

*PHYSIQUE COLLEGE PREMIERE ANNEE*  
*L'enseignant : SEDDIK MOUNIR*

# Le courant électrique continu

التيار الكهربائي المستمر

## *I-Propriétés du courant électrique continu.*

### *1) Les sources du courant électrique continu.*



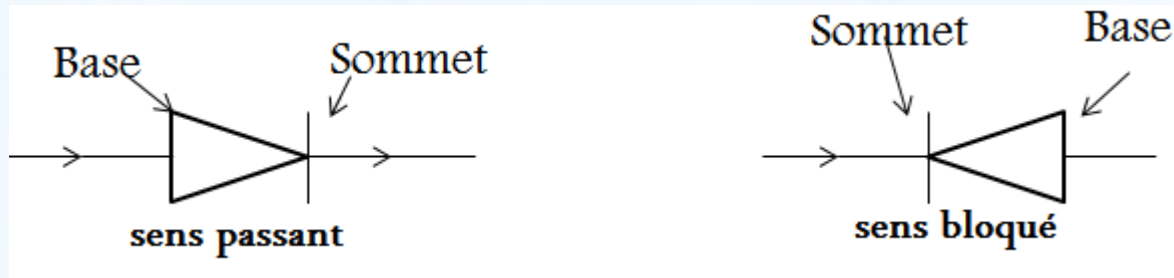
### Interprétation.

- ☐ Le courant électrique continu est délivré par des générateurs polarisés ( pôle + et pôle -).exemples: les piles –les batteries ...
- ☐ On symbolise le courant électrique continu par **DC** ou **CC** ou =

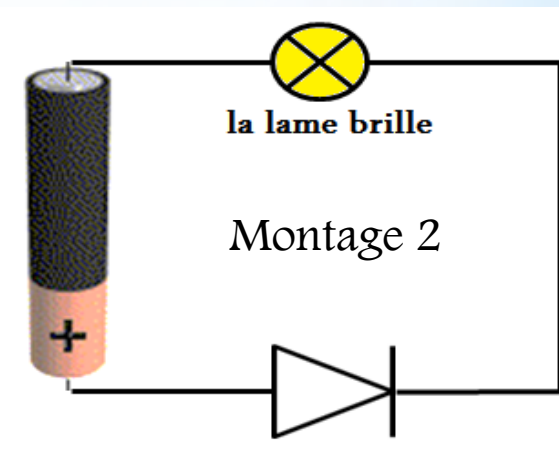
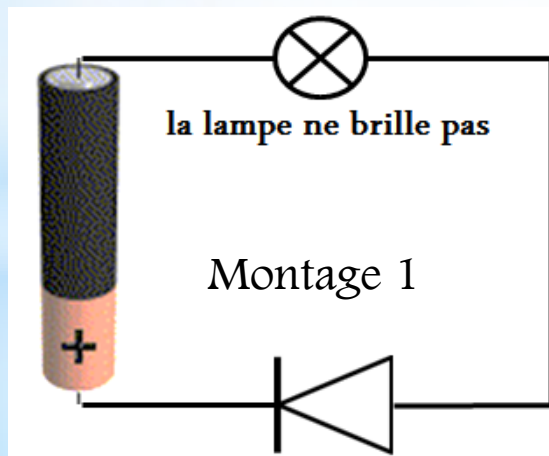
# 1) Le sens conventionnel du courant électrique continu.

## Activité1: la diode

La diode est une composante électronique qui laisse passer le courant dans un seul sens.( le sens passant est du base vers le sommet)



Activité2: On réalise les deux montages suivants:

