

D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
Mi Mf Ms TBm	Mi Mf Ms TBm	Mi Mf Ms TBm	Mi Mf Ms TBm	Mi Mf Ms TBm	Mi Mf Ms TBm	Mi Mf Ms TBm	Mi Mf Ms TBm

**Compétences évaluées :**

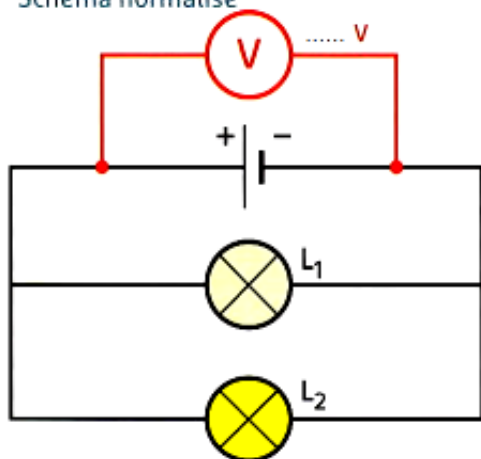
- **Langages scientifiques :** (D2-A) Utiliser des langages spécifiques (vocabulaire – schémas ...).
- Pratiquer une **démarche scientifique** : savoir observer, manipuler, expérimenter, participer à la conception d'un protocole (D5-A et D5-B).

## TP5 d'électricité. MESURER UNE TENSION ELECTRIQUE ET UNE INTENSITE DU COURANT DANS UN CIRCUIT

### I. MESURER UNE TENSION ELECTRIQUE DANS UN CIRCUIT :

#### 1) Quelle est la valeur de la tension aux bornes de dipôles branchés en dérivation ?

Schéma normalisé



• **Je mobilise mes connaissances :**

1. Indiquer la valeur de la tension dont chaque lampe a besoin pour briller normalement.

• **Proposition d'expérience :**

2. Ajouter les appareils nécessaires pour mesurer la tension aux bornes de chaque lampe et aux bornes du générateur dans le circuit en dérivation.

• **Je réalise l'expérience :**

3. Réaliser les mesures proposées et noter les tensions mesurées en utilisant l'écriture :  $U_{pile} = \dots \text{ V}$  ;  $U_{L1} = \dots \text{ V}$  ;  $U_{L2} = \dots \text{ V}$ .

• **J'interprète les résultats :**

4. Exploiter les mesures réalisées pour expliquer pourquoi toutes les lampes identiques brillent de la même façon.

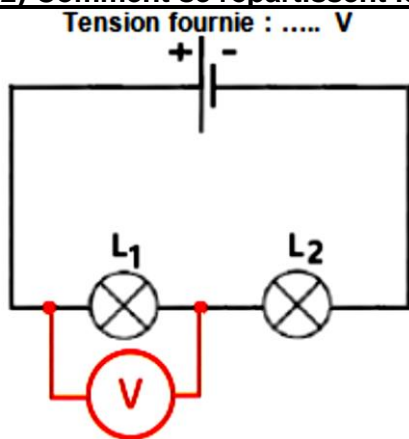
• **Je communique avec un langage scientifique :**

5. En déduire la loi qui relie les valeurs des tensions aux bornes de dipôles branchés en dérivation.

#### Loi d'unicité des tensions dans le cas de dipôles branchés en dérivation :

- **La tension aux bornes de dipôles branchés en dérivation est la même.**
- **Dans un circuit en dérivation, la tension aux bornes de chaque récepteur est égale à la tension fournie par le générateur.**

#### 2) Comment se répartissent les tensions aux bornes de dipôles placés en série (1 seule boucle) ?



• **J'extrait des informations :**

1. Indiquer comment sont associés les dipôles dans le circuit ci-contre.

• **Je réalise l'expérience :**

2. Réaliser le circuit et mesurer les tensions aux bornes de chaque dipôle (Même notation que 1) :

$$U_{pile} = \dots \text{ V} ; U_{L1} = \dots \text{ V} ; U_{L2} = \dots \text{ V}.$$

Justifier le choix du calibre pour mesurer les tensions aux bornes des différents dipôles.

• **J'interprète les résultats :**

3. Chercher une relation numérique entre les valeurs des tensions mesurées. Ecrire cette relation avec les valeurs, puis sous forme littérale :

$$U_{pile} = \dots$$

• **Je communique avec un langage scientifique :**

4. En déduire la loi qui relie les valeurs des tensions aux bornes de dipôles branchés en série.

**L'essentiel :**

#### Loi d'additivité des tensions dans le cas de dipôles branchés en série : $U_{pile} = U_{L1} + U_{L2}$

**Dans un circuit en série :**

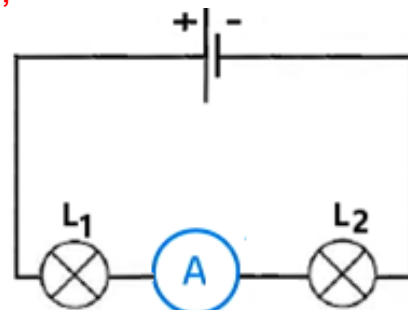
- La tension fournie par le générateur se répartit entre les différents dipôles ;
- La tension fournie par le générateur est égale à la somme des tensions aux bornes des récepteurs.

