

I. Unités et Dimensions

1. Introduction

$$T = 37,8^{\circ}\text{C}$$

"température"
Grandeur

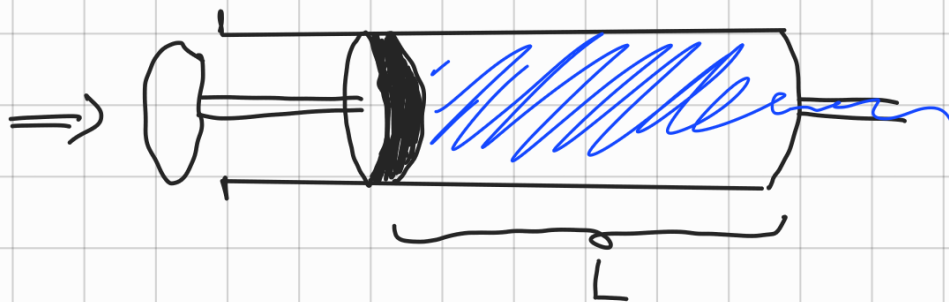
unité

Valeur numérique

Grandeur : quantité en principe mesurable.

Physique : prédictions sur les grandeurs.

Exemple :



$$Q : L = 10 \text{ cm} \quad \text{et} \quad v = 0.2 \text{ cm/s}$$

Après combien de temps le liquide
est-il vidé ?
grandeur

$$R: t = \frac{L}{v}$$

"réponse paramétrique"

$$L = vt$$

$$10 = 0.2 t$$

$$t = \frac{10}{0.2} = 50 \text{ s}$$

Remarque : un résultat sans unités n'a

aucun sens !

2. Erreur de mesure

Instrument de mesure : "jamais parfait"

Il y a toujours une incertitude.

$$\text{Exemple : } T = 37,8^\circ\text{C} \pm 0,1^\circ\text{C} \quad \left\{ \begin{array}{l} - 37,7^\circ\text{C} \\ + 37,9^\circ\text{C} \end{array} \right.$$

Thermomètre basal : $T = 37,81^\circ\text{C} \pm 0,01^\circ\text{C}$

$$37,80^\circ\text{C} \longleftarrow \longrightarrow 37,82^\circ\text{C}$$

$$h_{\text{debout}} = 166,0 \text{ cm} \pm 0,1 \text{ cm}$$

$$h_{\text{couchée}} = 167,6 \text{ cm} \pm 0,1 \text{ cm}$$

$$h_{\text{debout}} = 165 \text{ cm} \pm 5 \text{ cm}$$

$$h_{\text{couchée}} = 170 \text{ cm} \pm 5 \text{ cm}$$

Appareil peu précis : debout $\left\{ \begin{array}{l} 160 \text{ cm} \\ 170 \text{ cm} \end{array} \right.$

couchée $\left\{ \begin{array}{l} 165 \text{ cm} \\ 175 \text{ cm} \end{array} \right.$

Appareil plus précis :

debout $\left\{ \begin{array}{l} 165,9 \text{ cm} \\ 166,1 \text{ cm} \end{array} \right.$

couchée $\left\{ \begin{array}{l} 167,5 \text{ cm} \\ 167,7 \text{ cm} \end{array} \right.$

3. Système "MKS" et le SI

SI : Système International (d'Unités) "SIU"

\Rightarrow ensemble de conventions pour les choix d'unités.

A une grandeur, on associe sa dimension,

qui en est une propriété intrinsèque.

Exemples : { la dimension de la vitesse } est
 { les dimensions } sont

$$\frac{\text{distance}}{\text{temps}}$$

Toutes les grandeurs du cours sont
construites à partir de 3 grandeurs de
base .

	Symbole	Unités SI
Longueur	L	m (mètre)
Masse	M	kg (kilogr.)
Temps	T	s (sec., seconde)

$$\text{Vitesse : } \frac{L}{T} \quad L T^{-1}$$

Notation :

$$[\text{vitesse}] = L T^{-1}$$

$$v_0 = \sqrt{\frac{gL}{2 \sin \theta \cos \theta}}$$

g : accélération
L : distance

$$[v_0] = \left[\frac{gL}{2\sin\theta \cos\theta} \right]^{1/2} = [gL]^{1/2}$$

$$= [g]^{1/2} [L]^{1/2}$$

$$= \left(\frac{L}{T^2} \right)^{1/2} L^{1/2} = \frac{L}{T}$$