

## **FICHE MÉTHODE : Utilisation du multimètre**

*Les multimètres existent en différents modèles. Cette fiche vous présente un des multimètres les plus couramment utilisés.*

### **➤ Introduction :**

Le multimètre est un appareil permettant :

- De mesurer la tension aux bornes d'un dipôle (branchement en parallèle)
- De mesurer le courant qui traverse un circuit (branchement en série)
- De mesurer la résistance d'un dipôle.



### **➤ Branchement en voltmètre (en parallèle aux bornes de l'élément) :**

- On utilise les bornes V et COM du multimètre (COM correspondant au moins)
- Le commutateur doit être placé sur AC pour une mesure en alternatif et DC pour une mesure en continu

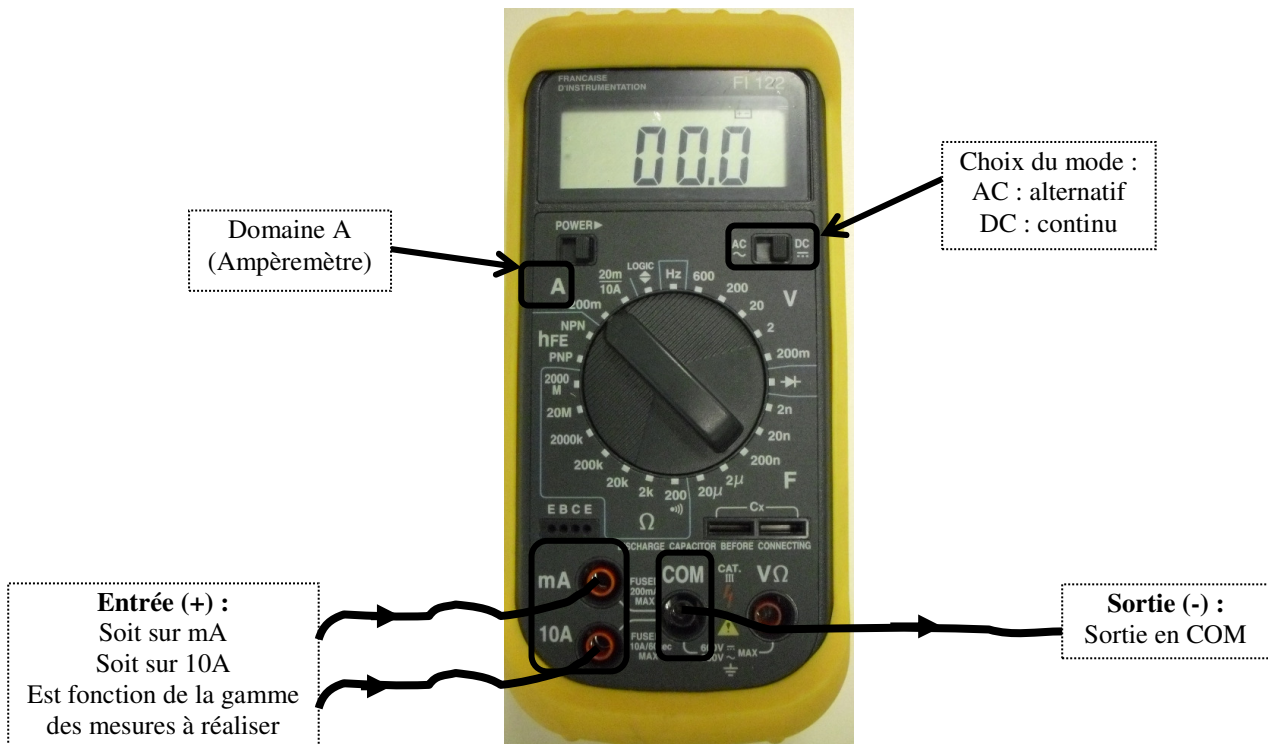
### **➤ Branchement en ampèremètre (en série avec l'élément)**

- On utilise les bornes 10A (ou mA si le courant à mesurer est inférieur à 200 mA) et COM du multimètre (COM correspondant au moins)
- Le commutateur doit être placé sur 10 A (ou mA) AC pour une mesure en alternatif et 10 A (ou mA) DC pour une mesure en continu.

### **➤ Branchement en ohmmètre (en parallèle avec l'élément déconnecté du circuit)**

- On utilise les bornes VΩ et COM du multimètre
- Le commutateur doit être placé sur Ω

## FICHE 1 : Utilisation du multimètre en Ampèremètre



- Pour mesurer des intensités en courant alternatif, utiliser le domaine AC (⤵)
- Pour mesurer des intensités en courant continu, utiliser le domaine DC (—)

☞ Pour mesurer l'intensité du courant qui traverse un dipôle, **placer l'ampèremètre en série** avec ce dipôle de manière à ce que le courant rentre dans l'ampèremètre par la borne 10 A ou la borne mA et sort par la borne COM.