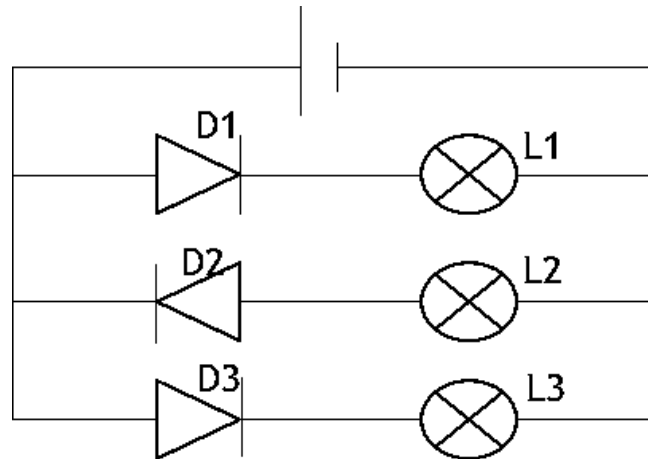


**Interprétation.**

- ❖ Le courant électrique continu a **un seul sens** qui permet à la lampe de briller dans **le montage 2** et ne le permet pas dans **le montage 1**.
- ❖ Le sens conventionnel du courant électrique continu à l'extérieur d'un générateur est du pôle **positif** vers le pôle **négatif**.
- ❖ Sur un schéma électrique le sens conventionnel du courant est représenté par des **flèches**.

**Application 1.**

1) Indiquer sur le schéma suivant les sens conventionnel du courant électrique.

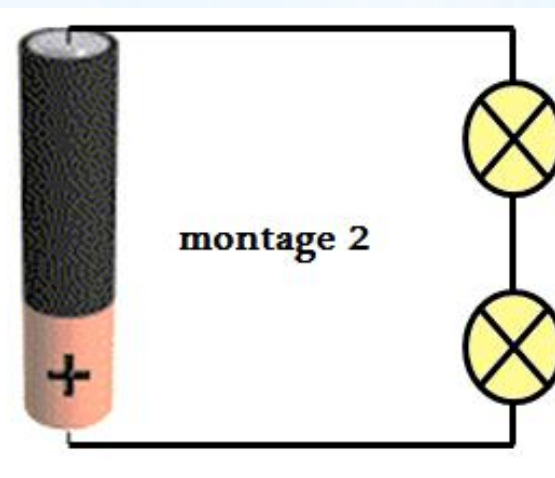
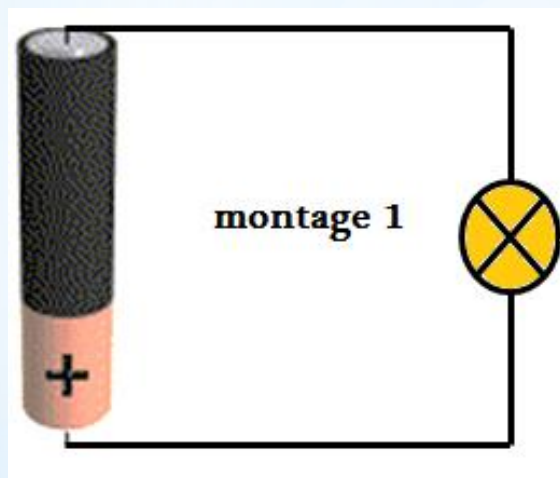


2) Déterminer les lampes qui sont brillées et celles qui ne sont pas brillées . Justifier

## II- L'intensité du courant électrique.

### 1) Notion de l'intensité du courant.

*Expérience: On réalise les deux montages suivants:*



#### Observation:

*On observe que l'incandescence de la lampe dans le montage 1 est **plus forte** que celle des deux lampes dans le montage 2, dans ce cas on dit que **l'intensité** du courant électrique dans le montage 1 est **supérieure** à l'intensité du courant électrique dans le montage 2,*

