

Chapitre IV – Le courant électrique continu

AIT ALI AHMED

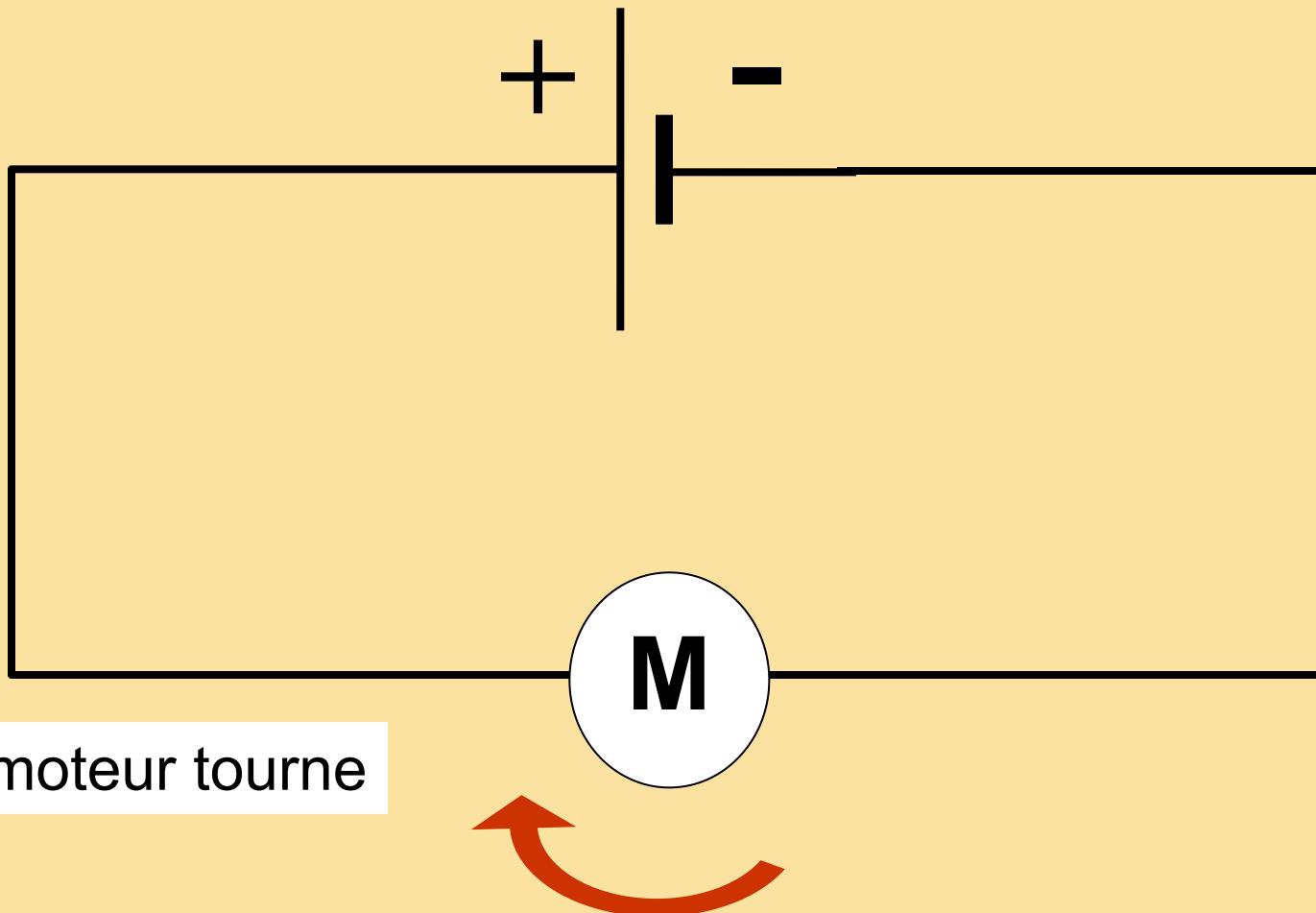
Introduction:

- Le courant électrique continu est produite par des générateurs avec des pôles différents, **un pôle positif** avec un signe (+) et **un pôle négatif** portant le signal (-) tel que: pile, batterie, générateurs utilisés dans le laboratoire.
- Le symbole du courant électrique continu est (=) ou les deux lettres (DC)

I – Le sens conventionnel du courant continu

Expérience:

