

COMMENT UTILISER UN MULTIMETRE ?

Cette fiche (publiée sur le site <http://etab.ac-poitiers.fr/coll-jules-michelet-angouleme/spip.php?article727>) décrit l'utilisation d'un multimètre en ampèremètre (pour mesurer l'intensité électrique), en voltmètre (pour mesurer la tension électrique) et en ohmmètre (pour mesurer la résistance électrique).

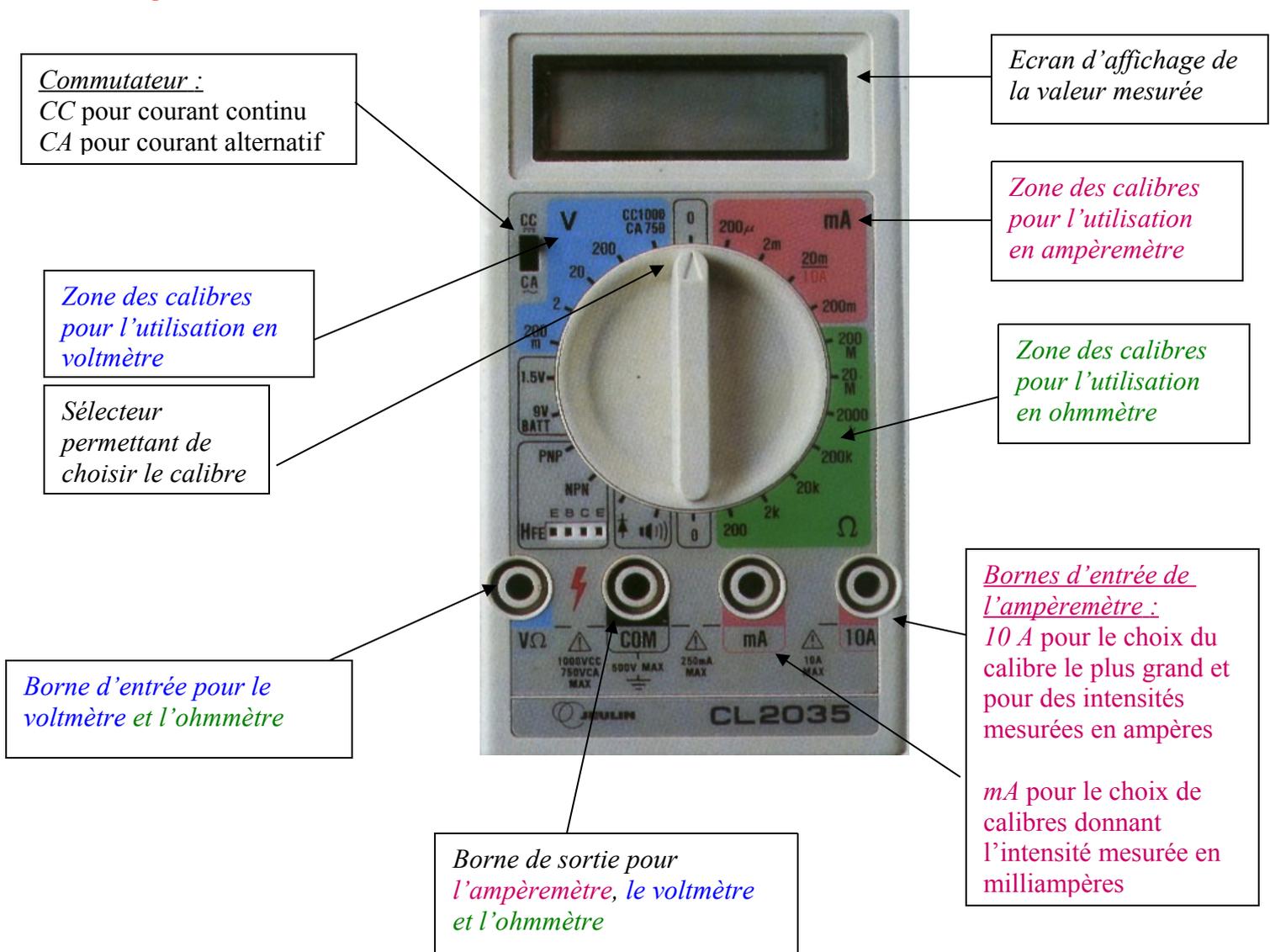
D'autre part, en plus de cette fiche, sont publiés des extraits d'une vidéo explicative:

- pour l'ampèremètre: <http://etab.ac-poitiers.fr/coll-jules-michelet-angouleme/spip.php?article807>
- pour le voltmètre : <http://etab.ac-poitiers.fr/coll-jules-michelet-angouleme/spip.php?article812>
- pour l'ohmmètre : <http://etab.ac-poitiers.fr/coll-jules-michelet-angouleme/spip.php?article813>

Sommaire :

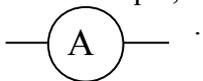
- p.1 : Photo d'un multimètre avec annotations
- p.2 : Utilisation en **ampèremètre** (pour mesurer l'intensité électrique)
- p.3 : Utilisation en **voltmètre** (pour mesurer la tension électrique)
- p.4 : Utilisation en **ohmmètre** (pour mesurer la résistance électrique)

Exemple de multimètre :



1. UTILISATION EN AMPEREMETRE (POUR MESURER L'INTENSITE ELECTRIQUE)

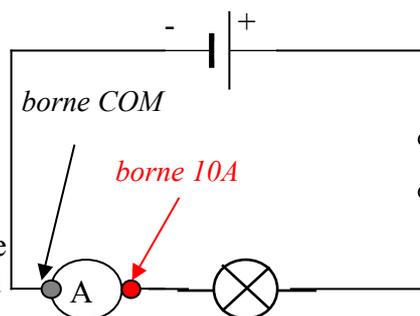
Pour mesurer l'intensité électrique, on utilise un multimètre en fonction **ampèremètre** dont le symbole normalisé est



Si on souhaite mesurer, par exemple, l'intensité traversant une lampe reliée en série à une pile et un interrupteur fermé, il faut :

- placer le sélecteur dans la zone ampèremètre (zone mA), et choisir en premier, toujours le calibre le plus grand (ici 10 A).

- monter l'ampèremètre en série avec la lampe :
 - en faisant en sorte que le courant entre par la borne d'entrée 10A (c'est-à-dire que la borne d'entrée 10 A de l'ampèremètre soit reliée du côté de la borne + de la pile)
 - en faisant en sorte que le courant sorte par la borne de sortie COM (c'est-à-dire que la borne de sortie COM de l'ampèremètre soit reliée du côté de la borne - de la pile)



- lire, sur l'écran d'affichage, la valeur mesurée qui est exprimée en ampères.

- si la valeur lue est inférieure à 200 mA (valeur du calibre plus petit suivant le calibre 10 A), alors débrancher le fil arrivant à la borne d'entrée 10 A puis placer le sélecteur sur le calibre 200 mA puis rebrancher le fil précédent sur la borne d'entrée mA. Si la valeur lue est à nouveau inférieure au calibre suivant (ici 20 mA), placer le sélecteur sur le calibre 20 mA et ainsi de suite. Afin d'avoir une mesure plus précise, le calibre le mieux adapté sera celui dont la valeur est la plus proche de la valeur mesurée tout en étant supérieure à la valeur mesurée. En effet, le calibre indique la valeur maximale qui peut être mesurée sans endommager l'appareil.

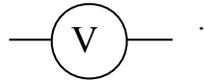
- donner la valeur de l'intensité mesurée sans oublier de préciser l'unité.

Rq.: - si un signe moins apparaît sur l'écran devant la valeur, alors il faut inverser les fils arrivant aux bornes 10A et COM.

- si le chiffre 1. apparaît sur la gauche de l'écran, alors il faut débrancher l'ampèremètre et choisir le plus grand calibre avant de le rebrancher. En effet, le chiffre 1. apparaît quand l'intensité mesurée est supérieure au calibre choisi et si rien n'est fait, l'ampèremètre risque d'être endommagé.

2. UTILISATION EN VOLTMETRE (POUR MESURER LA TENSION ELECTRIQUE)

Pour mesurer la tension électrique, on utilise un multimètre en fonction **voltmètre** dont le symbole normalisé est

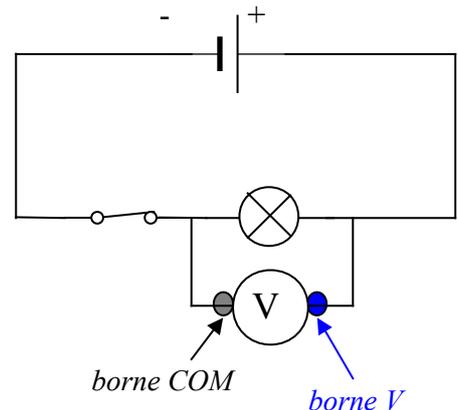


Si on souhaite mesurer, par exemple, la tension aux bornes d'une lampe reliée en série à une pile et un interrupteur fermé, il faut :

- placer le sélecteur dans la zone voltmètre (zone V), et choisir en premier, toujours le calibre le plus grand (ici 1000 V en courant continu).