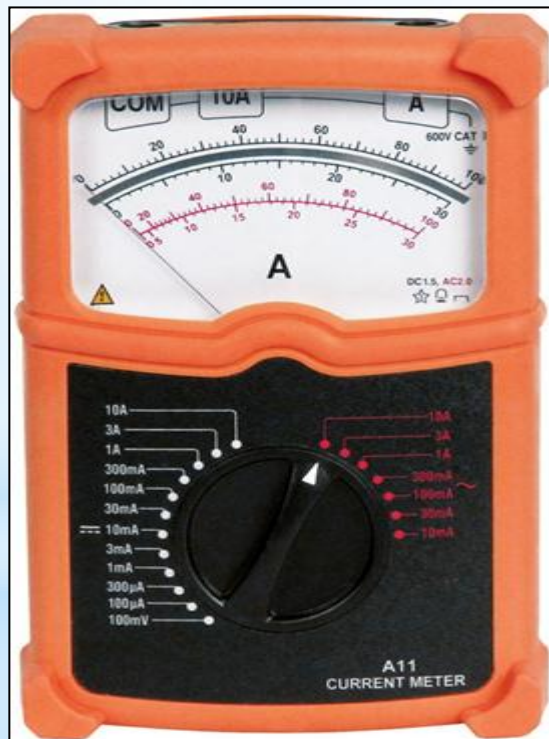
SEDDIK MOUNIR  
Prof. PHYSIQUE CHIMIE

## Définition de l'intensité.

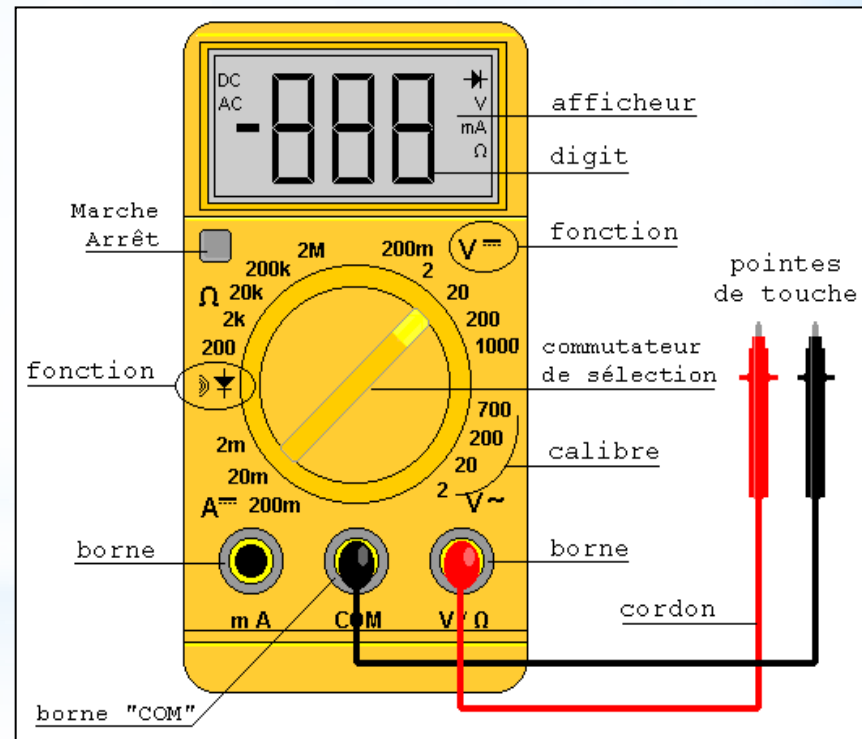
L'intensité du courant électrique est une grandeur physique mesurable qui caractérise le courant électrique, de symbole  $I$  et son unité international est l'Ampère de symbole  $A$ .