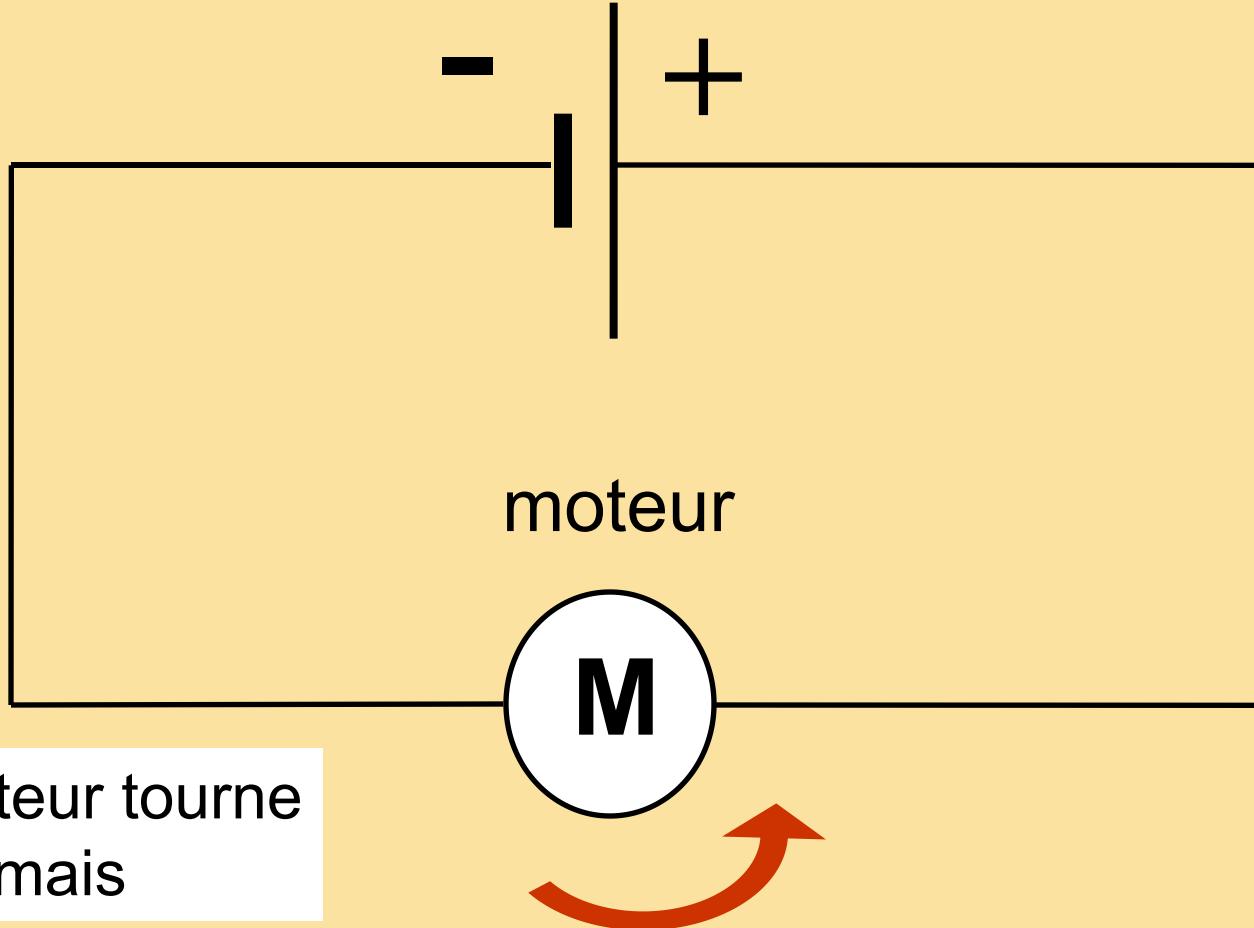
On réalise l'expérience suivante:



Le moteur tourne

Sens de rotation
du moteur

On inverse les bornes de la pile



Le moteur tourne
mais

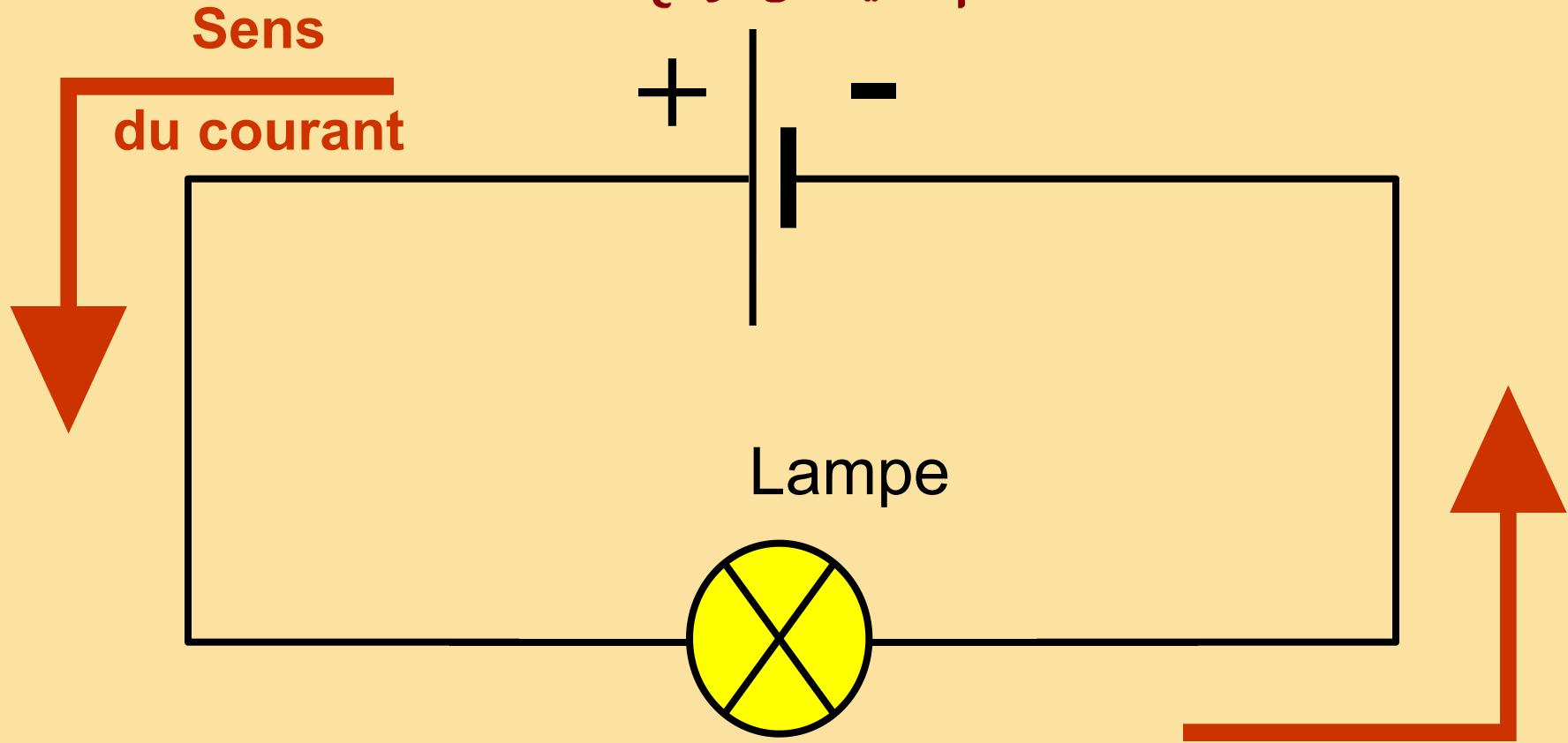
le sens de rotation du moteur est inversé.

Le moteur se comporte différemment selon son branchement.

D'après les observations précédentes , on admet que le courant électrique a un sens de circulation dans le circuit.

