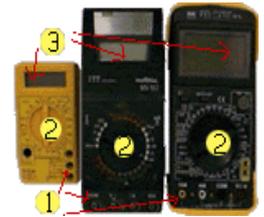


CHAPITRE EC2 : L'INTENSITÉ DU COURANT ET SES LOIS



CHAPITRE EC2 : L'INTENSITÉ DU COURANT



FICHE DE PROGRESSION

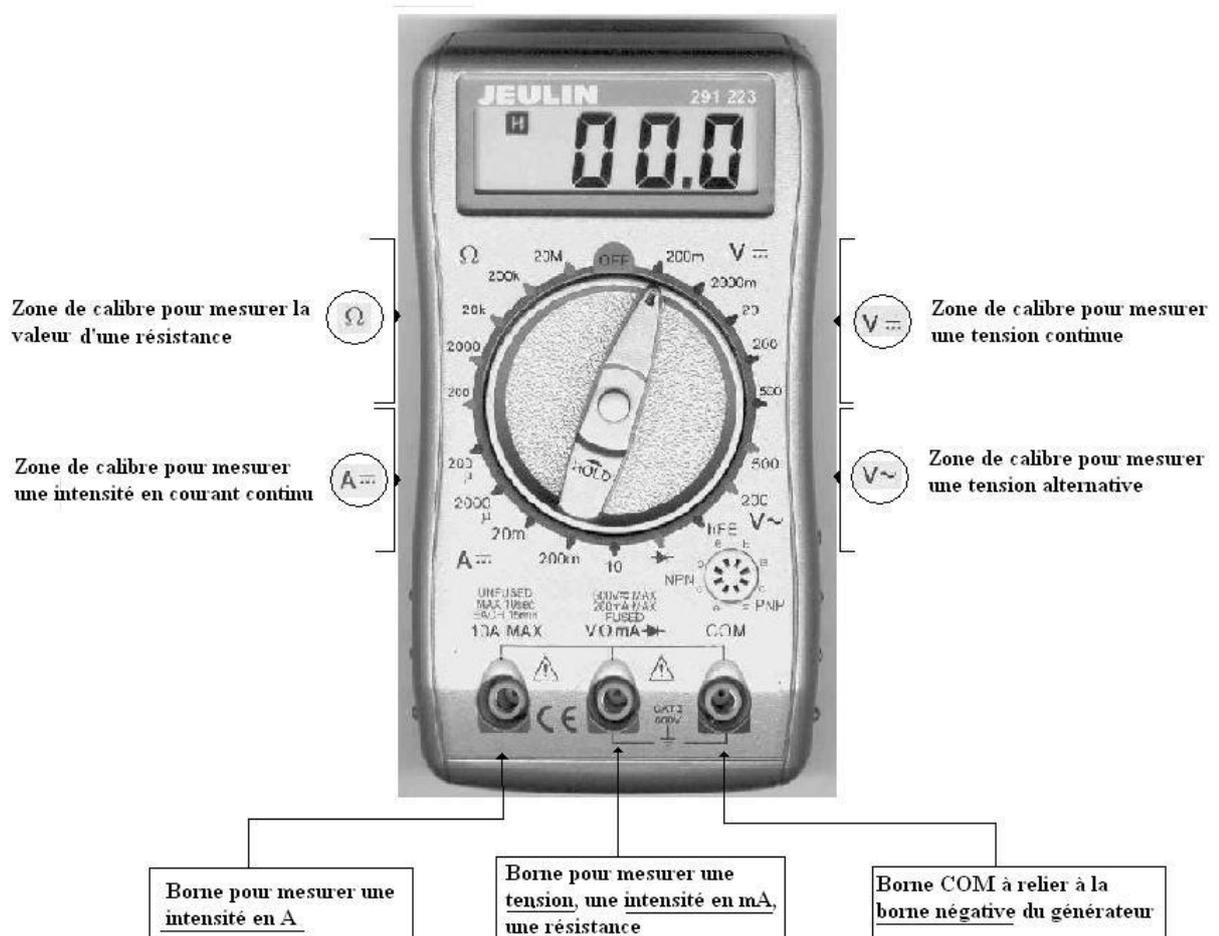
Cette fiche doit vous permettre d'évaluer les objectifs à atteindre dans ce chapitre. Il faudra donc cocher, au fur et à mesure de votre progression, les cases qui représentent pour vous une notion acquise. Si, à la fin du chapitre, toutes les cases sont cochées, c'est que vous êtes prêts pour une évaluation de vos connaissances. Si une ou plusieurs cases ne sont pas cochées, n'hésitez pas à demander à votre professeur de revoir ces notions.

