

	<b>Chapitre 9</b>	<b>2<sup>nde</sup></b>
	<b><u>Cours 7 : les lois de l'intensité (1/3)</u></b>	

**Objectif :** exploiter la loi des nœuds dans un circuit électrique

**Document 1 : lois des intensités**

La vidéo suivante est accompagnée d'une voix off qui explique très clairement le contenu du cours.

<https://www.youtube.com/watch?v=PeewdnDf6SM&t=5s>

Cette activité est à faire impérativement !!!!!!!

[https://www.pccl.fr/physique\\_chimie\\_college\\_lycee/quatrieme/electricite/lois\\_intensites\\_noeuds\\_mesures.htm](https://www.pccl.fr/physique_chimie_college_lycee/quatrieme/electricite/lois_intensites_noeuds_mesures.htm)

**Document 2 : l'intensité du courant est une grandeur algébrique**



Le courant électrique a un sens de circulation.

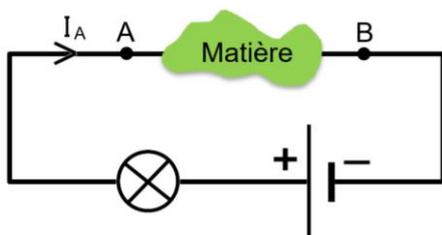
L'intensité du courant qui circule de A vers B est opposée à l'intensité du courant qui circule de B vers A.

On dit que l'intensité est une grandeur algébrique :  $I_A + I_B = 0$  ou  $I_A = - I_B$

Cela signifie, par exemples que :

- si  $I_A = 3 \text{ A}$  alors  $I_B = - 3 \text{ A}$
- si  $I_A = - 2 \text{ A}$  alors  $I_B = 2 \text{ A}$

**Document 3 : l'intensité qui traverse un isolant est nulle**



Comme le montre le schéma ci-contre, il existe un objet ( constitué d'une certaine matière ) entre les deux points A et B du circuit.

Si la matière qui constitue l'objet est conductrice :  $I_A \neq 0 \text{ A}$

Si la matière qui constitue l'objet est isolante :  $I_A = 0 \text{ A}$

Par exemples :

- si l'objet est en cuivre ou en fer :  $I_A \neq 0 \text{ A}$  ( et la lampe brille )
- si l'objet est en plastique ou en bois :  $I_A = 0 \text{ A}$  ( et la lampe ne brille pas )



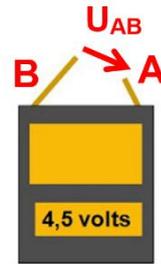
## Chapitre 9

### Cours 7 : les lois de l'intensité (2/3)

2<sup>nde</sup>

Des exemples à connaître :

Il y a de l'air qui sépare les deux bornes A et B de la pile électrique représentée ci-contre. L'air est un très bon isolant donc il n'y a pas de courant qui circule entre les points A et B. Mais attention, cela ne signifie pas que la tension  $U_{AB}$  est nulle. En effet, dans ce cas,  $U_{AB} = 4,5 \text{ V}$



Il y a de l'air qui sépare les deux bornes A et B d'une prise électrique. L'air est un très bon isolant donc il n'y a pas de courant qui circule entre les points A et B. Mais attention, cela ne signifie pas que la tension  $U_{AB}$  est nulle. En effet, dans ce cas,  $U_{AB} = 220 \text{ V}$

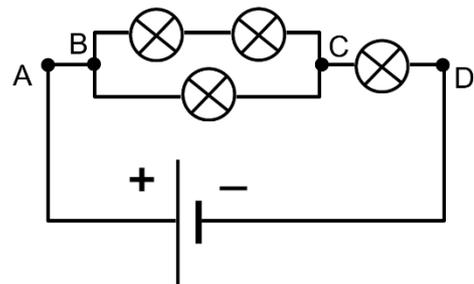


#### Document 4 : nœud de circuit électrique

Un nœud dans un circuit électrique est un point qui relie deux branches différentes.

Par exemple, sur le circuit ci-contre :

- B est un nœud et C est un nœud aussi
- par contre A et D ne sont pas des nœuds



#### Document 5 : les lois de l'intensité

Pour les portions de circuits montées en série :

Dans une portion de circuit montée en série, l'intensité du courant est la même en tout point.