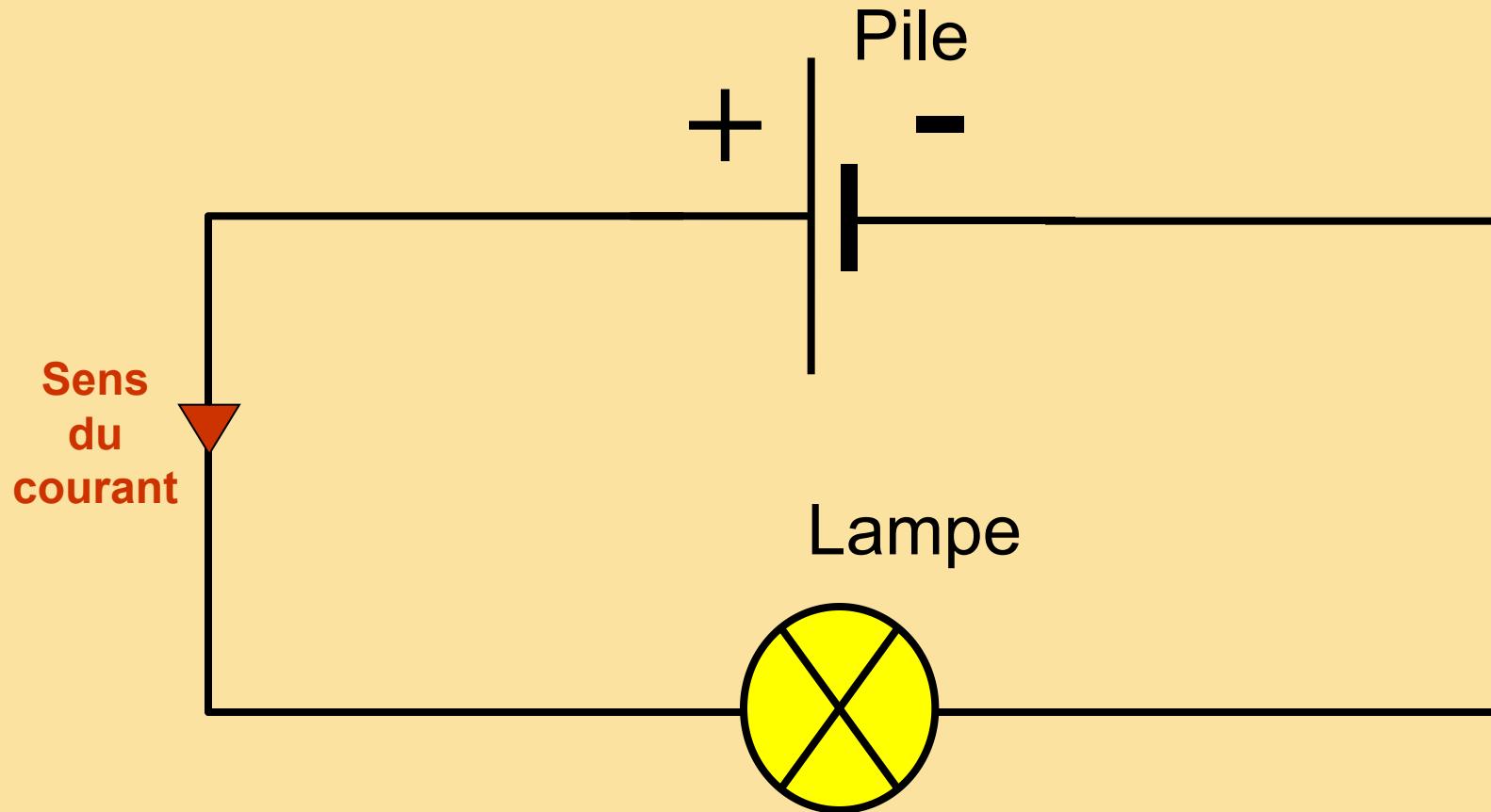
- Quel est le sens du courant ?

Les physiciens ont choisi un sens pour le courant électrique, c'est le sens conventionnel du courant, appelé « sens du courant ».



Par convention, a l'extérieur du générateur, le courant électrique **de la borne + vers la borne -**.

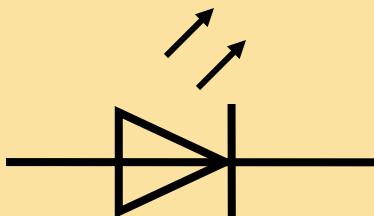
On peut aussi représenter le sens du courant seulement par une **flèche** placée sur un fil.



II. Utilisation d'une DEL

Certaines diodes peuvent émettre de la lumière, ce sont des DEL (diodes électroluminescentes)

