



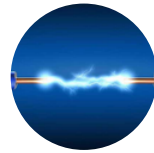
L'électricité

leçon n:4

Le courant électrique continu

1 APIC

S : II



Situation de départ

- La télécommande sert à piloter le mouvement de la voiture électrique en avant est en arrière

➡ Comment peut-on expliquer le changement du sens de la voiture électrique?



PROF
ELZAAR

I - Sources du courant électrique continu

- Le courant électrique continu est produit par des générateurs ayant deux pôles différents : un pôle **positif (+)** et un pôle **négatif (-)** comme les piles, les batteries ...
- On symbolise le courant électrique continu par **(=)** ou par **(DC)**.

Exemple



les piles



les batteries



générateur de laboratoire

II. Sens conventionnel du courant électrique

1 - La diode

- la diode est un dipôle qui ne laisse passer le courant électrique que dans un seul sens.
- On symbolise la diode par:

Le sens passant, est celui qui correspond au sens de la flèche de son symbole. l'autre sens est bloquant.



Le sens passant

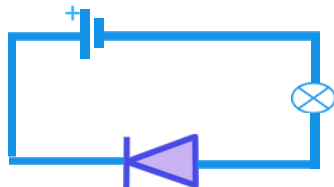


Le sens bloquant

2 - Sens conventionnel du courant électrique

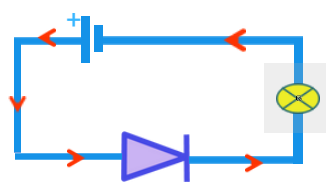
a - Expérience

➤ Réalisons les deux circuits suivants :



Montage 1

Diode branchée
dans l'autre sens



Montage 2

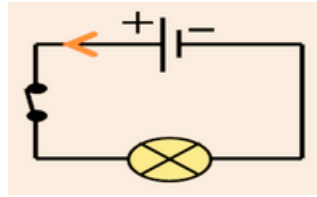
b. Observation

Montage 1 : La lampe ne s'allume pas, la diode ne laisse pas passer le courant, on dit qu'elle est branchée dans le sens bloquant.

Montage 2 : La lampe s'allume. La diode laisse passer le courant, on dit qu'elle est branchée dans le sens passant

Conclusion

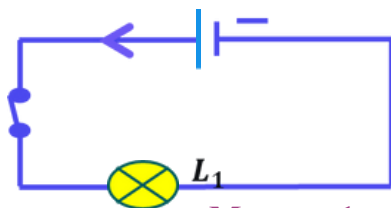
- Dans un circuit électrique le courant électrique circule toujours de la borne **positive (+)** vers la borne **négative (-)** (à l'extérieur du générateur).
- On représente le sens du courant par une flèche placée sur un fil de connexion:



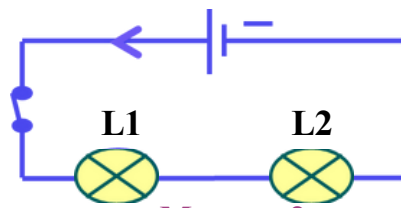
III. Intensité du courant électrique

1 - Notion d'intensité électrique

a - Expérience : ◦ Réalisons les deux circuits suivants :



Montage 1



Montage 2

b. Observation et interprétation

- Lorsqu'on ajoute une lampe L2 (montage 2), On observe que l'éclat des deux lampes devient faible
- On dit que le courant électrique dans le montage 1 est **plus intense** que le courant électrique dans le montage 2.

Conclusion

- L'intensité électrique, notée **I**, est la quantité d'électricité circulant dans un circuit électrique.
- L'unité de l'intensité est **l'ampère**, de symbole **A**.

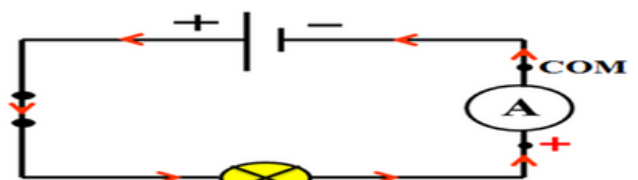
2) Mesure de l'intensité du courant électrique

➤ On mesure l'intensité du courant électrique avec un appareil appelé: **Ampèremètre**.

➤ On symbolise l'ampèremètre par :



➤ L'ampèremètre est polarisé, il se branche toujours **en série** dans le circuit, de telle manière que le courant qui le traverse entre par sa borne positive.



www.lzaarpcm.com

3 - Principe de lecture d'un ampèremètre analogique

- La mesure sur ce type d'appareil est caractérisée par trois données qui serviront au calcul de l'intensité du courant électrique:

C : Le **calibre**, c'est l'intensité maximale qui peut être mesurée pour la position choisie du curseur de l'ampèremètre

n : La **position de l'aiguille** sur l'échelle de lecture.