## 2) Comment mesurer l'intensité du courant électrique?

Activité : fiche technique d'Ampèremètre



Ampèremètre à aiguille



Multimètre

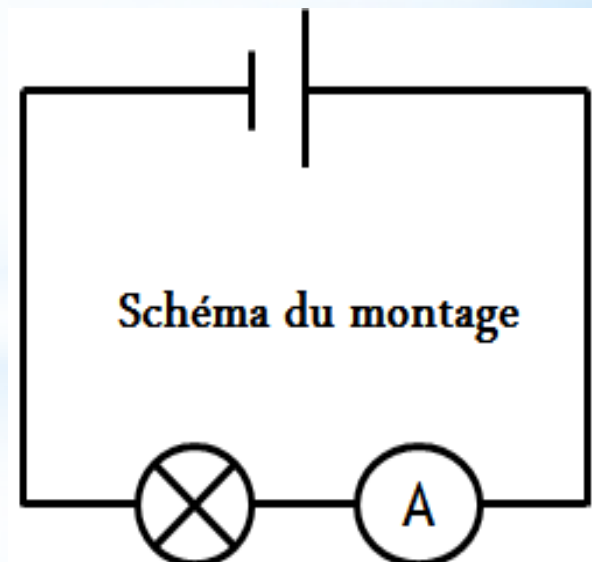
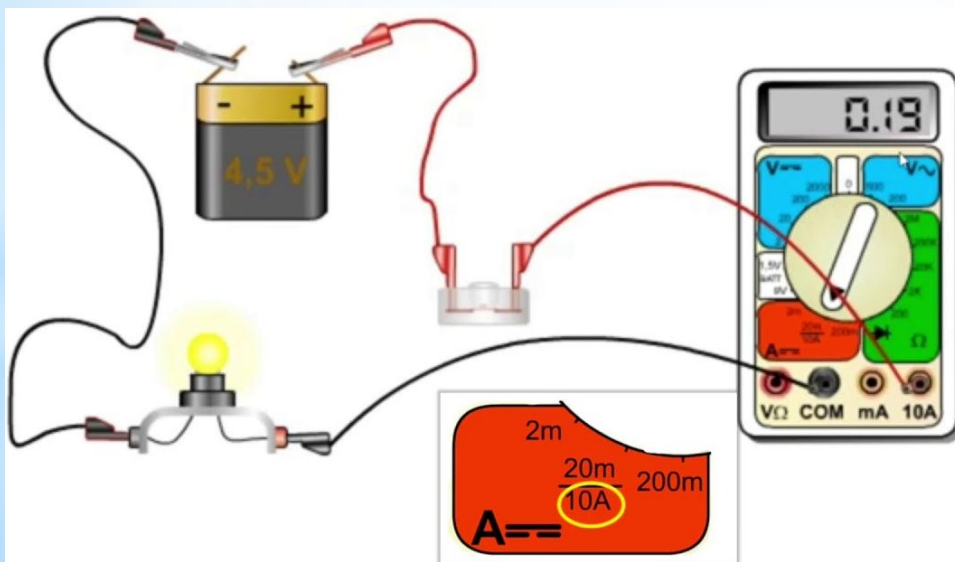


- ❑ Pour mesurer l'intensité du courant électrique, on utilise un *Ampèremètre* ou un *multimètre*.
- ❑ L'Ampèremètre doit être toujours associé *en série* dans un circuit.
- ❑ L'Ampèremètre est un instrument électronique de symbole conventionnel



### Expérience.

On réalise le montage suivant et on mesure l'intensité du courant traversant la lampe.



### Conclusion:

A l'aide d'un Ampèremètre à aiguille, on appliquant la formule suivante pour calculer l'intensité  $I$ .

$$I = \frac{cxn}{N} \text{ avec}$$

☛  $c$ : le calibre utilisé

☛  $n$ : la position de l'aiguille,

☛  $N$ : le nombre total de graduations

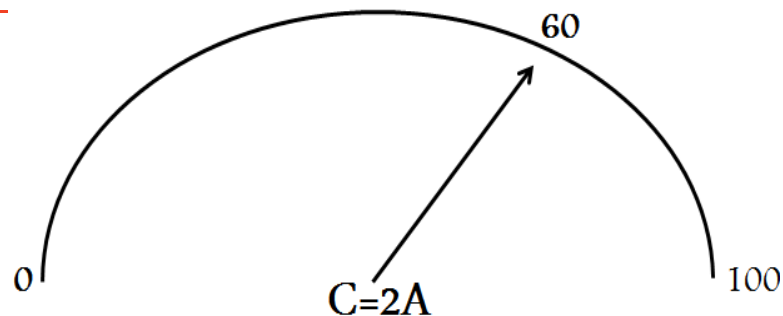
### Remarques:

- Pour mesurer l'intensité du courant électrique à l'aide d'un multimètre, on place le sélecteur dans la zone **A=**.
- On choisie le plus grand calibre pour éviter d'endommager l'appareil. Apres on fait baisser le calibre pour obtenir un affichage suffisamment précis.



### Application2:

Enoncer:



Question:

Calculer l'intensité affichée par l'Ampèremètre.

Réponse:

On a :  $I = \frac{cxn}{N}$   
avec  $c = 2A$  et  $n = 60$  et  $N = 100$

Donc :  $I = \frac{2A \times 60}{100} = 1,2A$   
 $I = 1,2 \times 1000mA = 1200mA$

### Application3:

Enoncer:

L'intensité affichée par un Ampèremètre est 300mA.

