



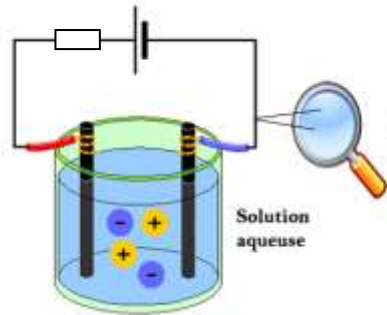
Rappels des notions en électricité

COURS n°12 « Les condensateurs, un moyen de stocker de l'énergie ... mais pas que ! »

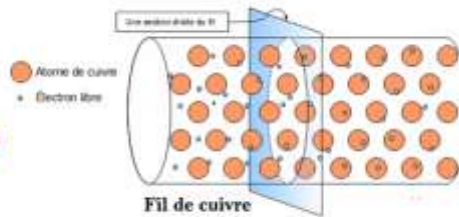
I- Qu'est ce qu'un courant électrique I ?

1- Quelle est l'origine du courant électrique dans les métaux ou dans les solutions ?

Nous savons qu'un courant électrique I peut circuler dans les solutions aqueuses



les métaux comme le cuivre



Un courant électrique noté I correspond à .....

- Dans le cas des métaux, .....
- Dans les solutions, .....

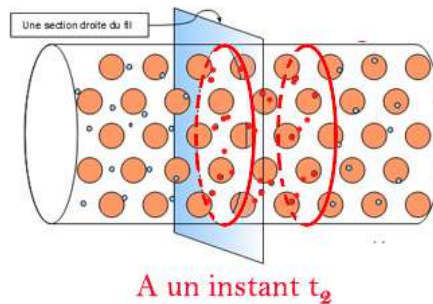
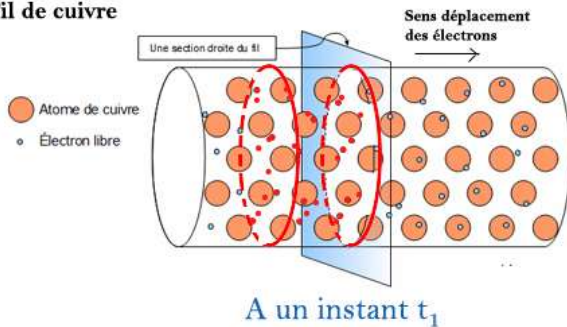
Un courant continu est un courant électrique dont l'intensité ne ..... pas au cours du temps. Son intensité est notée par la lettre (Majuscule)

Si l'intensité du courant varie au cours du temps alors elle est notée .....

2- Intensité d'un courant continu et Débit de charges :

L'intensité du courant électrique I est mesurée par un ampèremètre monté en série. Mais, que mesure concrètement cet ampèremètre ?

Fil de cuivre



- Les électrons matérialisés par des points rouges sont les électrons qui vont traverser l'ampèremètre ( la section S du fil) sur une durée Δt = .....

Et donc, l'ampèremètre va mesurer la quantité de charge totale notée Q transportée par les électrons qui traversent la section S pendant une durée Δt

La charge d'un électron est q<sub>e</sub> =

- Les charges électriques sont notées par la lettre q ou Q et s'exprime en .....  
- e : est la charge élémentaire (la plus petite charge) et e = .....

- Si N est le nombre d'électrons traversant la section S sur une durée Δt = t<sub>2</sub> - t<sub>1</sub> alors la quantité de charge Q traversant la section S sur la durée Δt est

Q = .....

À l'échelle microscopique, l'intensité du courant électrique  $I$  peut s'interpréter comme étant le **débit de charges électriques**, c'est-à-dire la quantité de charges  $Q$  traversant une section  $S$  par unité de temps  $\Delta t$ .

$$I =$$

- $Q$  est la quantité de charges exprimée en Coulomb C
- $\Delta t$  est la durée exprimée en seconde s
- L'intensité est exprimée en ampère A, unité équivalente à .....

