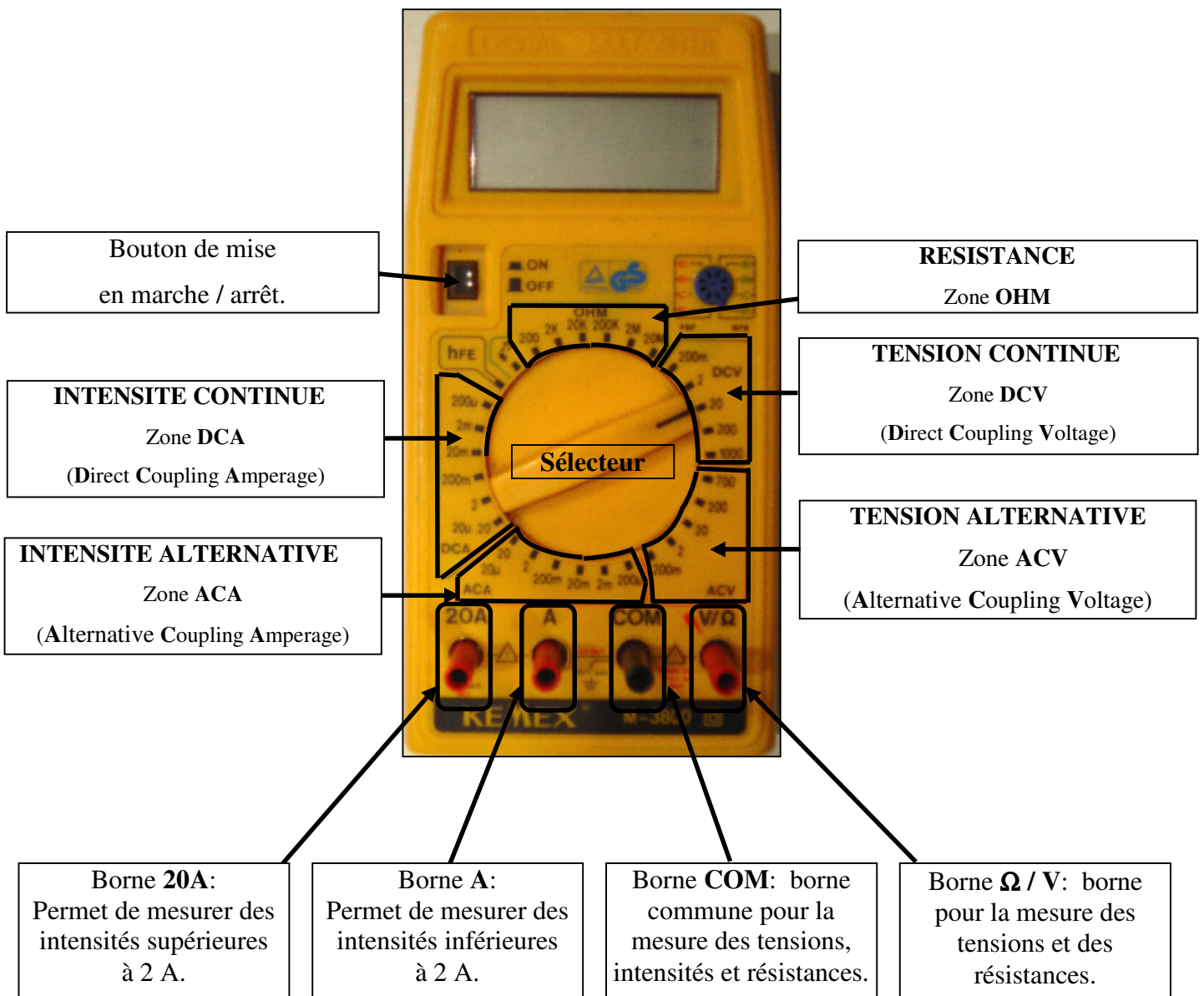


# MESURE D'UNE TENSION ET D'UNE INTENSITE

- Objectifs:
- Connaître le multimètre
  - Savoir mesurer une tension électrique et une intensité électrique avec un multimètre.

## I. LE MULTIMETRE

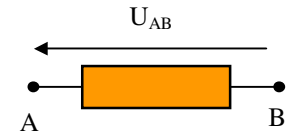
- Le **multimètre** est un appareil de mesures qui peut être utilisé:
  - en **voltmètre** pour mesurer des **tensions** (fonction "voltmètre")
  - en **ampèremètre** pour mesurer des **intensités** (fonction "ampèremètre")
  - en **ohmmètre** pour mesurer des **résistances** (fonction "ohmmètre")



## II. MESURE D'UNE TENSION CONTINUE EN MODE VOLTMETRE

### 1) Représentation d'une tension par une flèche

- La tension  $U_{AB}$  est représentée par une flèche **dirigée de B vers A**.