Question:

Calculer le calibre utilisé ,on donne  $n = 75$  et  $N = 150$

Réponse:

On a :  $I = \frac{cxn}{N}$

Donc :  $c = \frac{I \times N}{n}$   
avec  $I = 300mA$  et  $n = 75$  et  $N = 150$

Donc:

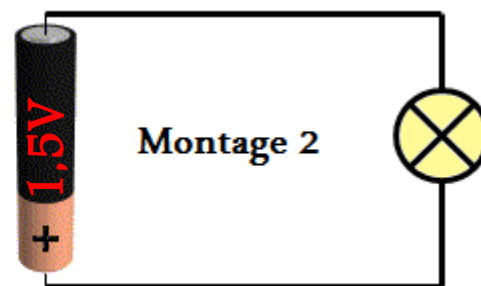
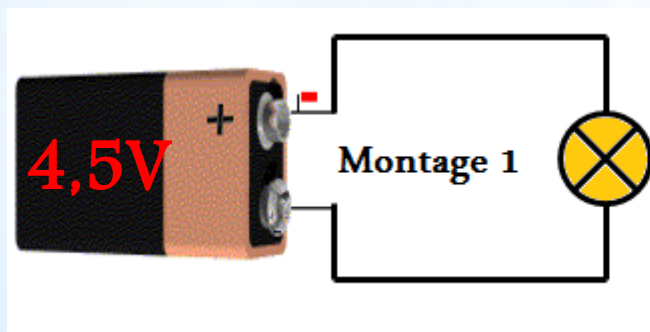
$$c = \frac{300mA \times 150}{75} = 600mA$$

### III- La tension électrique.

#### 1) Notion de la tension électrique.

##### Expérience.

On réalise deux circuits électriques simple avec deux générateurs différents:



##### Observation.

- ☐ On observe que l'incandescence de la lampe dans le montage 1 est plus forte que celle de la lampe dans le montage 2, dans ce cas on dit que le générateur portant l'indication **4,5V** du montage 1 produit un courant d'intensité **supérieure** à celle du courant produit par le générateur du montage 2 portant l'indication **1,5V**.
- ☐ Les deux valeurs **1,5V et 4,5V** représentent **la tension électrique** aux bornes du générateur.

