

# ÉCOLE PRÉPARATOIRE EN SCIENCES ET TECHNIQUES DE TLEMCCEN

## Département de Physique

### PHYSIQUE II

#### Annexe 01

## Utilisation du voltmètre et de l'ampèremètre

1. Le voltmètre permet de mesurer la différence de potentiel notée  $U$  ou  $V$  entre deux points d'un circuit. Il doit être branché en dérivation (parallèle).
2. L'intensité du courant, notée  $I$ , se mesure en ampère (symbole A). Elle se mesure avec un ampèremètre branché en série dans le circuit.
3. La définition du calibre : On appelle calibre, la plus forte intensité (ou tension) que peut mesurer un ampèremètre (ou voltmètre).
4. Lorsqu'on connaît l'ordre de grandeur de la valeur à mesurer, on choisit le calibre immédiatement supérieur à la valeur à mesurer.
5. Lorsqu'on n'a aucune idée de la valeur à mesurer, on choisit le calibre le plus élevé de l'appareil, puis on le diminue.
6. Pour un voltmètre, par exemple, l'aiguille se déplace sur deux cadrans de graduations maximales respectives de 30 et de 100. L'indication lue ne représente qu'un nombre de divisions, il faut donc déduire l'intensité en tenant compte du calibre.
7. Exemple pour lire des valeurs à partir d'un appareil de mesure. Pour calculer les valeurs de  $V_1$  et  $V_2$ , à partir des lectures faites sur les deux cadrans d'un voltmètre, en tenant compte des calibres choisis à chaque mesure.

#### Cadran 3 V

	lecture	$V_1(/V)$
Cadran 30	6	$V_1 = 6 * 3/30 \Rightarrow V_1 = 0.6 \text{ V}$
Cadran 100	20	$V_1 = 20 * 3/100 \Rightarrow V_1 = 0.6 \text{ V}$

#### Cadran 1 V

	lecture	$V_2(/V)$
Cadran 30	18	$V_2 = 18 * 1/30 \Rightarrow V_2 = 0.6 \text{ V}$
Cadran 100	60	$V_2 = 60 * 1/100 \Rightarrow V_2 = 0.6 \text{ V}$

8. On peut conclure que lorsque le calibre utilisé est un multiple de 10, il vaut mieux choisir (100) comme cadran de lecture. Lorsque le calibre utilisé est un multiple de 3, il vaut mieux choisir (30) comme cadran de lecture.
9. L'erreur absolue  $\Delta V = \Delta V_{\text{lecture}} + \Delta V_{\text{appareil}}$  :  

$$\text{On prend } \Delta V_{\text{lecture}} = \frac{\text{le calibre}}{4 \times \text{le nombre de divisions}}$$
 L'erreur de l'appareil est donnée par la formule :  $\Delta V_{\text{appareil}} = \frac{\text{classe} \times \text{calibre}}{100}$
10. Pour un appareil digital et si la valeur affichée est, par exemple 0.22, on ne sait pas si la valeur est 0.224 ou 0.215, l'incertitude sera donc  $10^{-2}/2 = 0.005$ .