Que deviendrait cette expression si le courant électrique varie au cours du temps ?

$$=$$

- 
- 
- 

**Exercice :** Un ampèremètre mesure l'intensité d'un courant constant  $I = 1,0$  A sur une durée  $\Delta t = 1,0$  min.

Calculez le nombre d'électrons  $N$  ayant circulé dans le fil



## II- Quelques « rappels » en électricité :

### 1- Les grandeurs en électricité:

Grandeur électrique	Symbole	Unité	Appareil de mesure
intensité d'un courant électrique			
	$U$		
			ohmmètre
		W	-----
Énergie			-----

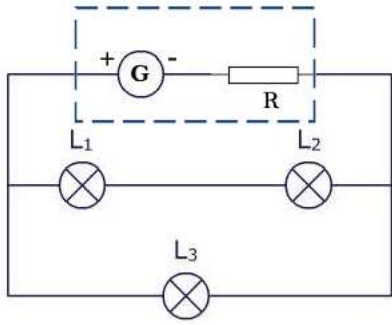
### 2- Les composants électriques utilisés en électricité.

Composants électriques	fil électrique	pile		interrupteur fermé		lampe	
Symbole							

### 3- Les circuits électriques :

	en série	en dérivation
<p>Les 2 lampes sont montées ...</p>		
<p>Les 2 lampes sont montées ...</p>		
L'appareil de mesure de l'intensité d'un courant électrique se branche		
L'appareil pour mesurer une tension électrique se branche		

**4- Etude d'un circuit électrique :**



- La tension  $E$  aux bornes du générateur est  $E = 5,0 \text{ V}$
- La valeur de la résistance est  $R = 10 \Omega$
- La tension aux bornes de la lampe  $L_3$  est  $U_3 = 2,0 \text{ V}$
- L'intensité du courant traversant la lampe  $L_3$  est  $I_3 = 200 \text{ mA}$
- Les 2 lampes  $L_1$  et  $L_2$  sont identiques.

- a- Représenter les courants électriques dans ce circuit.
- b- Représenter les tensions aux bornes de tous les dipôles de ce circuit en tenant compte des conventions générateur / récepteur.

c- Déterminer la valeur de la tension  $U$  aux bornes de la résistance

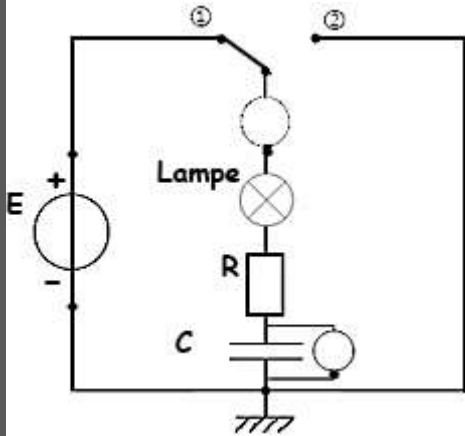
d- En déduire l'intensité  $I$  du courant qui traverse la résistance  $R$

e- Déterminer la valeur de l'intensité du courant  $I_2$  traversant les 2 lampes identiques  $L_2$  et  $L_3$

d- Déterminer les valeurs des tensions  $U_2$  et  $U_3$  aux bornes des lampes  $L_2$  et  $L_3$

f- Donner l'expression de la tension  $U$  aux bornes du dipôle (entouré en pointillé bleu) en fonction de  $E$ ,  $R$  et  $I$

**III- Que se passe-t-il lorsqu'un condensateur est introduit dans un montage ?**



À  $t = 0 \text{ s}$ ,  $u_c(0) = \dots\dots\dots$  et  $i(0) = \dots\dots\dots$

- On place l'interrupteur en position 1 :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- On place l'interrupteur en position 2 :

.....

.....

.....

.....

.....

