



2<sup>nde</sup>

Thème 4  
Électricité

# TP P11 Tension et intensité électrique

NOMS :

Chapitre 6P  
Livres page 306

## Objectifs :

- Schématiser un circuit
- Mesurer une tension.
- Mesurer une intensité.

## I. Circuit électrique

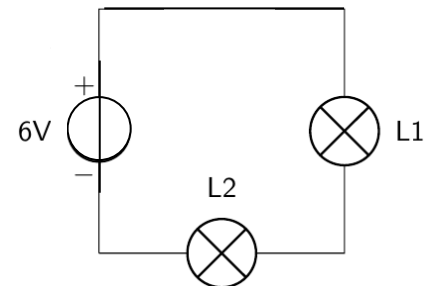
Dans le schéma d'un circuit électrique, les dipôles électriques sont représentés par les symboles suivants :

Interrupteur F O	Pile + -	Générateur - +	Voltmètre V	Ampèremètre A
Lampe	Conducteur ohmique	Moteur M	Diode	DEL

### Expérience 1 : Lampes en série

Réaliser le circuit ci-contre, **mais** appeler le professeur avant d'allumer le générateur.

Observer l'éclat des lampes.

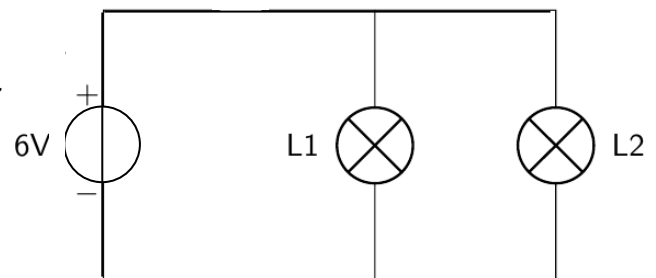


#### Q1. Compléter :

Dans un circuit en série, les dipôles électriques sont placés dans une même boucle du circuit. Le courant électrique (dû au déplacement des ..... ) n'a qu'un seul chemin à sa disposition.

### Expérience 2 : Lampes en dérivation

Réaliser le circuit ci-contre, **mais** appeler le professeur avant d'allumer le générateur.



#### Q2. Compléter :

Dans un circuit en dérivation, les dipôles électriques sont placés dans des boucles .....

Le courant électrique a ..... chemins à sa disposition.

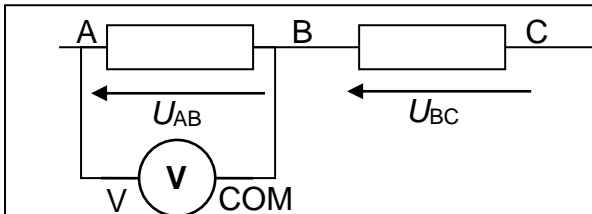
#### Q3. Comparer l'éclat des lampes entre les expériences 1 et 2.

#### Q4. Sur le schéma du circuit, ajouter un interrupteur pour que seule la lampe L1 s'éteigne lorsque ce nouvel interrupteur est ouvert ?

**Q5.** Schématiser un circuit avec 3 lampes en dérivation.

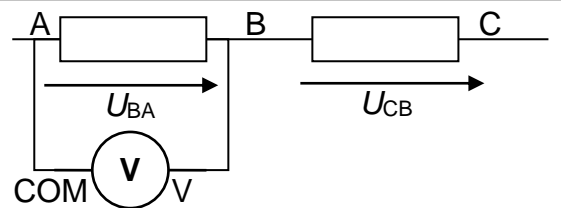
En utilisant le même générateur, quel serait l'éclat des lampes dans ce circuit par rapport à l'expérience 1 ? Et par rapport à l'expérience 2 ?

## II. Mesure d'une tension :



La tension  $U_{AB}$  est représentée par une flèche qui pointe vers A.  
En plaçant la borne V sur A et COM sur B, on mesure la tension  $U_{AB}$ .

**Q6.** Compléter :



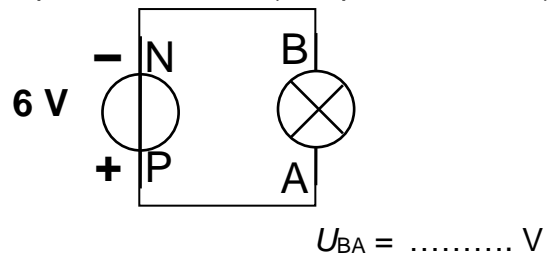
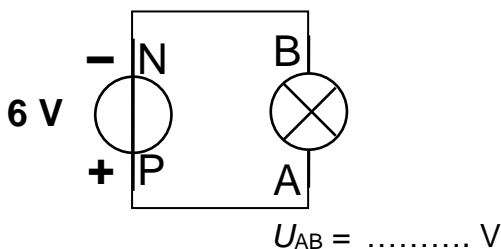
La tension  $U_{BA}$  est représentée par une flèche qui pointe vers .....  
En plaçant la borne V sur B et COM sur A, on mesure la tension .....

➤ Sur le bureau, dossier 2<sup>nde</sup>, ouvrir l'animation « multimetre.swf ».  
Déplacer le sélecteur dans la zone voltmètre en courant continu (V=).

**Q7.** Rayer le terme incorrect :

Dans un circuit électrique, un voltmètre est toujours placé en série / dérivation.

