

## Fiche-méthode n°3 : Caractéristiques d'un appareil de mesure

### Calibre :



Le calibre d'un appareil désigne la plus grande valeur qu'il puisse mesurer (*exemple, ici  $I_{MAX} = 20 \text{ mA}$* ).

Un calibre est toujours positif.

Les appareils donnant une mesure algébrique peuvent généralement mesurer les valeurs comprises entre (- calibre) et (+ calibre)

La gamme est l'intervalle contenant les valeurs que l'appareil peut mesurer.

On emploie souvent les mots gamme et calibre l'un pour l'autre.

### Précision, exactitude, résolution

La précision sur la mesure fournie par un instrument dépend :

- De son **exactitude** : celle-ci est plus ou moins bonne suivant l'appareil et ses conditions d'utilisation et de conservation.  
Les fabricants fournissent l'**écart maximal à l'exactitude** de leurs appareils, généralement indiqué en pourcentage de la valeur lue.
- De sa **résolution** : celle-ci est le plus petit écart entre deux valeurs, tel que l'appareil en donne une mesure différente.  
Plus la résolution est petite, plus l'appareil est précis.
- Pour un appareil donné, la résolution diminue en général avec le calibre.
- Pour un appareil numérique, la résolution est la variation de valeur correspondant à une variation de 1 unité du dernier digit (chiffre) à droite.
- Pour un oscilloscope la résolution dépend notamment de l'épaisseur de la trace : on doit utiliser le réglage 'focus' pour rendre celle-ci la plus fine possible et diminuer la résolution.

### Incertitude liée à une mesure :

*Exemple* : Le fabricant donne comme incertitude d'un appareil de mesure 3 digits (3 chiffres) sur le calibre 20 mA :

$$\Delta I = 0,5 \% \text{ de la valeur lue} + 1 \text{ unité de résolution.}$$

Unité de résolution : c'est la plus petite valeur pouvant être lue sur le calibre choisi.

*Dans notre exemple, la plus petite valeur est : 0.01 mA*

*Exemple de calculs d'incertitude relative :*

On lit sur notre appareil une intensité  $I = 18,4 \text{ mA}$  sur le calibre 20 mA.

Calcul de  $\Delta I$  :  $\Delta I = 0,5\% \times 18,4 + 0,01 = 102 \cdot 10^{-3} \text{ mA}$

L'incertitude relative est :  $\frac{\Delta I}{I_{\text{mesuré}}} = \frac{102 \cdot 10^{-3}}{18,4} \times 100 = 0,55 \%$

La valeur de  $I$  est comprise entre  $I_{\text{mesurée}} - \Delta I \leq I \leq I_{\text{mesurée}} + \Delta I$  ou  $I = I_{\text{mesurée}} \pm \Delta I$