator, and its negative terminal (labeled 'COM') is connected to the negative terminal of the generator.</p>	$U_{\min} = \mathbf{3} \dots \mathbf{V}$ $U_{\max} = \mathbf{12} \dots \mathbf{V}$
Lampe	 <p>The diagram shows a lamp (represented by a circle with an 'X' inside) connected in a circuit. A voltmeter (V) is connected in parallel across the lamp terminals. The voltmeter's positive terminal is connected to the top terminal of the lamp, and its negative terminal (labeled 'COM') is connected to the bottom terminal of the lamp.</p>	$U = \mathbf{0} \dots \mathbf{V}$
résistance	 <p>The diagram shows a resistor (R) connected in a circuit. A voltmeter (V) is connected in parallel across the resistor terminals. The voltmeter's positive terminal is connected to the top terminal of the resistor, and its negative terminal (labeled 'COM') is connected to the bottom terminal of the resistor.</p>	$U = \mathbf{0} \dots \mathbf{V}$

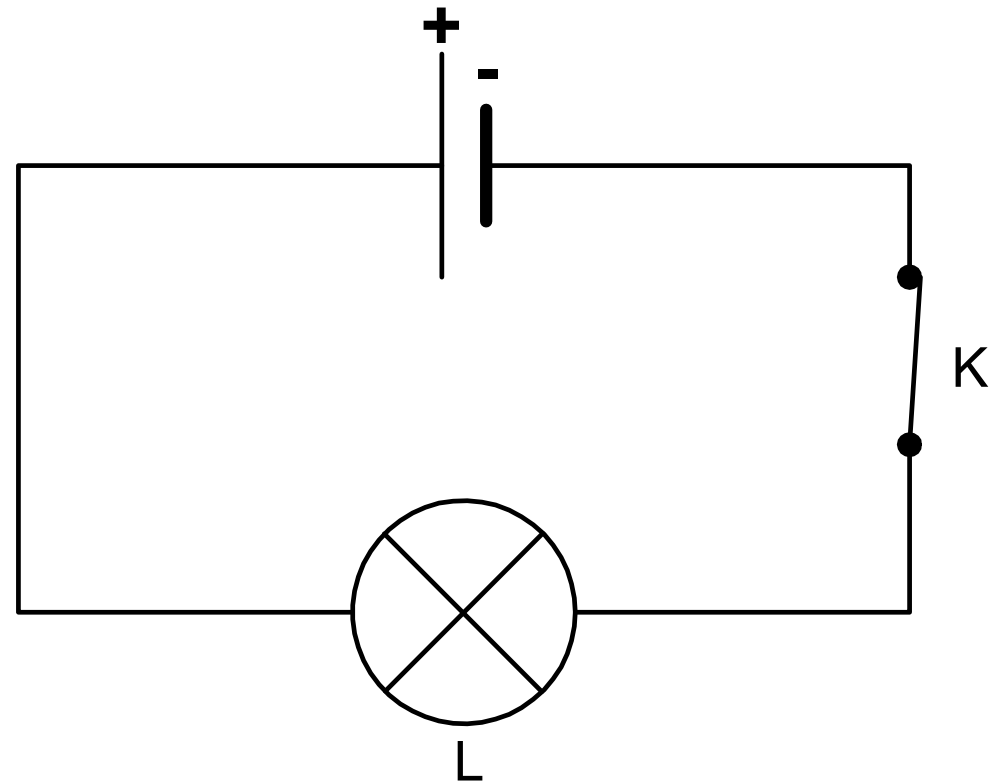
**Il existe une tension aux bornes
d'un générateur isolé**

