

Chapitre 1

LA TENSION ELECTRIQUE SA MESURE

I. L'UNITE DE TENSION

La tension entre les bornes d'un dipôle se note U .

Elle s'exprime en **volts** (symbole V).

On utilise aussi le millivolt (mV) : $1 V = 1000 mV$ soit $1 mV = 0,001 V$

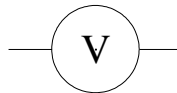
Exemples : La tension entre les bornes d'une pile plate vaut $4,5 V$. On note $U_{pile} = 4,5 V$.

Une tension de plusieurs millions de volts entre un nuage et la Terre est à l'origine des éclairs.

II. L'APPAREIL DE MESURE DE LA TENSION

L'appareil qui permet de mesurer la tension entre les bornes d'un dipôle est un multimètre utilisé en voltmètre.

Son symbole est :



LE VOLTMETRE se place **TOUJOURS en DERIVATION** entre les bornes du dipôle

Exemple :



Dessiner le schéma d'un circuit comportant un générateur, un interrupteur fermé et une lampe en série et dans lequel on effectue la mesure de la tension entre les bornes de l'interrupteur.

MESURE D'UNE TENSION ENTRE LES BORNES D'UN DIPÔLE : UTILISATION D'UN MULTIMETRE EN VOLTMETRE

Cf. fiche méthode d'utilisation d'un multimètre

1. Réaliser le circuit sans multimètre et sans mettre en marche le générateur
2. Préparer le multimètre, c'est-à-dire :
 - placer le sélecteur dans la zone des calibres du voltmètre
 - sélectionner le calibre de tension le plus grand
3. Brancher le multimètre en dérivation entre les bornes du dipôle de telle sorte que le courant entre par la borne V et sorte par la borne COM.
Mettre en marche le générateur.
4. Lire la tension affichée et changer éventuellement de calibre ;
ATTENTION, la valeur du calibre doit toujours être supérieure à la valeur affichée.

Le calibre le mieux adapté est celui dont la valeur est immédiatement supérieure à la valeur affichée

III. MESURES DE TENSIONS PARTICULIERES AUX BORNES DE CERTAINS DIPOLES

Cf. TP

(Générateur 6V et lampe (6V ; 0,1A))

Conclusion :

- Tension aux bornes d'un générateur :

Elle n'est jamais nulle ($U_g \neq 0$)

- Tension aux bornes d'un fil ou d'un dipôle équivalent (interrupteur fermé) :

Elle est toujours nulle, même quand le fil est parcouru par du courant ($U_{fil} = 0$)

—

- Tension aux bornes d' un interrupteur ouvert (dans un circuit série) :