☞ Placer le sélecteur de fonction dans le domaine des intensités choisi.

*Dans le cas où la valeur de l'intensité ne serait pas connue, placer le sélecteur sur le plus haut calibre qui est ici de 10 A, le sélecteur étant placé sur la valeur 10 A.*

*Dans le cas d'intensité inférieur à 200 mA, utiliser le calibre 200 mA, le sélecteur étant placé sur la valeur 200 mA.*

☞ Allumer le multimètre :

- Si la valeur affichée est positive alors l'ampèremètre est bien branché
- Si la valeur affichée est négative alors l'ampèremètre est mal branché (il faut donc inverser le branchement)

☞ Pour une meilleure précision de la mesure, placer le sélecteur sur le calibre juste supérieur à l'intensité lue (Exemple :  $I = 0,163 \text{ A}$ , choisir le calibre 200 mA).

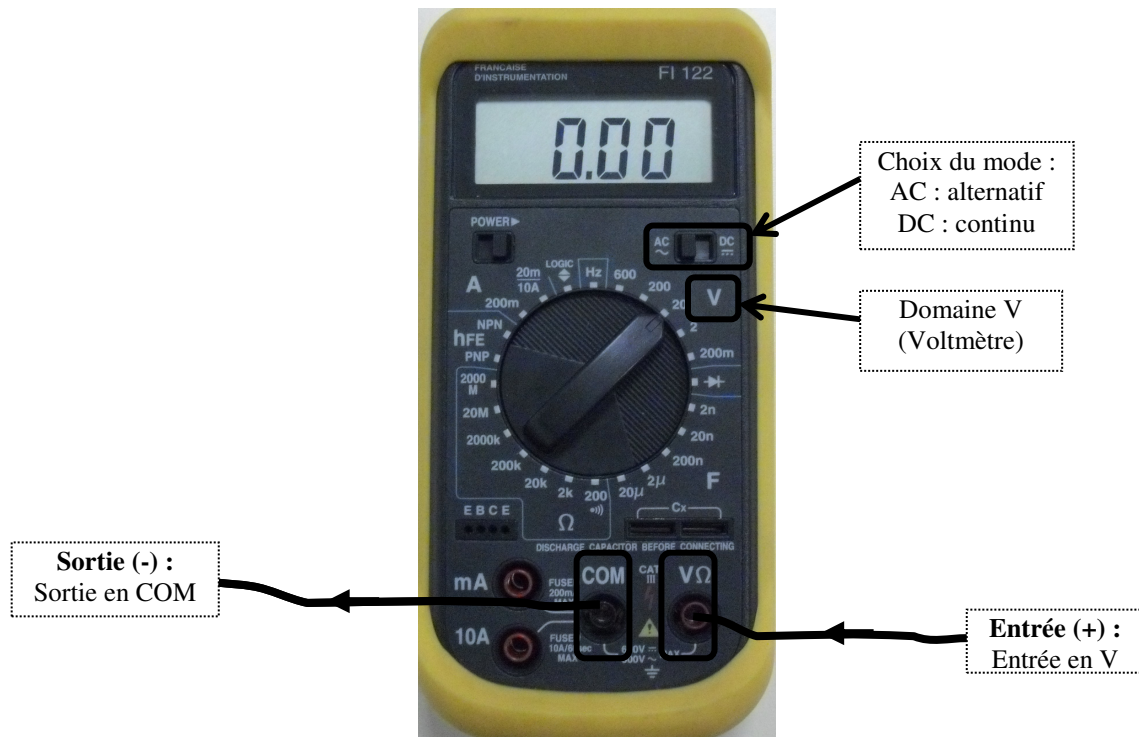
☞ Lorsque l'appareil affiche une valeur de l'intensité, l'unité de mesure est celle du calibre choisi.

☞ Si le calibre est plus petit que la valeur de l'intensité, l'ampèremètre affiche : « 1. ». Corriger alors le calibre rapidement !

☞ Tourner le sélecteur sans déconnecter le circuit ou utiliser un calibre trop faible risque de détruire le fusible du multimètre.

☞ Après la fin de la mesure positionner le sélecteur sur arrêt.

## FICHE 2 : Utilisation du multimètre en Voltmètre



- Pour mesurer des intensités en courant alternatif, utiliser le domaine AC (⎓)
- Pour mesurer des intensités en courant continu, utiliser le domaine DC (—)

☞ Pour mesurer la tension qui traverse un dipôle, **placer le voltmètre en parallèle** avec ce dipôle de manière à ce que le courant rentre dans le voltmètre par la borne V et sort par la borne COM. Ainsi, pour mesurer la tension  $U_{AB}$  entre les points A et B d'un circuit, relier à l'aide d'un fil rouge le point A à borne V, et le fil noir au point B. Le voltmètre est ainsi branché **en dérivation** entre ces deux points, et mesure la tension  $U_{AB}$ .