**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.

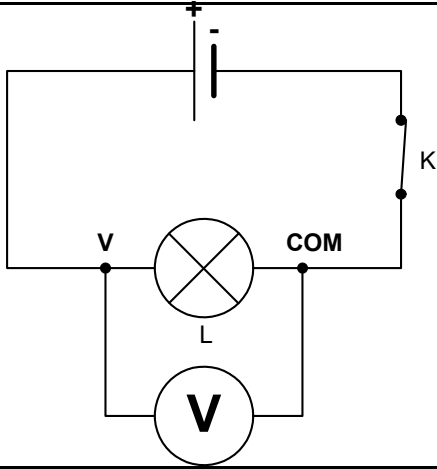
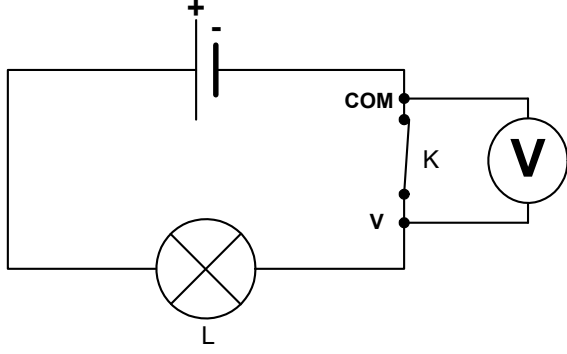
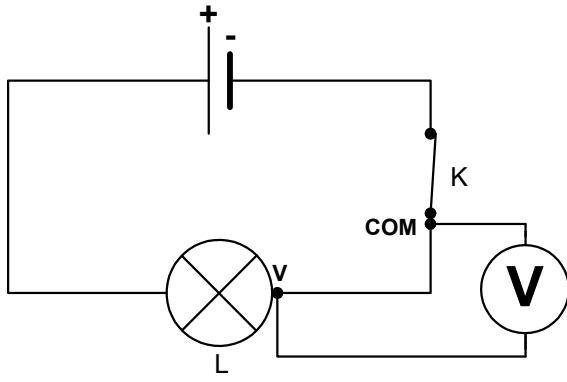
On réalise le circuit schématisé ci contre :



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
<p data-bbox="73 262 568 376">Entre les bornes de la lampe</p>		<p data-bbox="1348 277 1740 358">$U_L = \dots 6 \dots V$</p>
<p data-bbox="85 725 556 839">Entre les bornes de l'interrupteur fermé</p>		<p data-bbox="1348 739 1740 821">$U_K = \dots 0 \dots V$</p>
<p data-bbox="19 1168 633 1282">Entre les bornes d'un fil de connexion</p>		<p data-bbox="1296 1168 1715 1263">$U_{\text{fil}} = \dots 0 \dots V$</p>