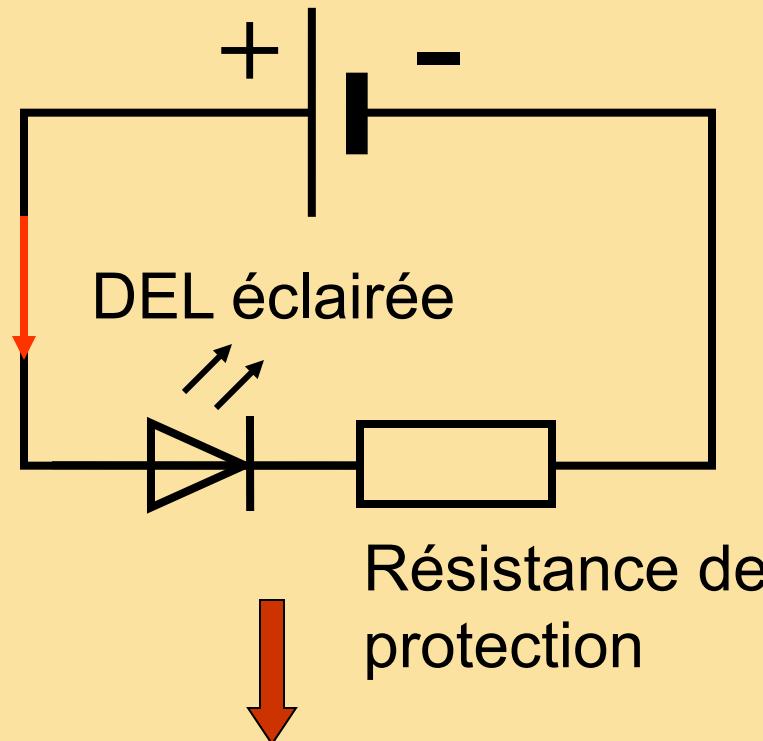
Son symbole



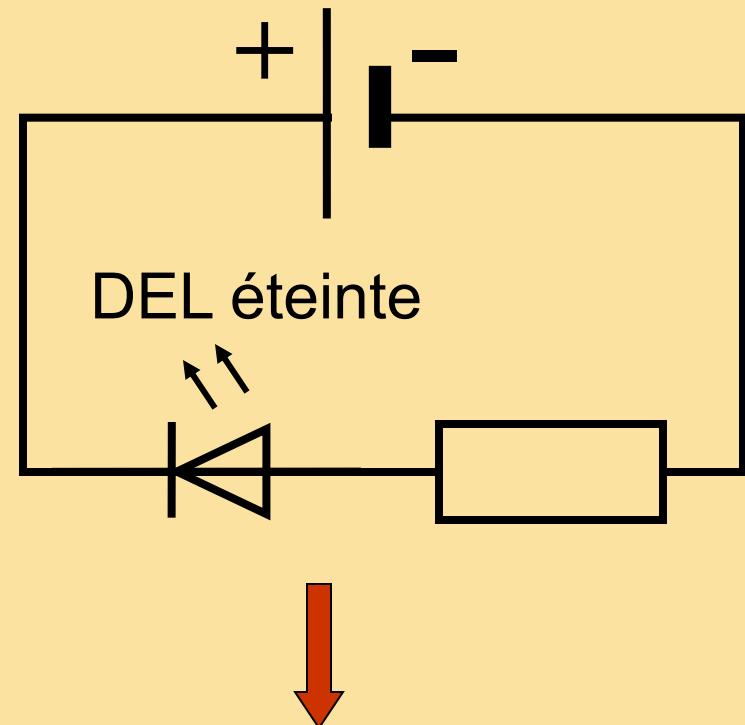
Son aspect



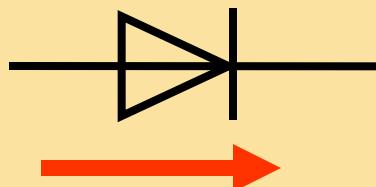
Quels sont les effets d'une DEL dans un circuit ?



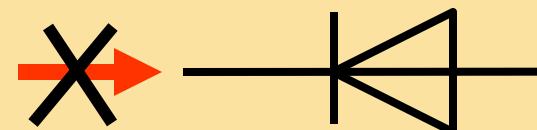
La DEL est dans le sens ***passant***..



La DEL est dans le sens ***bloqué***...