☞ Placer le sélecteur de fonction dans le domaine de tension choisi.

Dans le cas où la valeur de la tension ne serait pas connue, placer le sélecteur sur le plus haut calibre.

Si l'ordre de grandeur de la valeur de la tension est connue, placer le sélecteur sur le calibre juste supérieur.

☞ Allumer le multimètre :

- Si la valeur affichée est positive alors le voltmètre est bien branché
- Si la valeur affichée est négative alors le voltmètre est mal branché (il faut donc inverser le branchement)

☞ Pour une meilleure précision de la mesure, positionner le sélecteur sur le calibre juste supérieur à la valeur de la tension lue. (Exemple :  $U = 2,46 \text{ V}$ , choisir le calibre 20 V)

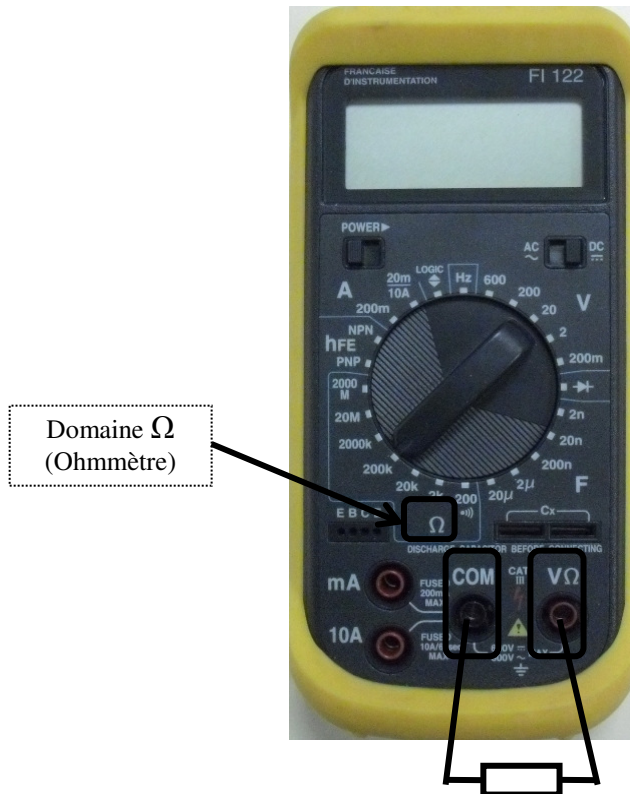
☞ L'unité de mesure de la valeur de la tension affichée par le voltmètre est celle du calibre choisi.

☞ Si le calibre est plus petit que la valeur de la tension, le voltmètre affiche : « I. ». Corriger alors le calibre rapidement !

☞ Tourner le sélecteur sans déconnecter le circuit ou utiliser un calibre trop faible risque de détruire le fusible du multimètre.

☞ Après la fin de la mesure positionner le sélecteur sur arrêt.

## FICHE 3 : Utilisation du multimètre en Ohmmètre



• Pour mesurer la valeur d'un résistor on utilise la fonction ohmmètre du multimètre : domaine  $\Omega$ .

⇒ **La mesure se fait avec le dipôle hors tension et pris séparément**

☞ Pour mesurer la résistance d'un dipôle, les deux bornes de connexion de l'ohmmètre sont la borne COM et la borne  $\Omega$ .

*L'ordre de branchement n'a pas d'importance.*

☞ Placer le sélecteur de fonction dans le domaine  $\Omega$ .

*Dans le cas où la valeur de la résistance ne serait pas connue, placer le sélecteur sur le plus haut calibre.*

*Si l'ordre de grandeur de la valeur de la résistance est connue, placer le sélecteur sur le calibre juste supérieur.*

☞ Allumer le multimètre

☞ Pour une meilleure précision de la mesure, positionner le sélecteur sur le calibre juste supérieur à la valeur de la résistance lue. (Exemple :  $R = 1,77 \text{ k}\Omega$ , choisir le calibre  $2 \text{ k}\Omega$  ou  $R = 122 \Omega$ , choisir le calibre  $200 \Omega$ )

☞ L'unité de mesure de la valeur de la résistance affichée par l'ohmmètre est celle du calibre choisi.

☞ **Si le calibre est plus petit que la valeur de la résistance, l'ohmmètre affiche : « l. ». Corriger alors le calibre rapidement !**

☞ **Utiliser un calibre trop faible risque de détruire le fusible du multimètre.**

☞ **Après la fin de la mesure positionner le sélecteur sur arrêt.**