MESURES ET INCERTITUDES
INCERTITUDES DE TYPES A ET B
EXERCICES CORRECTION

ESTIMER LA VALEUR CENTRALE ET LA LARGEUR D'UN HISTOGRAMME

Afin de comparer la qualité de la manipulation de chacun des élèves, on compare les étendues des 3 histogrammes :

Élève 1 : $\Delta d = 8{,}87 - 7{,}77 = 1{,}1\ \text{cm}$

Élève 2 : $\Delta d = 8{,}37 - 7{,}73 = 0{,}64\ \text{cm}$

Élève 3 : $\Delta d = 8{,}29 - 7{,}94 = 0{,}35\ \text{cm}$

L'étendue est la plus faible pour l'élève 3. C'est donc lui qui a manipulé avec le plus de soin.

ÉVALUER UNE INCERTITUDE-TYPE PAR UNE APPROCHE STATISTIQUE N°1

	Bécher	Eprouvette	Fiole jaugée
Volume moyen $\overline{V}$ en mL	98,65	96,89	99,86
Incertitude type u(V)	2,03	0,79	0,08

1. $V_{\text{bécher}} = 99 \pm 2\ \text{mL}$
   $V_{\text{éprouvette}} = 96{,}9 \pm 0{,}8\ \text{mL}$
   $V_{\text{fiole jaugée}} = 99{,}86 \pm 0{,}08\ \text{mL}$
   Le volume mesuré à l'aide de la fiole jaugée est exprimé avec le plus de chiffres significatifs. C'est donc la fiole jaugée qui est la verrerie la plus précise, et qui doit donc être utilisée pour la dissolution.
2. $V_{\text{fiole jaugée}} = 99{,}86 \pm 0{,}08\ \text{mL}$

ÉVALUER UNE INCERTITUDE-TYPE PAR UNE APPROCHE STATISTIQUE N°2

Grandeur	Temps n°1	Temps n°2	Résistance n°1	Résistance n°1	Intensité
Valeur moyenne	0,014280 s	0,0028534 s	1,10876 MΩ	4,2032 MΩ	4,575 A
Incertitude-type	0,000312 s	0,000451 s	333 μΩ	5,3 kΩ	0,312 A
Résultat de la mesure	$0{,}0143 \pm 0{,}0003$ s	$0{,}0029 \pm 0{,}0005$ s	$1\mu\Omega = 10^{-6}\ \Omega$; $1\text{M}\Omega = 10^{6}\ \Omega$ $\Rightarrow 1{,}10876\ \text{M}\Omega = 1108760{,}0000\ \Omega$ $333\ \mu\Omega = 0{,}0003\ \Omega$ $\Rightarrow 1108760{,}0000 \pm 0{,}0003\ \Omega$	$1\text{M}\Omega = 10^{3}\ \text{k}\Omega$ $\Rightarrow 4{,}2032\text{M}\Omega = 4203{,}2\ \text{k}\Omega$ $\Rightarrow 4203 \pm 5\ \text{k}\Omega$	$4{,}6 \pm 0{,}3$ A

ÉVALUER UNE INCERTITUDE-TYPE SUR UNE MESURE UNIQUE

Fiole jaugée : $\Delta(V) = 2 \times \frac{0{,}08}{\sqrt{3}} = 0{,}09\ \text{mL}$

Balance : $\Delta(m) = 0{,}5\ \text{kg}$

Règle : $\Delta(l) = 2 \times \frac{1}{\sqrt{12}} = 0{,}6\ \text{mm}$