**Q8.** Compléter chaque schéma avec : - la flèche tension indiquée ( $U_{AB}$  ou  $U_{BA}$ ),  
- le voltmètre pour la mesurer (indiquer COM et V)



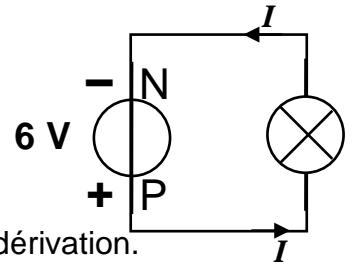
**Q9.** Réaliser le montage, choisir le calibre adapté. Indiquer les mesures ci-dessus.

**Q10.** Comparer les valeurs des tensions  $U_{AB}$  et  $U_{BA}$  aux bornes de la lampe.

**Q11.** Mesurer la tension  $U_{PN}$  aux bornes du générateur.  $U_{PN} = \dots\dots\dots V$ .  
La comparer avec  $U_{AB}$  puis avec  $U_{BA}$ .

### III. Mesure d'une intensité :

➤ Sur le bureau, dossier 2<sup>nde</sup>, ouvrir l'animation « multimetre.swf ». Déplacer le sélecteur dans la zone ampèremètre (A=).



**Q12.** Rayer le terme incorrect :

Dans un circuit électrique, un ampèremètre est toujours placé en série / dérivation.

Si le courant entre par la borne A (ou mA) de l'ampèremètre, la valeur de l'intensité est positive.  
Si le courant entre par la borne COM de l'ampèremètre, la valeur de l'intensité est négative.

**Q13.** Compléter le schéma du montage ci-dessus pour mesurer une intensité  $I$  de valeur positive en indiquant les positions des bornes A et COM.

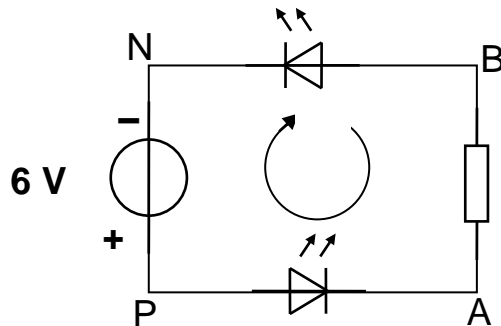
**Q14.** Réaliser le montage, choisir le calibre adapté mais appeler le professeur avant d'allumer le générateur.

Mesurer l'intensité  $I$  du courant :  $I = \dots\dots\dots$  A

**Q15.** Déplacer l'ampèremètre pour mesurer l'intensité du courant à un autre endroit du circuit. Mesurer l'intensité et comparer sa valeur au résultat précédent.

### IV. Loi des mailles :

Une maille est un chemin dans le circuit qui forme une boucle fermée.



**Q16.** Sur le schéma du circuit, marquer les flèches des tensions du tableau ci-après.

**Q17.** Réaliser le circuit. Mesurer les tensions pour compléter le tableau en faisant bien attention aux bornes V et COM (revoir le II. Mesure d'une tension).

	$U_{PA}$	$U_{AB}$	$U_{BN}$	$U_{NP}$
Tension (en V)				

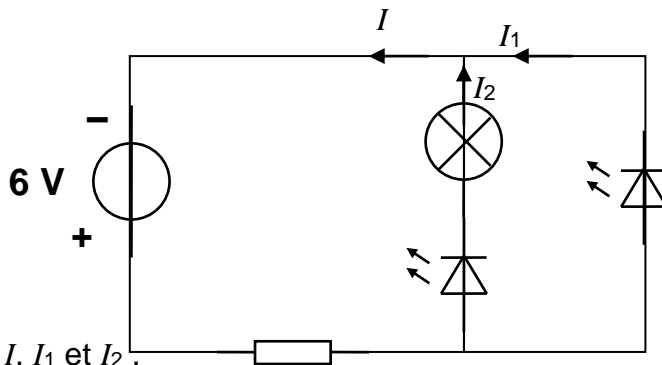
**Q18.** Calculer  $U_{PA} + U_{AB} + U_{BN} + U_{NP}$

**Q19.** Énoncer la loi qui relie les tensions dans une maille d'un circuit électrique.

## V. Loi des nœuds :

Un nœud est un point du circuit où plusieurs fils sont connectés ensemble.

Q20. Marquer les deux nœuds de ce circuit.



Q21. Réaliser le circuit. Mesurer les courants  $I$ ,  $I_1$  et  $I_2$ .



	$I$	$I_1$	$I_2$
Intensité (en mA)			

Q22. Calculer  $I_1 + I_2$ .

Q23. Établir la relation reliant les courants entrants et sortants d'un nœud dans un circuit électrique.

## UTILISATION D'UN MULTIMÈTRE

Cet appareil permet de mesurer des tensions (voltmètre), des intensités (ampèremètre), des résistances (ohmmètre).

Sélecteur courant alternatif  ou continu 

**Zone Voltmètre**  
Démarrer toujours sur 600 V puis choisir le calibre immédiatement supérieur à la tension mesurée.

**Zone Ampèremètre**

On utilise 10A.

Si  $I < 0,2A$ , choisir le calibre immédiatement supérieur à la valeur mesurée.

**Zone Ohmmètre**

Mesure la résistance du conducteur ohmique (qui doit être hors du circuit).

**10A**

à utiliser en premier pour savoir si  $I > 200\text{ mA}$

**mA**

Si  $I < 200\text{ mA}$

