

# Incertitudes



## Qu'est-ce que l'incertitude ?

L'incertitude sur  $X$ , notée  $u(X)$  indique la marge d'erreur possible sur la valeur de  $X$ . L'incertitude s'exprime avec **un seul chiffre significatif** arrondi selon les règles habituelles.

Le résultat sera donné sous la forme :  $( X \pm u(X) )$  unité

Valeur de  $X$  trouvée  
expérimentalement

Valeur de l'incertitude trouvée  
expérimentalement

ce qui correspond à un encadrement :

$$X - u(X) \leq X \leq X + u(X)$$

L'incertitude peut être évaluée de deux façons :

*La valeur mesurée est la  
valeur moyenne d'une  
série de mesures  
= **incertitude statistique**  
dite de type A*

*La valeur mesurée est  
une mesure unique  
= **incertitude estimée**  
dite de type B*

## Qu'est-ce que l'incertitude statistique dite de type A ?

Lorsque la même mesure est réalisée indépendamment plusieurs fois dans les mêmes conditions, on peut à l'aide de la calculatrice :

- Calculer la valeur moyenne  $\bar{X}$
- Calculer l'écart-type d'un échantillon  $s$
- Calculer l'incertitude-type  $u(X) = \frac{s}{\sqrt{n}}$  avec  $n = \text{nbre de mesures}$

Le résultat s'écrira sous la forme  $( \bar{X} \pm u(X) )$  sans oublier l'unité

## Qu'est-ce que l'incertitude estimée dite de type B ?

L'incertitude estimée est due à la qualité de l'instrument de mesure, au protocole de mesure, à l'expérimentateur qui réalise la mesure...

*Exemple* : l'incertitude sur une mesure réalisée avec une règle est estimée en prenant la valeur max et la valeur min qui peuvent être mesurées et divisées par 2 soit  $( X_{\max} - X_{\min} ) / 2$ . Cela revient souvent à une demi-graduation soit  $u(X) = 0,05 \text{ cm}$ .

## Rappel chiffres significatifs :

<https://www.youtube.com/watch?v=P0TAyc7iFgU>

