

## I/ Schématisation et construction d'un circuit électrique

### Document 1 – Représentations symboliques en électricité :

Générateur	Interrupteur	Récepteurs			Appareils de mesure	
 ou 	 Fermé  Ouvert	 Lampe	 Résistance	 Moteur	 COM  V	 COM  mA

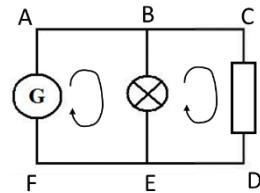
### Document 2 – Définitions

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

Exemple : ce circuit contient 3 mailles : ABEF, ACDF et BCDE.

- Un nœud est un point du circuit d'où partent au moins 3 fils.

Exemple : ce circuit contient 2 nœuds : B et E.



### Document 3 – Quelques circuits

 1	 2	 3
 4	 5	 6

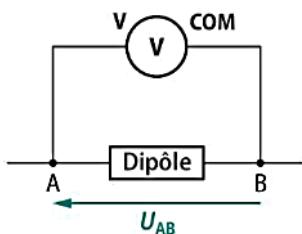
### Document 4 - Tension nominale d'un dipôle

La tension nominale d'un dipôle correspond à la tension minimum que le dipôle doit recevoir pour fonctionner correctement. Dans nos expériences la tension nominale de la lampe 1 est  $U_{\text{nom}}=6,0\text{V}$  et la tension nominale de la lampe 2 est  $U_{\text{nom}}=12,0\text{V}$

- Nommer les dipôles présent dans les circuits 1 et 3
- A l'aide de vos connaissances du collège, préciser pour chaque circuit s'il s'agit d'un circuit en série ou en dérivation
- Comment s'appelle l'outil indiqué dans le circuit 6 ? A quoi sert-il ? Comment est-il branché ?
- Rappeler le sens de circulation du courant dans un circuit.
- Pour chaque circuit, flécher alors le sens du courant.

6. A l'aide des documents, déterminer pour les circuits (1- 4 – 5 -6 ) le nombre de mailles et les nommer (on ne nommera que les mailles qui contiennent le générateur). Nommer également les nœuds (s'il y en a).  
Appeler votre enseignant pour qu'il vérifie

## II/ Comment mesurer une tension dans un circuit électrique ?

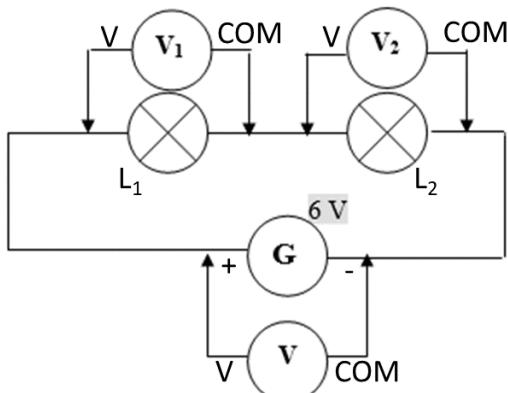


### Document 1 – Représenter et mesurer une tension

- Une tension se note  $U$  et son unité est le volt (symbole V).
- Une tension se mesure avec un voltmètre branché en **dérivation**.
- Pour mesurer une tension nommée  $U_{AB}$  (sur le circuit : flèche allant de  $B$  vers  $A$ ), la borne  $V$  du voltmètre doit être sur le point  $A$  et la borne  $COM$  sur le point  $B$ .
- Pour flécher une tension : -Lorsque le dipôle est un générateur, la tension fléchée va dans le sens du courant

-Lorsque le dipôle est un récepteur, la tension fléchée va dans le sens inverse du courant

## A – Lampes en série



1. Recopier le schéma ci-contre et tracer les tensions flèches représentant les tensions  $U_G, U_{L1}, U_{L2}$  mesurées respectivement par les voltmètres  $V, V_1$  et  $V_2$ .
2. Réaliser le montage ci-dessus et appeler le professeur pour vérification avant d'allumer le générateur.
3. Commenter l'éclairement des ampoules.
4. En déplaçant le voltmètre, relever les mesures  $U ; U_1 ; U_2$  indiquées par  $V ; V_1 ; V_2$  que l'on portera dans le tableau ci-dessous.

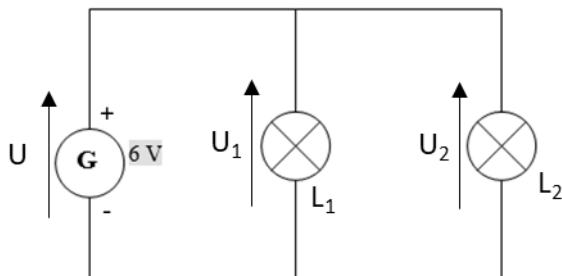
Voltmètres	$V$	$V_1$	$V_2$
Tensions	$U = \dots$	$U_1 = \dots$	$U_2 = \dots$

5. Proposer une explication à vos observations concernant l'éclairement des ampoules en utilisant le Doc4.
6. Calculer  $U_1 + U_2$ . La comparer à la valeur de la tension  $U$  du générateur.
7. Compléter la loi des mailles :

### Loi des mailles :

Dans une maille (boucle d'un circuit), la tension délivrée par le ..... est égale à la ..... des tensions reçues par les .....

## B – Lampes en dérivation



1. Reproduire le schéma ci-contre et ajouter les appareils permettant de mesurer  $U, U_1$  et  $U_2$ .
2. Indiquer les 2 mailles dans ce circuit.
3. Réaliser le montage et appeler le professeur pour vérification avant d'allumer le générateur.
4. Commenter l'éclairement des ampoules.
5. Relever les mesures  $U ; U_1 ; U_2$  dans le tableau ci-dessous.

Tensions	$U = \dots$	$U_1 = \dots$	$U_2 = \dots$
----------	-------------	---------------	---------------

6. Comparer  $U ; U_1 ; U_2$
7. Est-ce que ce résultat était prévisible en utilisant la loi des mailles ?

## B – Lampes en dérivation

On réalise le circuit ci-contre

On place un voltmètre qui mesure la tension  $U_G = 12,0V$

On place un voltmètre qui mesure la tension  $U_{L2}=4,0V$

Questions :

1. Sur le schéma flécher le sens du courant
2. Sur le schéma schématiser les appareils qui ont permis de mesurer  $U_G$  et  $U_{L2}$
3. En utilisant la loi des mailles, retrouver la tension aux bornes de la lampe 1 notée  $U_{L1}$
4. En utilisant la loi des mailles, retrouver la tension aux bornes de la lampe 3 notée  $U_{L3}$

A : acquis PA: Partiellement acquis NA : Non Acquis

<u>A la fin de la séance je dois savoir :</u>	A	PA	NA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Identifier un dipôle par son schéma normalisé</li><li>- Identifier un circuit en série et en dérivation</li><li>- Flécher le sens du courant</li><li>- Identifier une maille et un nœud</li><li>- Savoir brancher et schématiser un voltmètre</li><li>- Flécher une tension en convention générateur ou récepteur</li><li>- Connaitre et exploiter la loi des mailles</li></ul>			