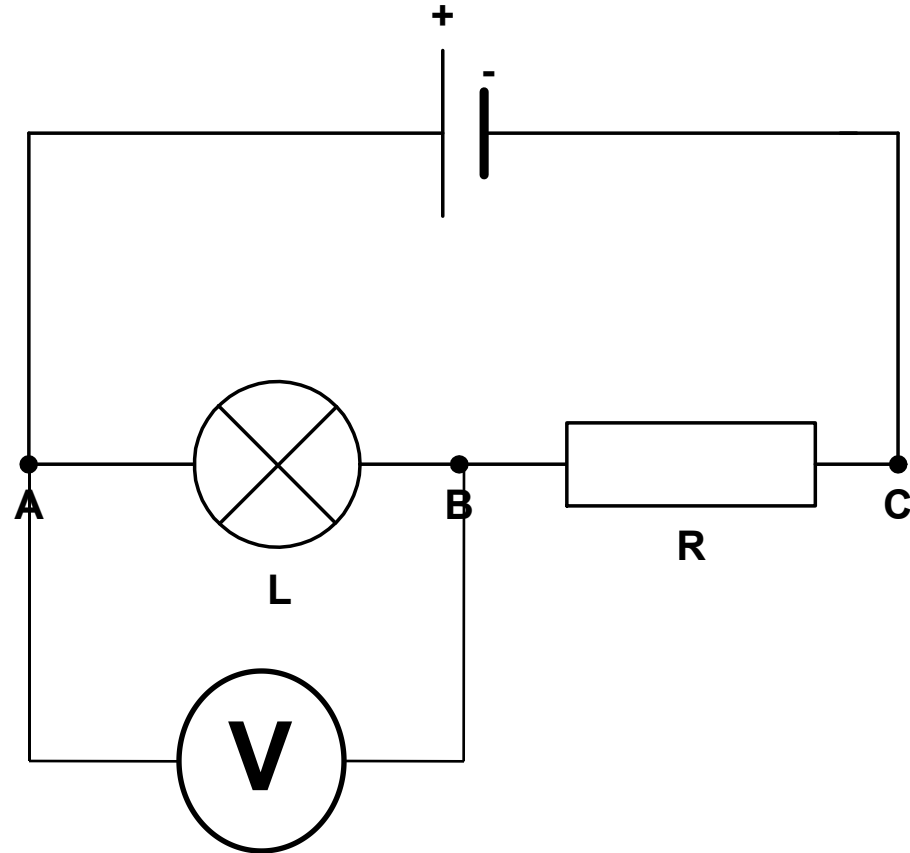
2) Conclusion

- 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

$$U_L = \dots V$$

Tension aux bornes de R

$$U_R = \dots V$$

Tension aux bornes de la pile

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

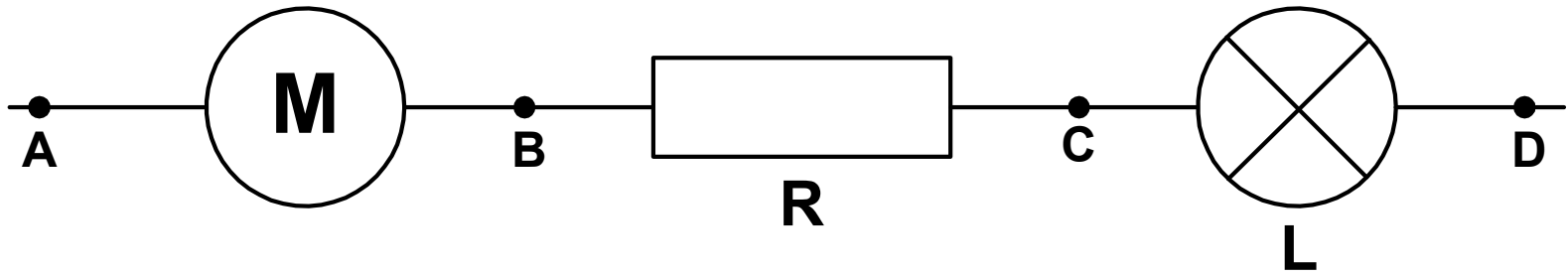
2 - Observations.

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

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.

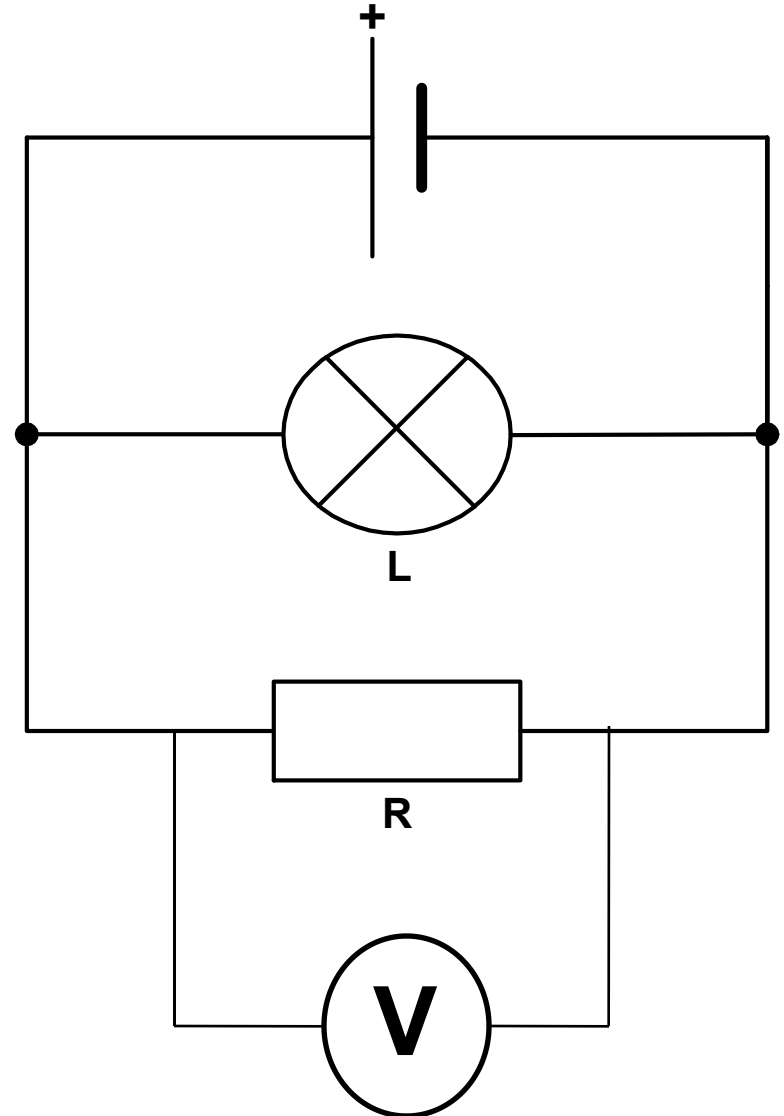


$$U_{AD} = U_{AB} + U_{BC} + U_{CD}$$

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

$$U_L = \dots V$$

Tension aux bornes de R

$$U_R = \dots V$$

Tension aux bornes de la pile

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

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.