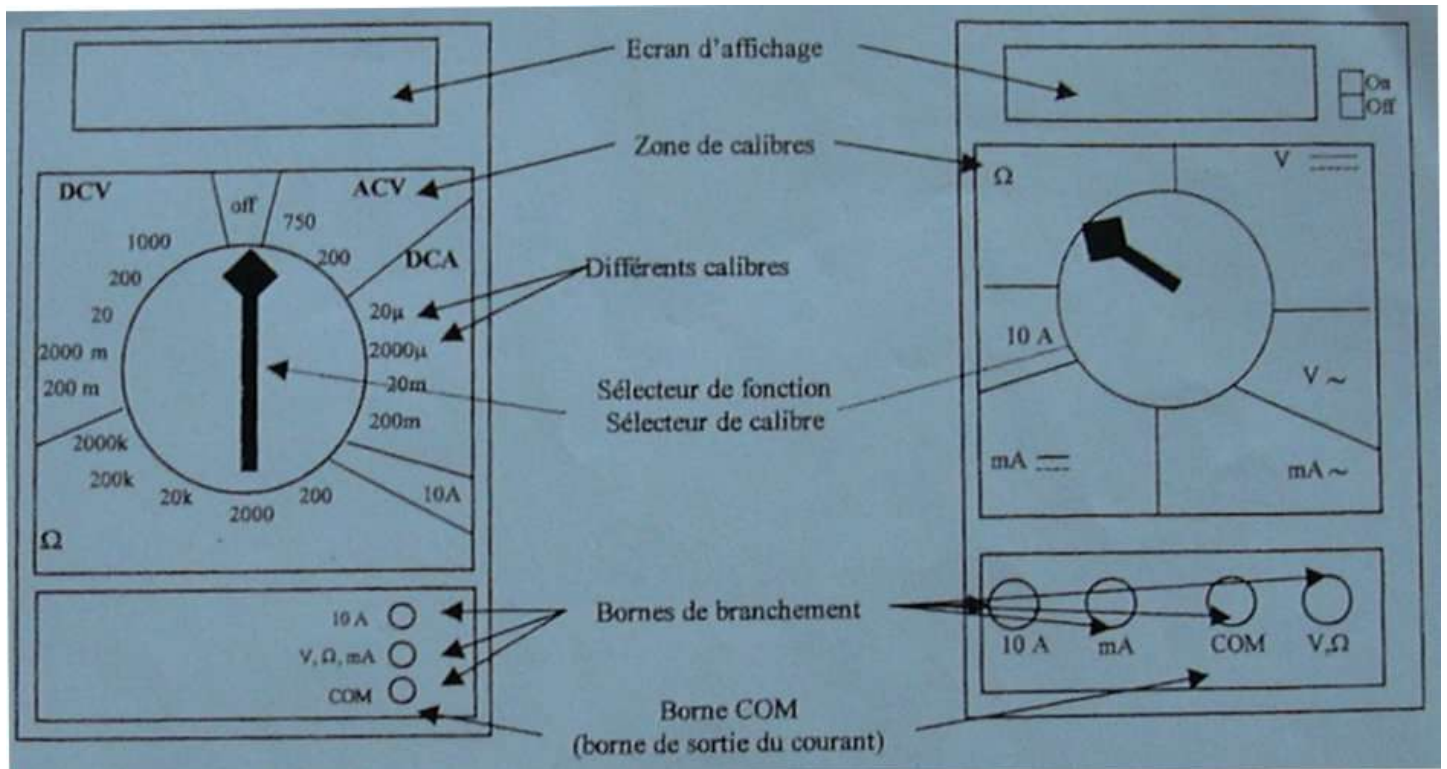
Elle n'est pas nulle.

Remarque : elle est pratiquement égale à la tension entre les bornes du générateur.

- Tension aux bornes d'un récepteur :

- si le circuit est ouvert (aucun courant ne circule), elle est toujours nulle
- elle n' est pas nulle sinon.

FICHE DE METHODE : UTILISATION D' UN MULTIMETRE



LES ZONES DE CALIBRES :

Définition : **calibre** : valeur maximale que l'on peut mesurer sans détériorer l'appareil lorsque le sélecteur est placé dans cette position.

- **DCV ou V --** : pour utiliser le multimètre en voltmètre en courant continu.
- **DCA ou A --** : pour utiliser le multimètre en ampèremètre en courant continu.
- (• **ACV ou V ~** : pour utiliser le multimètre en voltmètre en courant alternatif.)
- (• **ACA ou A ~** : pour utiliser le multimètre en ampèremètre en courant alternatif.)

LECTURE DU RESULTAT :

- Sur l'écran d'affichage, un point correspond à une virgule :

2.6

 se lit 2,6.
- L'unité de mesure est indiquée par la zone de calibre et le calibre.

ATTENTION

- Si un **signe -** apparaît sur l'écran, c'est que le courant entre par la borne **COM** du multimètre
- Si le **chiffre 1.** apparaît à gauche de l'écran, c'est que le calibre choisi est trop petit. L'appareil est en train de se détériorer. Il faut éteindre le générateur du circuit ou débrancher le multimètre.