### II. LOIS DE L'INTENSITE DU COURANT DANS UN CIRCUIT

#### 1) L'intensité du courant est-elle la même partout dans un circuit en série ?

• **Je propose une expérience :**

1. Décrire une expérience qui utilise un ampèremètre pour mesurer l'intensité du courant dans le circuit.



**1) L'intensité du courant est-elle la même partout dans un circuit en série ?**

• **Je propose une expérience :**

1. Décrire une expérience qui utilise un ampèremètre pour mesurer l'intensité du courant dans le circuit.
2. Placer l'ampèremètre à différents endroits dans le circuit sachant qu'un ampèremètre doit toujours être traversé par le courant, c'est-à-dire doit être placé en série dans le circuit.

• **J'interprète les résultats :**

3. Comparer la valeur de l'intensité du courant qui traverse chaque lampe et en déduire votre conclusion.

• **Je communique avec un langage scientifique :**

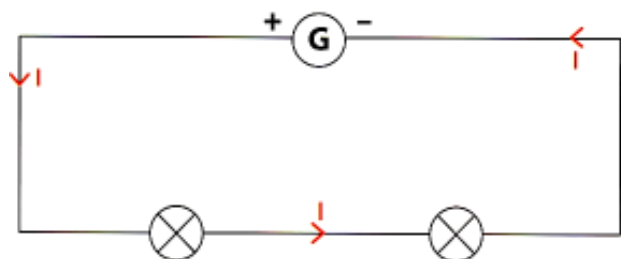
4. Ecrire la loi qui décrit l'intensité du courant dans un circuit en série à seule boucle de courant.

L'essentiel :

**Intensité du courant dans un circuit :**

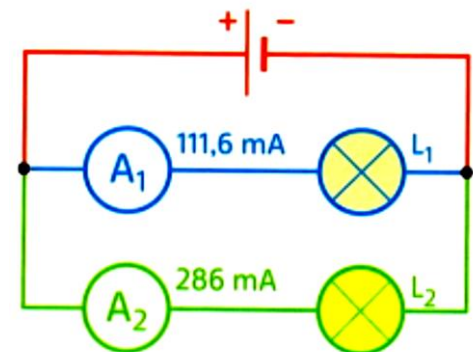
- L'intensité du courant est notée **I**. Elle se mesure en **ampère (A)** à l'aide d'un ampèremètre branché en série.
- L'intensité du courant est nulle lorsque l'interrupteur est ouvert.

**Loi d'unicité de l'intensité du courant dans un circuit en série :**



Dans un circuit en série, l'intensité du courant est la même dans tout le circuit : tous les dipôles sont parcourus par le même courant I.

**2) Comment se répartit le courant dans un circuit en dérivation ?**



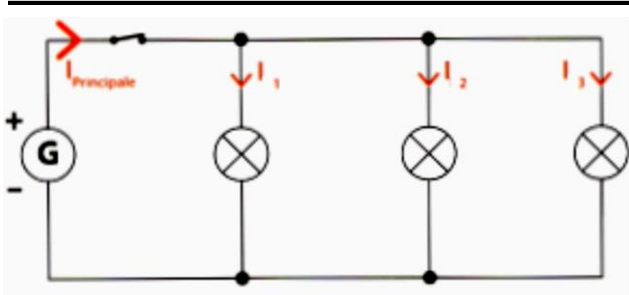
• **J'exploite les documents scientifiques :**

1. Relever les valeurs des intensités mesurées
  - dans les branches dérivées
  - dans la branche principale.

• **J'interprète et je communique avec un langage scientifique :**

2. - Ecrire l'égalité qui relie I, I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub>.
3. - En s'aidant du vocabulaire, écrire la loi qui donne la répartition du courant dans un circuit en dérivation.

**Loi d'additivité de l'intensité dans le cas de dipôles branchés en dérivation :**



Dans un circuit en dérivation, le courant fourni par le générateur se répartit dans les branches dérivées :

$$I_{\text{principale}} = I_1 + I_2 + I_3.$$

L'intensité du courant dans la branche principale est égale à la somme des intensités des courants dans les branches dérivées.

**III. LES CELLULES PHOTOVOLTAIQUES :**

- Les cellules photovoltaïques qui composent les panneaux solaires convertissent l'énergie lumineuse du Soleil en énergie électrique. Lorsqu'elle est éclairée par la lumière, une cellule photovoltaïque génère un courant électrique et une tension électrique apparaît entre ses bornes.
- Proposer une méthode pour mesurer la tension délivrée par votre cellule photovoltaïque et préciser quelle est la borne positive et la borne négative. Conclure.

