

# Les incertitudes

## Mesurer une grandeur M

c'est rechercher la valeur numérique m de cette grandeur  
 c'est lui associer une incertitude absolue U(m) afin d'évaluer la qualité de la mesure

car il est impossible de trouver sa valeur VRAIE (mesure parfaite)

## Les sources d'erreurs

### erreurs systématiques

- erreur « constante » qui ne varie pas dans des conditions de mesure répétées
  - liées aux instruments de mesure
    - appareil mal étalonné (pHmètre, conductimètre, ...)
    - appareil dont le zéro ne correspond pas à la valeur "nulle"
      - tare d'une balance
      - blanc d'un spectrophotomètre
    - graduation de l'instrument de mesure
  - liées à l'opérateur
    - mauvaise lecture de la mesure (verrière, ...)
  - effets des grandeurs influant sur la mesure (température, pression, ...)

Il est important de détecter et de corriger une erreur systématique.

### erreurs aléatoires

- liées aux conditions opératoires
- liées à la fidélité (donne toujours le même résultat pour une même mesure) de l'appareil
- mauvaise définition de la grandeur à mesurer
  - lors du déclenchement et de l'arrêt d'un chronométrage

Élimination de l'erreur par répétition

## Présentation du résultat

### Convention d'écriture

$M = (m \pm U(m)) \text{ unité}$   
 le dernier chiffre significatif de la valeur mesurée m doit être à la même position décimale que le chiffre significatif de U(m)

traduit la précision du résultat

### RELATION à donner

plus l'incertitude relative est petite, plus la mesure est précise  
 si l'incertitude relative est  $\leq 1\%$  alors la mesure est de bonne qualité

### Incertitude relative

### Ecart relatif

comparaison avec une valeur de référence

méf : valeur de référence de la valeur mesurée

### RELATION à donner

Quand l'incertitude relative est supérieure à 1%, il faut chercher comment améliorer la qualité des mesures

### Améliorer la qualité d'une mesure

le matériel doit être utilisé correctement

le nombre de mesures doit être suffisant

## Calculs de U(m)

La formule permettant de calculer la valeur de l'incertitude absolue U(m) de la mesure sera fournie

toutes des incertitudes d'une même grandeur doivent être dans la même unité

U(m) à la même unité que m