Le courant passe



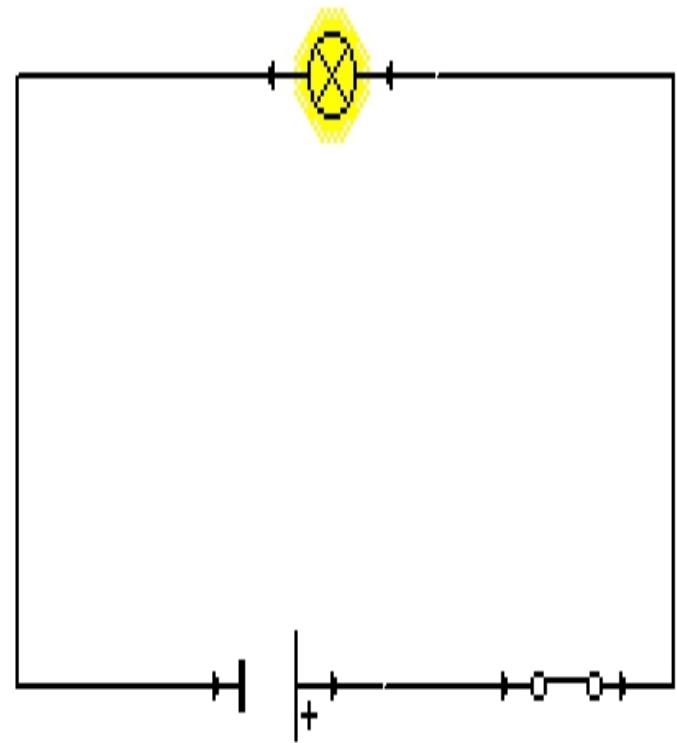
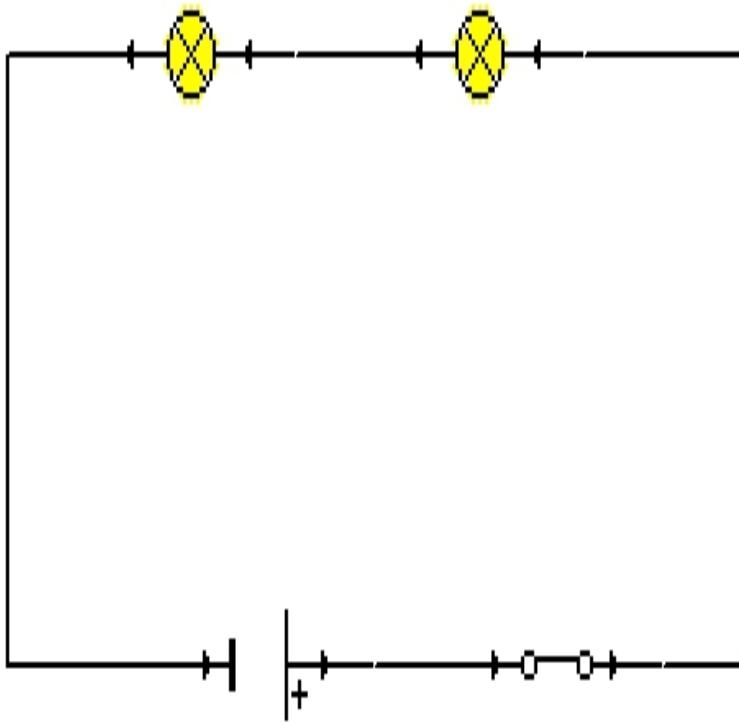
Aucun courant dans le circuit
(obstacle dans le circuit)

La DEL laisse passer le
dans un sens..... et elle
l'arrête *dans l'autre*.....

CONCLUSION: Une DEL ne s'éclaire que si le courant la ~~travers~~ ***se sens de la flèche*** indiquée par son symbole.

III-L'intensité du courant électrique:

1- Expérience:



2- Observation:

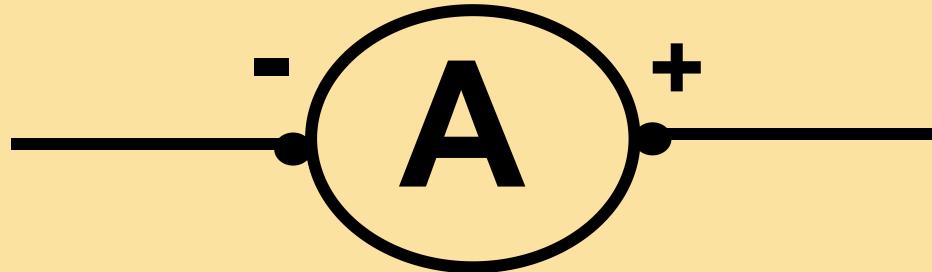
Notez que l'éclairage de la première lampe est plus léger que celui des deux lampes installées dans le deuxième circuit, donc nous disons que l'intensité de courant de le première circuit est supérieure à son intensité dans la seconde circuit.

3- Conclusion:

Le courant continu est caractérisé par une grandeur physique qui s'appelle: *l'intensité de courant* indiquée par la lettre **I**, et son unité universelle est **l'ampère**, qui est désigné par la lettre **A**, et pour la mesurer, nous utilisons **l'ampèremètre**.