- monter le voltmètre en dérivation avec la lampe :

- en faisant en sorte que le courant entre par la borne d'entrée V (c'est-à-dire que la borne d'entrée V du voltmètre soit reliée du côté de la borne + de la pile)
- en faisant en sorte que le courant sorte par la borne de sortie COM (c'est-à-dire que la borne de sortie COM du voltmètre soit reliée du côté de la borne - de la pile)



- lire, sur l'écran d'affichage, la valeur mesurée qui est exprimée en volts.

- si la valeur lue est inférieure à 200 V (valeur du calibre plus petit suivant le calibre 1000 V), placer le sélecteur sur le calibre 200 V. Si la valeur lue est à nouveau inférieure au calibre suivant (ici 20 V), placer le sélecteur sur le calibre 20 V et ainsi de suite. Afin d'avoir une mesure plus précise, le calibre le mieux adapté sera celui dont la valeur est la plus proche de la valeur mesurée tout en étant supérieure à la valeur mesurée. En effet, le calibre indique la valeur maximale qui peut être mesurée sans endommager l'appareil.

- donner la valeur de la tension mesurée sans oublier de préciser l'unité.

Rq : - si un signe moins apparaît sur l'écran devant la valeur, alors il faut inverser les fils arrivant aux bornes V et COM.

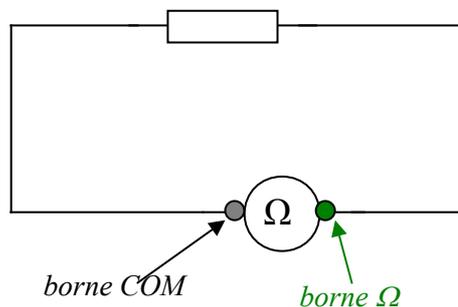
- si le chiffre 1. apparaît sur la gauche de l'écran, alors il faut débrancher le voltmètre et choisir le plus grand calibre avant de le rebrancher. En effet, le chiffre 1. apparaît quand la tension mesurée est supérieure au calibre choisi et si rien n'est fait, le voltmètre risque d'être endommagé.

3. UTILISATION EN OHMMETRE (POUR MESURER LA RESISTANCE ELECTRIQUE)

Pour mesurer la résistance électrique, on utilise un multimètre en fonction **ohmmètre** dont le symbole normalisé est .

Si on souhaite mesurer, par exemple, la résistance d'un dipôle « résistance », il faut :

- d'abord retirer le dipôle « résistance » du circuit avant de mesurer la valeur de la résistance
- placer le sélecteur dans la zone ohmmètre (zone Ω), et choisir en premier, toujours le calibre le plus grand (ici $200\text{ M}\Omega^*$)
- brancher l'ohmmètre aux bornes du dipôle « résistance » de telle sorte :
 - qu'une des bornes du dipôle « résistance » soit reliée à la borne Ω de l'ohmmètre
 - que l'autre borne du dipôle « résistance » soit reliée à la borne COM de l'ohmmètre



- lire, sur l'écran d'affichage, la valeur mesurée qui est exprimée en ohms.
- si la valeur lue est inférieure à $20\text{ M}\Omega$ (valeur du calibre plus petit suivant le calibre $200\text{ M}\Omega$), placer le sélecteur sur le calibre $20\text{ M}\Omega$. Si la valeur lue est à nouveau inférieure au calibre suivant (ici $2000\text{ k}\Omega^{**}$), placer le sélecteur sur le calibre $2000\text{ k}\Omega$ et ainsi de suite. Afin d'avoir une mesure plus précise, le calibre le mieux adapté sera celui dont la valeur est la plus proche de la valeur mesurée tout en étant supérieure à la valeur mesurée. En effet, le calibre indique la valeur maximale qui peut être mesurée sans endommager l'appareil.
- donner la valeur de la résistance mesurée sans oublier de préciser l'unité.

* $M\Omega$ est le symbole de méga-ohm avec $1\text{ M}\Omega = 1\,000\,000\ \Omega$

** $k\Omega$ est le symbole de kilo-ohm avec $1\text{ k}\Omega = 1\,000\ \Omega$

Rq : si le chiffre 1. apparaît sur la gauche de l'écran, alors il faut débrancher l'ohmmètre et choisir le plus grand calibre avant de le rebrancher. En effet, le chiffre 1. apparaît quand la résistance mesurée est supérieure au calibre choisi et si rien n'est fait, l'ohmmètre risque d'être endommagé.