## Définition:

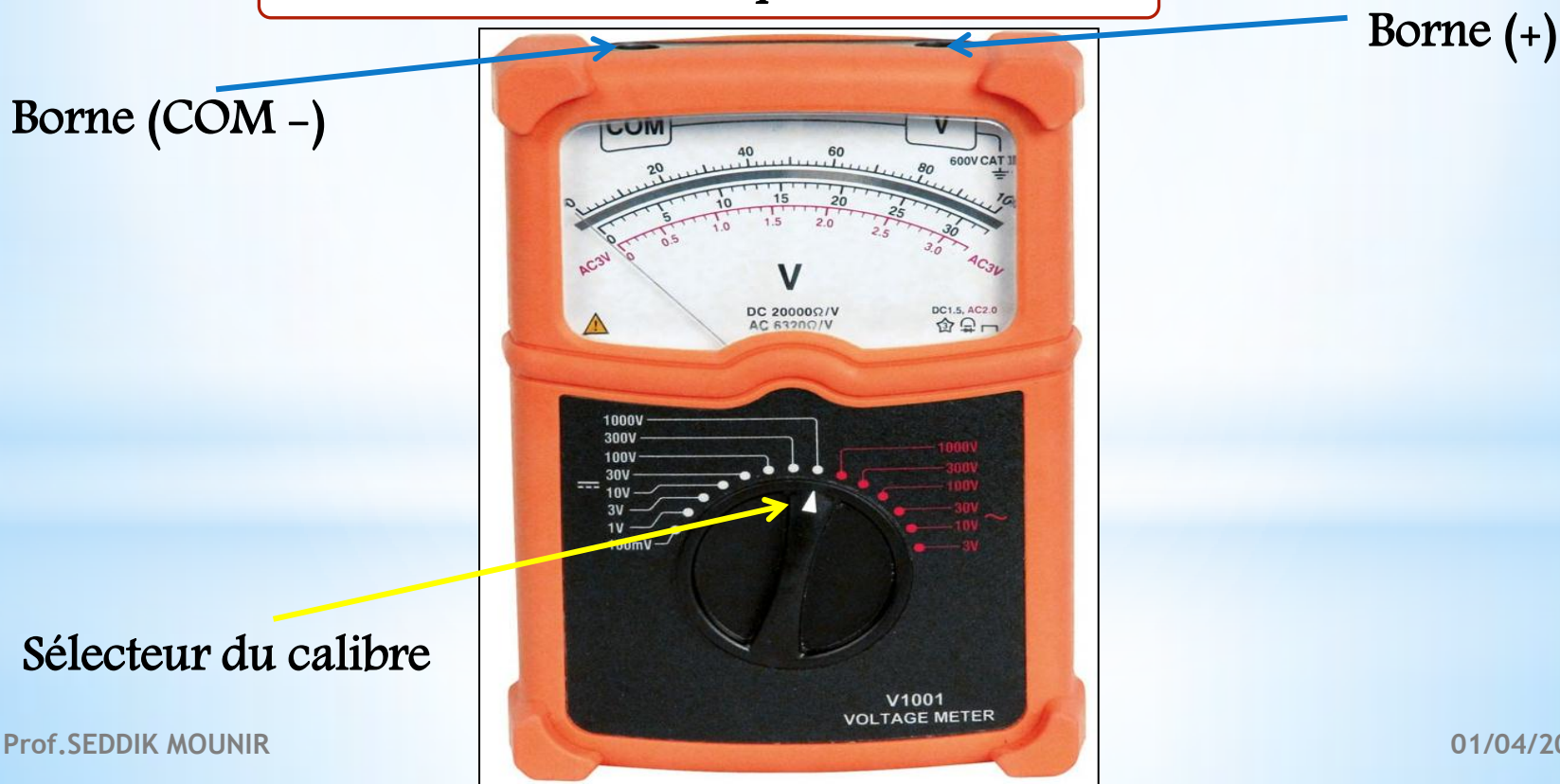
هذا الملف تم تحميله من موقع Talamid.ma

- La tension électrique est une grandeur physique mesurable de symbole  **$U$**  son unité international est le **Volt** de symbole  **$V$** .
- Pour mesurer la tension électrique aux bornes d'un dipôle ,on utilise le Voltmètre.de symbole conventionnel:

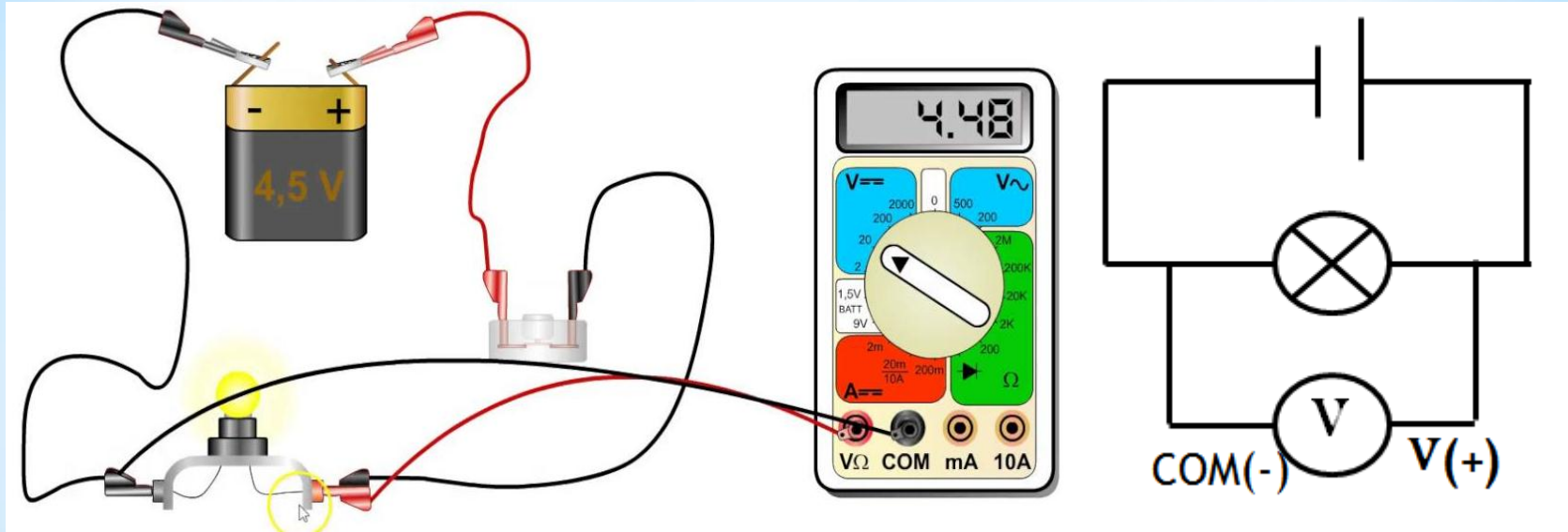


## 2) Comment mesurer la tension électrique?

### Activité 1. fiche technique du voltmètre.



هذا الملف تم تدميله من موقع Talamid.ma :  
Mesure le tension aux bornes d'une lampe.



**Interprétation.**

- Le voltmètre doit être toujours monté **en parallèle** et il faut respecter que sa borne COM avec le pôle positif du générateur,
- A l'aide d'un voltmètre analogique (à aiguille) on applique la formule suivante pour calculer la tension  $U$ .

$$U = \frac{cxn}{N}$$

avec

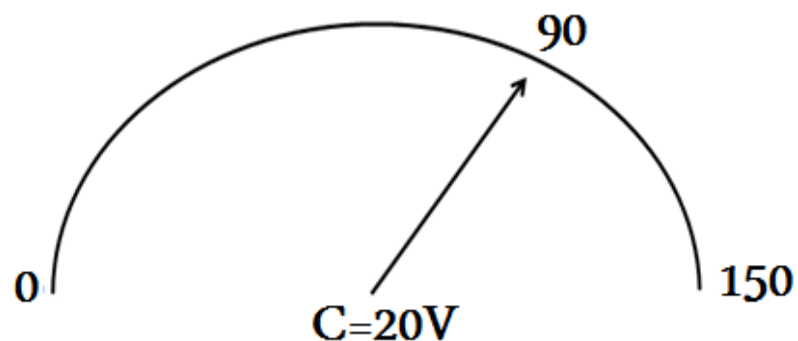
↪  $c$ : le calibre utilisé

↪  $n$ : la position de l'aiguille,

↪  $N$ : le nombre total de graduations

Application4:

Enoncer:



Question:

Calculer la tension affichée par le voltmètre.

Réponse:

On a : 
$$U = \frac{cxn}{N}$$

Avec:  $c=20V$  et  $n=90$  et  $N=150$

Donc : 
$$U = \frac{20V \times 90}{150} = 12V$$

Application5:

Enoncer:

La tension mesurer par un voltmètre est  $U=6V$ .

Question:

Calculer le nombre de graduations affichés par l'aiguille ,on donne  $c=8V$  et  $N=100$

Réponse:

On a: 
$$U = \frac{cxn}{N}$$

Donc: 
$$n = \frac{U \times N}{c}$$

Avec:  $U=6V$  et  $N=100$  et  $C=8V$

Donc: 
$$n = \frac{6V \times 100}{8} = 75$$

*La tension entre les deux bornes de quelques dipôles.*

*IV- La tension entre les deux bornes de quelques dipôles.*

	Circuit électrique <i>ouvert</i>	Circuit électrique <i>fermé</i>
Générateur(la pile)	$U \neq 0$	$U \neq 0$
Récepteur( la lampe)	$U = 0$	$U \neq 0$
interrupteur	$U \neq 0$	$U = 0$

