

# Mesures et incertitudes

$x$

Grandeur mesurée

Résultat d'une mesure

$x_{exp}$

$u(x)$

VALEUR obtenue EXPÉRIMENTALEMENT  
dernier CS de même rang que celui de  $u(x)$

INCERTITUDE-TYPE  
de la valeur mesurée

Série de N  
mesures  
indépendantes

mesure n°	volume (ml)
1	22
2	22
3	25
4	26
5	23
6	24
7	23
8	21
moyenne 23,25	

$$x_{exp} = \bar{x}$$

moyenne  
des valeurs  
obtenues

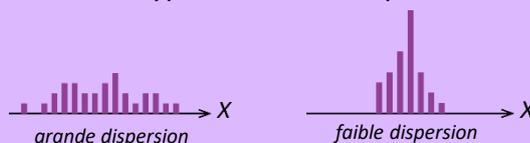
Évaluation par une approche **statistique**

Évaluation  
de type A

$u(\bar{x})$

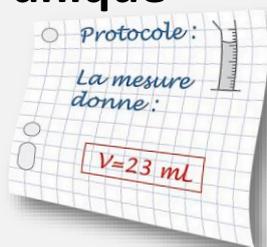
Incrtitude-type  
de la moyenne

▶ liée à l'écart-type : estime la dispersion



▶ diminue si le nombre N de mesures augmente

Mesure  
unique



$$x_{exp} = x_{mes}$$

valeur  
donnée par  
l'instrument  
de mesure

Évaluation par une approche **non statistique**

Évaluation  
de type B

$u(x_{mes})$

Incrtitude-type  
de la valeur  
mesurée

▶ estimation fournie, résultant éventuellement  
de plusieurs sources d'erreurs :

- erreur liée à l'instrument utilisé ;
- erreur liée au protocole de mesure (en particulier erreur de repérage) ;
- ...

Calcul



$$x_{exp} = x_{calc}$$

calculée à partir  
de valeurs  
mesurées

$u(x_{calc})$

Incrtitude-type  
composée

▶ calculée à partir des incertitudes des valeurs  
intervenant dans l'expression

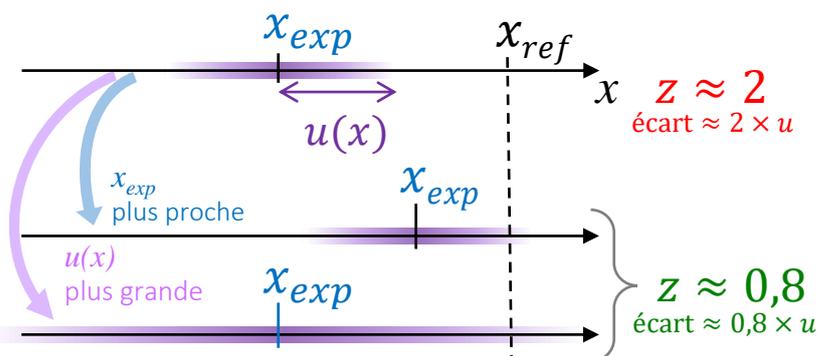
▶ relation donnée

## Comparaison à une valeur de référence $x_{ref}$

▶ évaluer la compatibilité en reliant écart et incertitude

Estimation de l'écart  
rapporté à l'incertitude :

$$z = \frac{|x_{exp} - x_{ref}|}{u(x)}$$



Compatibilité

Seconde

Première

Terminale