Dans ce chapitre,

- Je sais **brancher un multimètre** utilisé en **ampèremètre**.
- Je sais **mesurer une intensité**.
- Je connais **l'unité d'intensité**.
- Je sais **schématiser** le circuit pour mesurer une intensité.
- Je connais **la loi d'unicité** de l'intensité dans **un circuit en série**.
- Je connais **la loi d'additivité** de l'intensité dans **un circuit en dérivation**.

I. LE MULTIMÈTRE

LE MULTIMÈTRE



1) Le **multimètre** est un appareil qui permet d'effectuer différentes mesures en électricité. Il peut être utilisé

- en **voltmètre** pour mesurer une tension,
- en **ampèremètre** pour mesurer une intensité
- en **ohmmètre** pour mesurer une résistance.

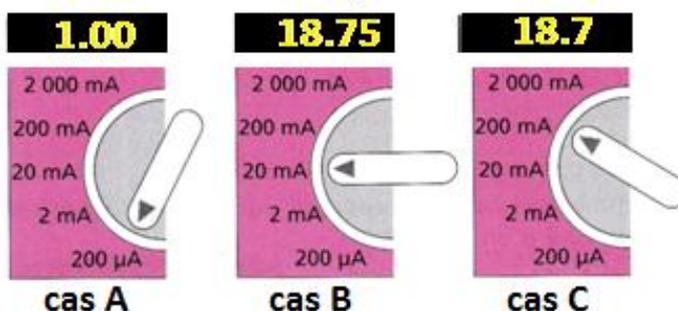
Le sélecteur central permet de choisir le bon calibre.

Le calibre représente la valeur maximale de la tension ou de l'intensité que l'on veut mesurer.

Exemple : si on utilise le calibre 20 V, la valeur de la tension que l'on veut mesurer ne doit pas dépasser 20 V. Si on ne connaît pas la valeur approximative de la tension, on commence toujours par le calibre le plus élevé, puis on ajuste au bon calibre pour avoir une mesure plus précise.

2) Application :

Un ampèremètre est inséré dans un circuit. Selon le calibre utilisé, on obtient les indications suivantes (cas A, cas B et cas C)



- 1) Dans quel cas le calibre utilisé est-il trop petit ? Pourquoi ?
- 2) Quel est le calibre le mieux adapté ? Pourquoi ?

Correction de l'application.

- a) Le calibre trop petit est le n° 1 car l'écran affiche 1 ce qui signifie « erreur ».
- b) Le calibre le plus précis est le n° 2 car la mesure possède deux chiffres après la virgule.

3) Mesure d'une intensité

Quand on mesure **une intensité**, le multimètre est alors utilisé en **ampèremètre**. Il doit alors être monté en **série** dans le circuit.

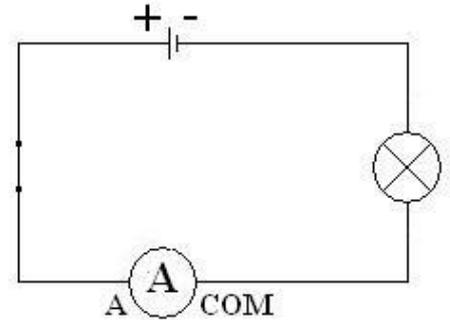
Symbole normalisé de l'ampèremètre : A —  COM

Remarque : la **borne COM** doit toujours être reliée à la **borne négative (-)** du générateur.