Comment utiliser l'ampèremètre :

- L'ampèremètre est utilisé pour mesurer l'intensité du courant, qui contient deux bornes :rouge avec un signe (+) et noir avec un signe (-).
- Le symbole d'un ampèremètre est :



- Pour mesurer l'intensité du courant continu traversant un circuit électrique, on suit les étapes suivantes:

Réglez le bouton de sélection sur le mode (DC) ou (=).

Ajustez le calibre à la plus grande valeur.

Nous insérons l'ampèremètre en serie dans le circuit, où la borne positive est liée au pôle positif du générateur et la borne négatif est liée au pôle négatif du générateur.

Fermez le circuit, puis déterminez le calibre approprié, ce qui conduit à la déviation de l'aiguille jusqu'à ce qu'il existe presque dans la seconde moitié du cadran de l'ampèremètre.

Positionnez l'aiguille et regardez verticalement le cadran de l'ampèremètre.

Nous déterminons la valeur de l'intensité de courant en appliquant la relation suivante:

l'intensité électrique du courant =

valeur de calibre × nombre indiqué par l'aiguille

nombre de graduation du cadran

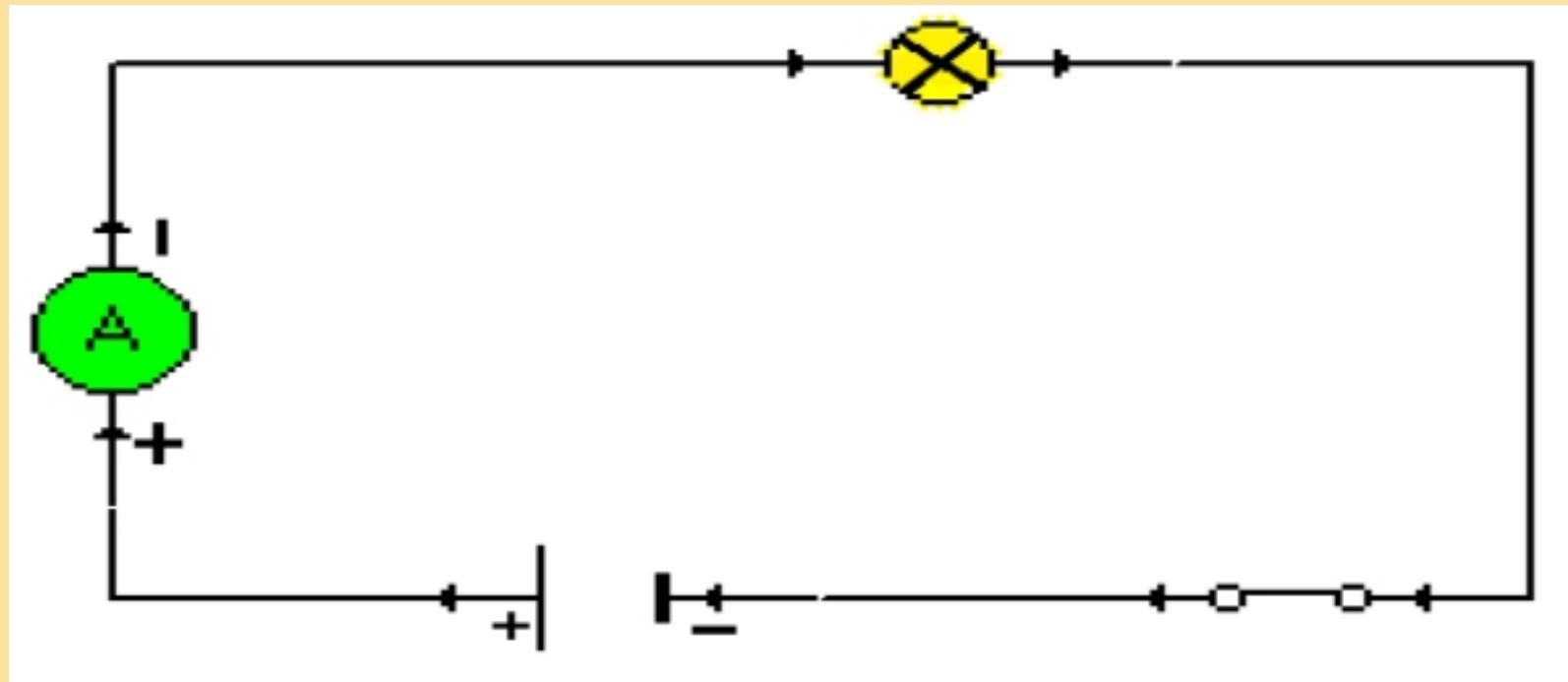
Exemple:

le calibre:300mA

Le nombre de graduation qui indique l' aiguille:19

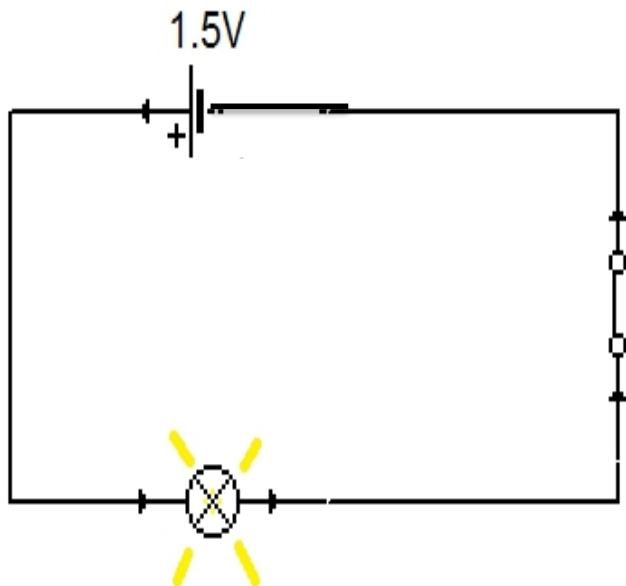
Le nombre de graduation du cadran:30

$$I = \frac{300mA \times 19}{30} = 190mA = 0,19A$$

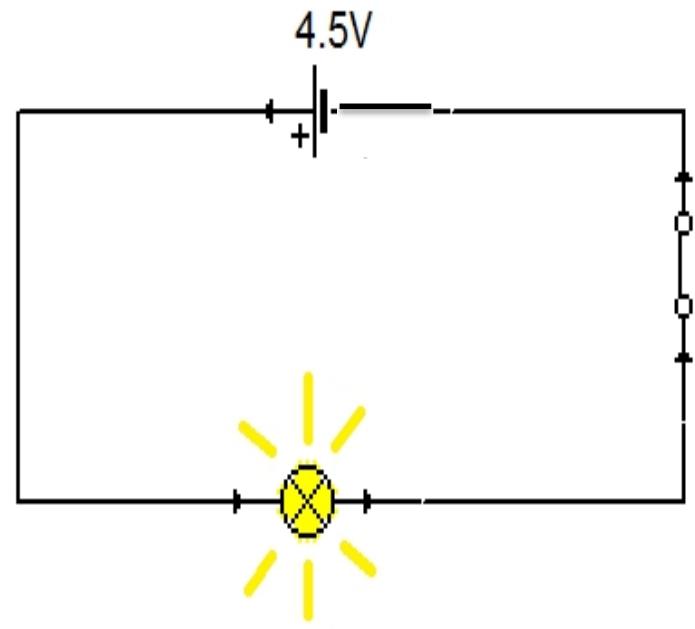


III- La tension électrique:

1- Expérience et observation:



Éclairage faible



Éclairage normal

2-Interpretation:

Les lampes ne s'allument pas de la même manière dans les deux circuits car la pile avec le signal 4,5 V produit un courant électrique supérieur à la pile qui porte le signal 1,5 V.

Les deux signaux 1,5 V et 4,5 V représentent la valeur de la tension électrique entre chaque colonne.

Conclusion:

La tension électrique est une grandeur physique mesurable, désignée par la lettre **U**, et son unité universelle est **le Volt** qui est désignée par la lettre **V**, et pour sa mesure, nous utilisons un appareil appelé **voltmètre**.

Comment utiliser le voltmètre :

- le voltmètre est utilisé pour La tension , qui contient deux bornes :rouge avec un signe (+) et noir avec un signe (-).
- Le symbole d'un voltmètre est :



- Pour mesurer l'intensité du courant continu traversant un circuit électrique, on suit les étapes suivantes:

- Afin de mesurer la tension électrique entre les bornes d 'un dipôle par le voltmètre, nous suivons les mêmes étapes qu' on a suivi dans l 'utilisation de l'ampèremètre, sauf que le voltmètre est installé **en parallèle** avec le dipôle .
- pour déterminer la tension on applique la relation suivante :

la tension électrique =

valeur de calibre × nombre indiqué par l'aiguille

nombre de graduation du cadran

Exemple:

le calibre:3V

Le nombre de graduation qui indique l'aiguille:29

Le nombre de graduation du cadran:30

$$U = \frac{3V \times 29}{30} = 2,9V$$

