

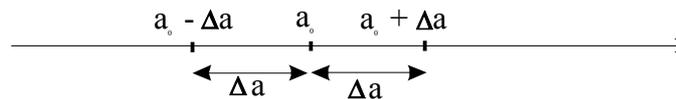
# CALCUL D'INCERTITUDE

## L'incertitude absolue : $\Delta a$

Une mesure  $a$  est toujours accompagnée d'une incertitude  $\Delta a$ .

$a = (a_0 \pm \Delta a)$  signifie que la valeur de  $a$  est comprise dans l'intervalle:

$$a_0 - \Delta a < a < a_0 + \Delta a$$



Souvent l'incertitude absolue correspond à la plus petite graduation de l'instrument de mesure utilisé. Elle est donc liée à la qualité et au prix de ce dernier.

Exemples:

$$d = (354 \pm 3) [\text{km}] \quad \Rightarrow \quad 351 [\text{km}] < d < 357 [\text{km}]$$

$$m = (5,25 \pm 0,02) [\text{kg}] \quad \Rightarrow \quad 5,23 [\text{kg}] < m < 5,27 [\text{kg}]$$

Toutefois, il est erroné d'écrire:

$$d = (15,83379 \pm 0,173) [\text{m}],$$

puisque'il y a une incertitude, il faut écrire:

$$d = (15,8 \pm 0,2) [\text{m}].$$

## L'incertitude relative : $\Delta a/a$

L'incertitude relative est le quotient de l'erreur absolue par la valeur mesurée. Elle est indiquée en % ou en ‰.

Exemple: Si  $m = (25,4 \pm 0,2) [\text{m}] \quad \Rightarrow \quad \frac{\Delta m}{m} = \frac{0,2}{25,4} = 0,8\%$

## L'incertitude résultant d'un calcul :

a) Addition ou soustraction de plusieurs mesures :

$$m = m_1 + m_2 + m_3 \quad \text{ou} \quad m = m_1 - m_2 - m_3$$

$$\Rightarrow \Delta m = \Delta m_1 + \Delta m_2 + \Delta m_3$$

*Les incertitudes absolues s'additionnent en présence de ces deux opérations.*

b) Multiplication ou division de plusieurs mesures :

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta R}{R} = \frac{\Delta \rho}{\rho} + \frac{\Delta L}{L} + \frac{\Delta S}{S}$$

*Les incertitudes relatives s'additionnent en présence de ces deux opérations.*