

### Exercice 32 p 91 :

a) Intervalle de confiance pour cette tension :

La mesure 802 mV, est donné par l'appareil avec une précision de plus ou moins 6mV près.

On en déduit donc intervalle de confiance de cette mesure :

$$802 - 6 < \text{intervalle de confiance} < 802 + 6$$

$$\mathbf{786 \text{ mV} < \text{intervalle de confiance} < 808 \text{ mV}}$$

b) Précision de la mesure :

La précision de la mesure, souvent exprimée en pourcentage est donnée par la relation suivante :

$$\text{précision} = \frac{\text{incertitude de la mesure}}{\text{mesure}} \times 100$$

$$\text{Soit pour notre cas : } p = \frac{\Delta U}{U} \times 100$$

Avec  $U = 802 \text{ mV}$  et  $\Delta U = 6 \text{ mV}$  (car le résultat est donné à  $\pm 6 \text{ mV}$ )

$$\text{Soit : } p = \frac{6}{802} \times 100 = 0,75 \%$$

c) Calcul des valeurs de  $I_{\min}$  et  $I_{\max}$  :

L'incertitude sur l'intensité étant 3 fois supérieure à celle sur la tension, on obtient une incertitude de mesure qui vaut :  $0,75 \times 3 = 2,25 \%$ .

Soit pour une mesure  $I = 1,27 \text{ mA}$ , on obtient un intervalle de confiance  $I_{\min} < I < I_{\max}$  tel que :

$$I_{\min} = I - \frac{2,25 \times I}{100} = 1,27 - \frac{1,27 \times 2,25}{100} = 1,24 \text{ mA}$$

$$I_{\max} = I + \frac{4,5 \times I}{100} = 1,27 + \frac{1,27 \times 4,5}{100} = 1,30 \text{ mA}$$

d) Conductance et intervalle de confiance :

$$\text{Par définition } G = \frac{1}{R} = \frac{I}{U}$$

$$\text{Soit : } G = \frac{1,27 \times 10^{-3}}{802 \times 10^{-3}} = 1,58 \times 10^{-3} \text{ S}$$

Déterminons l'intervalle de confiance de la conductance :

$$G_{\min} = \frac{I_{\min}}{U_{\max}} = \frac{1,24}{808} = 1,53 \times 10^{-3} \text{ S}$$

$$G_{\max} = \frac{I_{\max}}{U_{\min}} = \frac{1,30}{786} = 1,65 \times 10^{-3} \text{ S}$$

Soit un intervalle de confiance :  $\mathbf{1,53 \text{ mS} < 1,58 \text{ mS} < 1,65 \text{ mS}}$

On pourra noter :  $\mathbf{G = 1,58 \pm 0,05 \text{ mS}}$