Exemple : on veut mesurer l'intensité du courant dans le circuit.

II. L'INTENSITÉ ÉLECTRIQUE.

1) *Quelle est l'intensité du courant dans un circuit comprenant un générateur 12 V puis un générateur 6 v ?*



L'**intensité** électrique notée **I** se mesure avec un **ampèremètre**. L'unité d'intensité est l'**ampère**, de symbole **A** (On utilise aussi le milliampère de symbole mA, $1 \text{ mA} = 0,001 \text{ A}$). L'ampèremètre doit être branché en **série** dans le circuit.

2) Observations

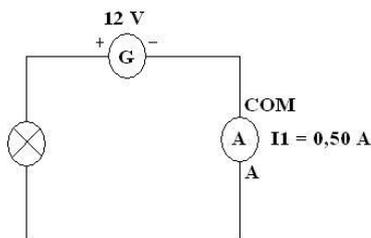


Schéma 1

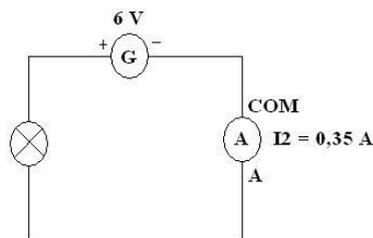


Schéma 2

Avec le générateur 12 V, la lampe éclaire intensément et $I_1 = 0,50 \text{ A}$
Avec le générateur 6 V, la lampe a un éclat moins intense et $I_2 = 0,35 \text{ A}$

3) Conclusion.

Quand la luminosité d'une lampe augmente, l'intensité du courant augmente.

Inversement, quand la luminosité d'une lampe diminue, l'intensité du courant diminue.

III. INTENSITÉ DANS UN CIRCUIT EN SÉRIE.

1) *Quelle est l'intensité du courant dans un circuit comprenant deux lampes montées en série ?*

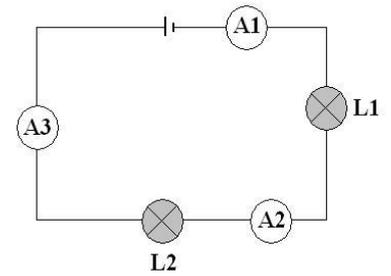
TP

2) **Observations.**

Un circuit en série forme une seule boucle, les dipôles sont donc branchés les uns à la suite des autres.

On réalise le circuit électrique suivant :

On mesure l'intensité du courant à l'aide de 3 ampèremètres A1, A2 et A3 placés en série dans le circuit. On obtient les résultats suivants :



$$I_1 = 0,25 \text{ A}$$

$$I_2 = 0,26 \text{ A}$$

$$I_3 = 0,25 \text{ A}$$

3) **Conclusion.**

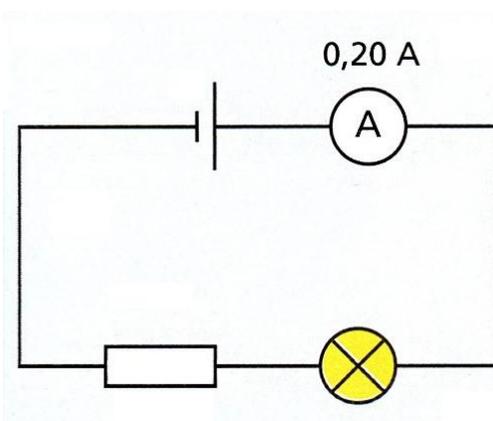
Dans un circuit en série, l'intensité est la même en tous points du circuit.

C'est la loi d'unicité de l'intensité en série.