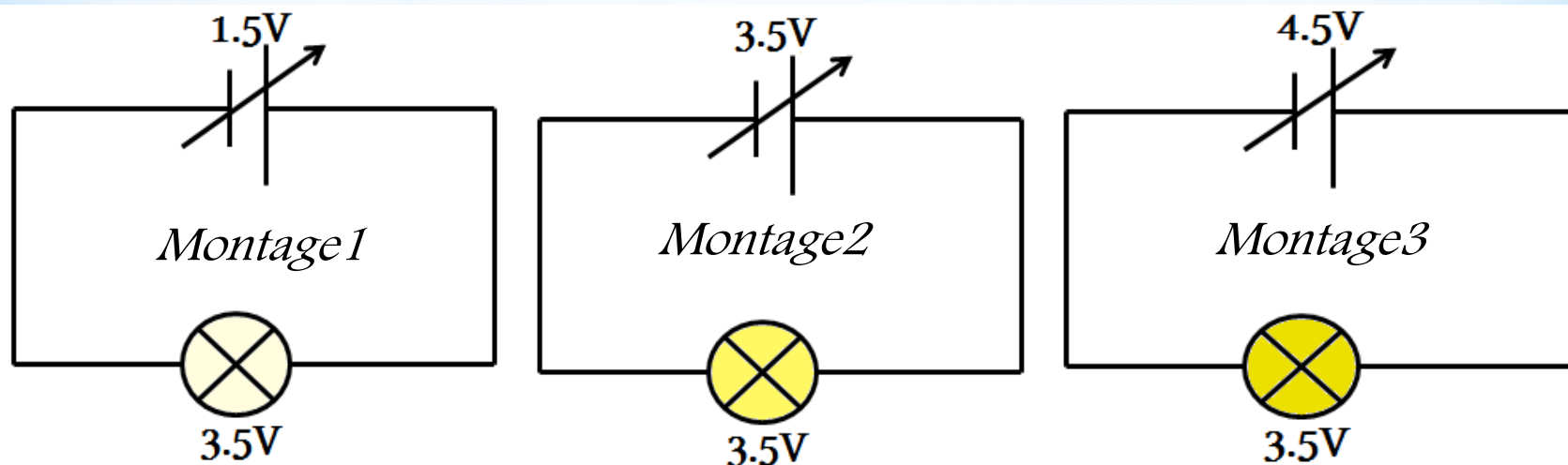
- La tension aux bornes d'un générateur ou aux bornes d'un interrupteur ouvert est toujours *différente à zéro*.
- La tension aux bornes d'un récepteur dans un circuit ouvert est toujours *égale à zéro*, et contrairement dans un circuit fermé.



*L'adaptation de la tension d'utilisation.*

**Expérience.**

On réalise les montage ci-dessous .Au moyen d'un générateur de tension variable et une lampe dont la tension d'utilisation écrite sur son culot.



	montage1	montage2	montage3
<i>La tension sur le culot</i>	3,5V	3,5V	3,5V
<i>La tension aux bornes du générateur</i>	1,5V	3,5V	4,5V
<i>Mode d'éclairage</i>	Faible	normale	forte

### Conclusion:

*Pour qu'un appareil électrique fonctionne correctement, il faut que la tension aux bornes du générateur environ égale à sa tension d'utilisation.*

### Tableau de conversion(l'intensité):

.	A	.	.	mA	.	.	$\mu A$

### Application6:

☛ Convertir les valeurs suivantes et donner l'écriture scientifique.

$$520\text{mA} = \dots\dots\dots\text{A} = \dots\dots\dots\text{A}$$

$$0,45\text{A} = \dots\dots\dots\text{mA} = \dots\dots\dots\text{mA}$$

$$1520\mu\text{A} = \dots\dots\dots\text{A} = \dots\dots\dots\text{A}$$

### Réponse:

$$520\text{mA} = 0,5 \text{ A} = 5 \times 10^{-1} \text{ A}$$

$$0,45\text{A} = 450 \text{ mA} = 4,5 \times 10^2 \text{ mA}$$

$$1520\mu\text{A} = 0,00152 \text{ A} = 1,52 \times 10^{-3} \text{ A}$$

Tableau de conversion (la tension):

MV	.	.	GV	.	.	KV	.	.	V	.	.	mV

Application 7:

☛ Convertir les valeurs suivantes et donner l'écriture scientifique.

$$745 \text{ mV} = \dots\dots\dots \text{KV} = \dots\dots\dots \text{KV}$$

$$0,45 \text{ GV} = \dots\dots\dots \text{mV} = \dots\dots\dots \text{mV}$$

$$1520 \text{ V} = \dots\dots\dots \text{GV} = \dots\dots\dots \text{GV}$$

Réponse:

$$745 \text{ mV} = 0,000745 \text{ KV} = 7,45 \times 10^{-4} \text{ KV}$$

$$0,45 \text{ GV} = 450000 \text{ V} = 4,5 \times 10^5 \text{ V}$$

$$1520 \text{ V} = 0,00152 \text{ GV} = 1,52 \times 10^{-3} \text{ GV}$$