

Présenter un résultat

TleS, Physique-Chimie, p568

BORDAS

1. Écriture

Le résultat d'une mesure doit faire apparaître :

- la **grandeur** mesurée ;
- la **valeur** de la mesure, en utilisant préférentiellement l'écriture scientifique ;
- l'**unité** de la grandeur mesurée.

Exemple

Lors de la mesure d'une tension, on peut écrire :

$$U = 4,92 \text{ V.}$$

2. Chiffres significatifs

Les **chiffres significatifs** d'un nombre sont tous les chiffres « certains » et le premier chiffre « incertain ». Le(s) zéro(s) situé(s) à gauche d'un nombre ne sont pas significatifs.

Exemple

Un voltmètre affichant 04.92V donne le résultat de la mesure avec 3 chiffres significatifs.

3. Incertitude de la mesure

a. Mesure unique

- Dans le cas où l'appareil de mesure est gradué, l'incertitude ΔM sur la mesure est égale à la **moitié de la plus petite graduation** de l'appareil.
- Dans le cas où l'appareil de mesure a un affichage numérique, l'incertitude ΔM sur la mesure est égale au **plus petit écart possible** entre deux valeurs mesurées.
- Le résultat de la mesure est alors présenté sous la forme $M = m \pm \Delta M$, où m est la valeur de la mesure.

Exemple

Dans le cas de l'exemple précédent, si $\Delta U = 0,01$ V, alors $U = 4,92 \pm 0,01$ V.

b. Mesures multiples

- **Retenir la valeur moyenne**

Lorsque N mesures sont effectuées (m_1, m_2, \dots, m_N), on admet que la meilleure valeur à retenir pour la grandeur mesurée est la valeur moyenne des mesures effectuées, notée \bar{m} .

- **Déterminer l'écart-type**

Pour traduire les écarts entre la série de mesures et la valeur moyenne, on utilise l'**écart-type** σ . Il représente, en quelque sorte, la moyenne de ces écarts.

$$\text{Par définition : } \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (m_i - \bar{m})^2}{N}}$$

● Déduire l'incertitude

En sciences physiques, il n'est pas rare que les mesures se répartissent selon une courbe de Gauss (en forme de cloche renversée).

Dans ce cas, le résultat de la mesure aura 95 % de chance de se trouver dans l'intervalle $[\bar{m} - 2\sigma ; \bar{m} + 2\sigma]$. On écrit alors $M = \bar{m} \pm \Delta M$, où $\Delta M = 2\sigma$.

4. Précision de la mesure

La précision d'une mesure est le rapport $\Delta M/M$. Elle s'exprime en général **en %**. La mesure est d'autant plus **précise** que cette grandeur est faible.