Exemples dans le circuit ci-dessous :  $I_2 = I_4$  et  $I_3 = I_5$

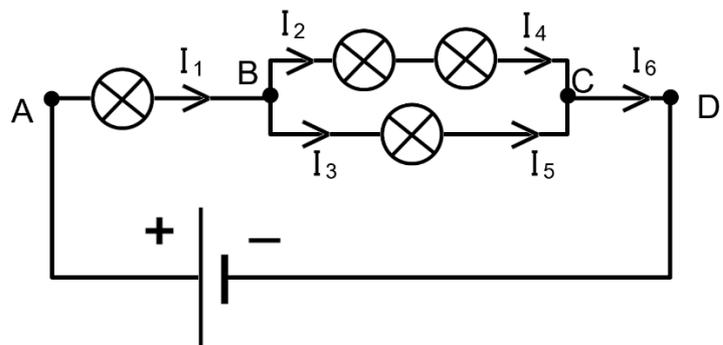
Pour les branches montées en dérivation :

La loi des nœuds : la somme des intensités des courants qui arrivent à un nœud est égale à la somme des intensités des courants qui en sortent.

Exemple : dans le circuit ci-contre :

Pour le nœud B :  $I_1 = I_2 + I_3$

Pour le nœud C :  $I_4 + I_5 = I_6$





# Chapitre 9

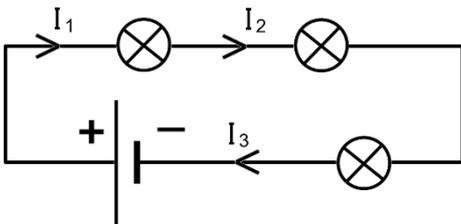
## Cours 7 : les lois de l'intensité (3/3)

2<sup>nde</sup>

### TRAVAIL À EFFECTUER :

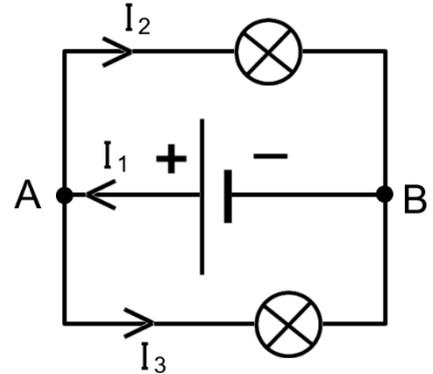
#### Question 1 :

On donne :  $I_1 = 200 \text{ mA}$   
Déterminez  $I_2$  et  $I_3$ .



#### Question 2 :

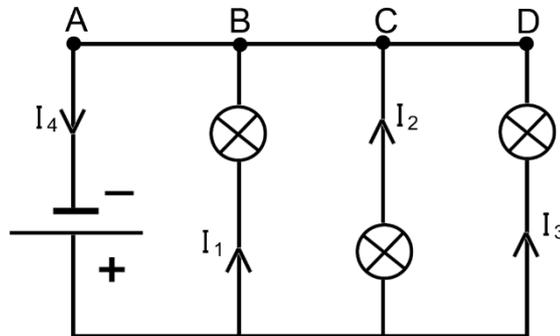
On donne :  $I_1 = 250 \text{ mA}$  et  $I_2 = 130 \text{ mA}$   
Déterminez  $I_3$ .



#### Question 3 :

On donne :  
 $I_1 = 50 \text{ mA}$   
 $I_3 = 55 \text{ mA}$   
 $I_4 = 150 \text{ mA}$

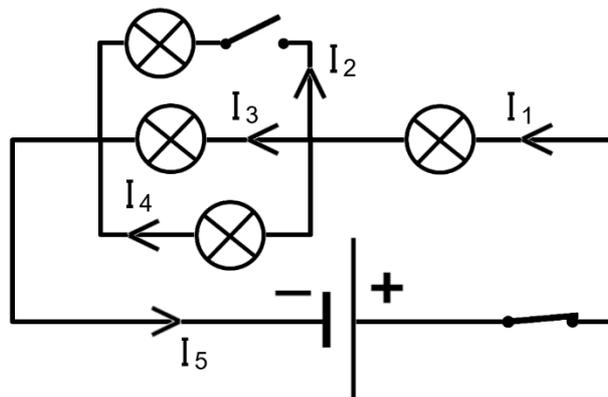
Déterminez  $I_3$ .



#### Question 4 :

On donne :  
 $I_1 = 200 \text{ mA}$   
 $I_3 = 110 \text{ mA}$

Déterminez  $I_2$ ,  $I_4$  et  $I_5$ .



#### Question 5 :

On donne :  
 $I_4 = 50 \text{ mA}$   
 $I_6 = 100 \text{ mA}$

Déterminez  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  et  $I_5$ .