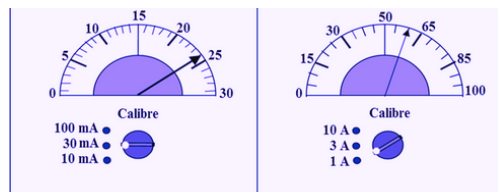
N : Le **nombre total de graduations** de l'échelle de lecture.

- On calcule l'intensité I à l'aide de la formule

$$I = \frac{C \times n}{N}$$

Exemples

Calculer les intensités à partir des schémas d'écran des ampèremètres analogiques suivants.

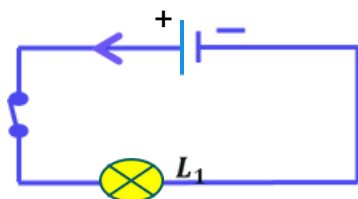


IV. Tension électrique

1) Mesure de l'intensité du courant électrique

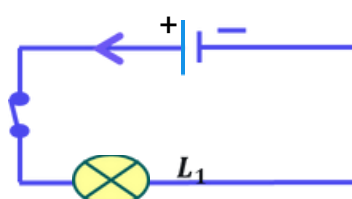
a - Expérience : Réalisons les deux circuits suivants :

Pile 1 : 9 V



Montage 1

Pile 2 : 4.5 V



Montage 2

b - Observation et interprétation

- L'éclairage de la lampe dans le montage 1 est plus fort que celle de la lampe dans le montage 2. On dit que l'intensité du courant produit par la pile 1 est **supérieure** à celle de l'intensité du courant produit par la pile 2
- Les valeurs 9 V et 4,5 V représentent les tensions électriques aux bornes de chaque pile.



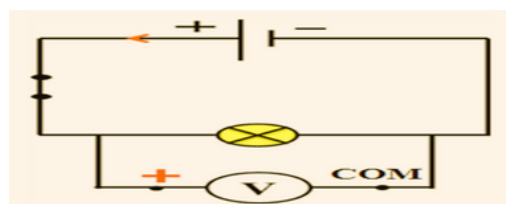
Conclusion

- La tension électrique est une grandeur physique, son symbole est **U**, elle donne naissance au courant électrique
- L'unité de la tension électrique est le **Volt**, de symbole : **V**



2) Mesure de tension électrique

- Pour mesurer la tension électrique, on utilise un appareil appelé: **voltmètre**.
- On symbolise le voltmètre par
- Le voltmètre se branche en dérivation avec le dipôle dont on veut mesurer la tension.



3 - Principe de lecture d'un voltmètre analogique

On calcule la tension électrique U à l'aide de la formule :

Avec

C : Le calibre, c'est la tension maximale qui peut être mesurée pour la position choisie du curseur du voltmètre

n : La position de l'aiguille sur l'échelle de lecture.

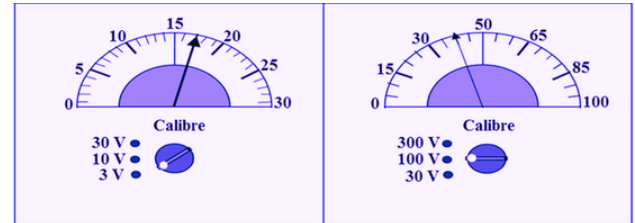
N : Le nombre total de graduations de l'échelle de lecture.

$$U = \frac{C \times n}{N}$$

PROF
ELZAAR

Exemple

Calculer les tensions à partir des schémas d'écran des voltmètres analogiques suivants.



Remarque :

- Pour la mesure de l'intensité ou la tension on utilise aussi un appareil numérique multifonction s'appelle le multimètre.
- Le voltmètre on utilise les bornes (V et COM).
 - L'ampèremètre on utilise les bornes (10A et COM) ou (mA et COM) suivant les calibres désirés.
 - Pour que la mesure soit la plus précise, il faut que le calibre du multimètre soit immédiatement supérieur à la valeur mesurée.
 - Si la valeur mesurée est supérieure au calibre utilisé, le multimètre affiche 1.
 - Pour afficher une valeur positive, la borne COM du multimètre doit être branchée du côté de la borne moins du générateur

www.lzaarpcm.com