La relation mathématique correspondante s'écrit :

$$I_1 = I_2 = I_3$$

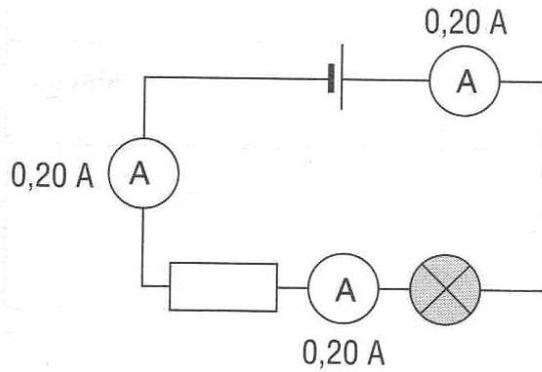
4) **Application :**



a. Recopie le schéma en y ajoutant deux ampèremètres permettant de vérifier l'unicité de l'intensité.

b. Indique à côté de chaque ampèremètre l'intensité mesurée.

Correction de l'application.



IV. INTENSITÉ DANS UN CIRCUIT EN DÉRIVATION.

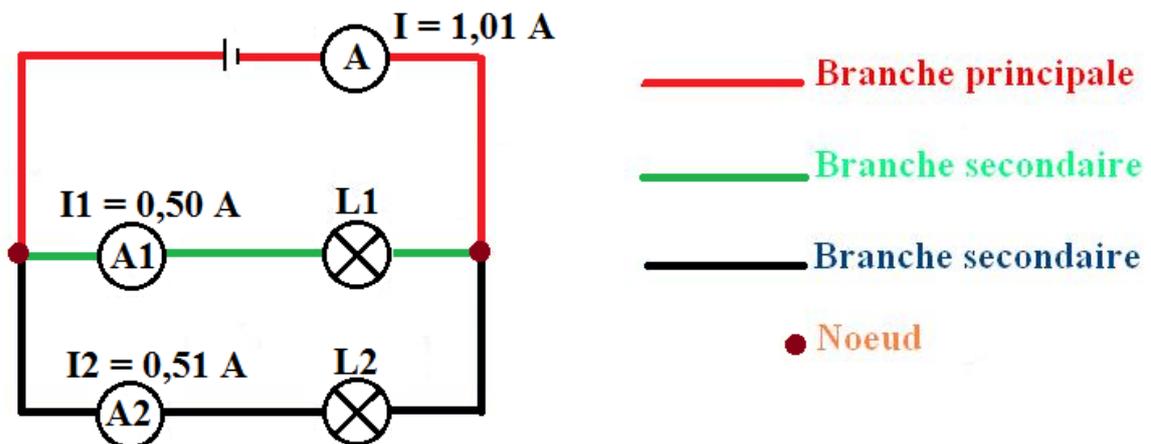
1) *Quelle est l'intensité du courant dans un circuit comprenant deux lampes montées en dérivation ?*

TP

2) Observations.

Un circuit en dérivation forme plusieurs boucles. Chaque dipôle est donc relié directement au générateur.

On réalise le circuit électrique suivant :



On mesure l'intensité du courant à l'aide de 3 ampèremètres placés en série dans le circuit. On obtient les résultats suivants :

$$I = 1,01 \text{ A}$$

$$I_1 = 0,50 \text{ A}$$

$$I_2 = 0,51 \text{ A}$$

3) Conclusion.

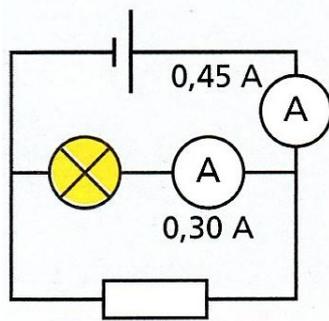
Dans un circuit en dérivation, l'intensité dans la branche principale est égale à la somme des intensités dans les branches dérivées.

C'est la loi d'additivité de l'intensité en dérivation.

La relation mathématique correspondante s'écrit :

$$I = I_1 + I_2$$

4) Application :



- Recopie le schéma en y ajoutant un ampèremètre permettant de vérifier l'additivité des intensités.
- Indique la valeur de l'intensité mesurée par cet appareil.

Correction de l'application :