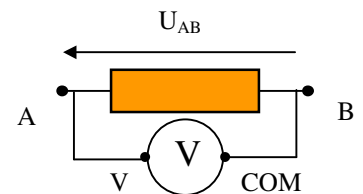
### 2) Le voltmètre

- Le **voltmètre** mesure la tension aux bornes d'un composant. Il se branche **en dérivation**.
- La tension se mesure **en volt** (symbole **V**): exemple  $U_{AB} = 4,50 \text{ V}$ .



### 3) Mesure d'une tension continue

- Quelles sont les bornes du multimètre à utiliser pour mesurer une tension électrique ?
- Relier :
  - la borne + du générateur, notée **P**, à la borne **V** du voltmètre
  - la borne - du générateur, notée **N**, à la borne **COM** du voltmètre
 En vous inspirant de l'exemple du schéma ci-contre, la tension mesurée par le voltmètre est-elle  $U_{NP}$  ou  $U_{PN}$  ?  
 Noter la valeur de la tension mesurée.
- Inverser les bornes de branchement sur le voltmètre. Quelle est la tension mesurée ? Noter sa valeur.
- Quelle relation a-t-on entre  $U_{NP}$  et  $U_{PN}$  ?



Le voltmètre mesure la tension  $U_{AB}$

### 4) Calibres du voltmètre

- Régler le générateur de tension sur l'indication « 4,5 » .
- Régler le multimètre en fonction **voltmètre** pour mesurer une **tension continue** et placer le sélecteur sur le calibre "20".
- Allumer le multimètre et mesurer la valeur de la tension  $U_{AB}$  .

Calibre	200 mV	2 V	20 V	200 V	1000 V
Affichage du voltmètre					
Nombre de chiffres significatifs de $U_{AB}$					

- Compléter la colonne correspondante du tableau puis les autres colonnes du tableau.
- Sachant que sur le calibre "20 V" le voltmètre peut mesurer des tensions comprises entre 0 V et 20 V, (au signe près) expliquer pourquoi le voltmètre n'affiche pas la valeur de la tension  $U_{AB}$  sur les deux premiers calibres.
- Quel est le calibre le plus précis ? Pourquoi ?

### III. MESURE D'UNE INTENSITE CONTINUE EN MODE AMPEREMETRE

#### 1) L'ampèremètre

- Un **ampèremètre** mesure l'**intensité** d'un courant qui le **traverse**.
- L'intensité s'exprime en **ampère** (Symbole **A**).
- Un ampèremètre se branche **en série** dans un circuit.

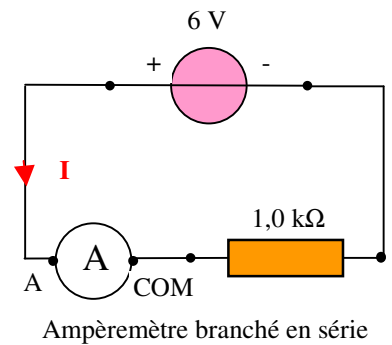
#### 2) Mesure d'une intensité continue

- Bornes à utiliser: **A** et **COM**.  
 Mesure d'une intensité **continue**: Zone **DCA**  
 Mesure d'une intensité **alternative**: Zone **ACA**

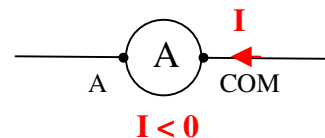
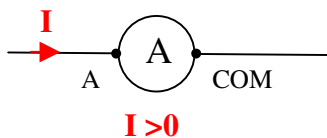


#### 3) Sens de branchement de l'ampèremètre

- Quelles sont les bornes du multimètre à utiliser pour mesurer une intensité ?
- Réaliser le montage ci-contre. Noter la valeur et le signe de l'intensité **I** mesurée.
- Inverser les bornes de branchement sur l'ampèremètre. Noter la e valeur et le signe de l'intensité **I** mesurée.
- Compléter les pointillés suivants :



- Si l'intensité **entre par la borne .....** l'intensité mesurée est **positive**.
- Si l'intensité **entre par la borne COM** l'intensité mesurée est .....



#### 4) Calibres de l'ampèremètre

- Régler le multimètre en fonction "**ampèremètre**" pour mesurer une **intensité continue** et placer le sélecteur sur le calibre "**200 m**".
- Allumer le multimètre et mesurer la valeur de l'intensité **I** qui traverse le conducteur ohmique. Compléter la colonne correspondante du tableau ci-dessous:

Calibre	200 $\mu$ A	2 mA	20 mA	200 mA	2 A
Affichage de l'ampèremètre					
Nombre de chiffres significatifs de I					

- Compléter les autres colonnes du tableau.
- Pourquoi l'ampèremètre n'affiche pas de valeur de l'intensité sur les deux premiers calibres ?
- Quel est le calibre le plus précis ? Pourquoi ?