

Fiche 5 : **Incertaince d'une mesure effectuée une seule fois**

▪ Quand on effectue une seule mesure, il faut estimer l'incertitude (appelée **incertitude de type B**) à partir de l'analyse des causes d'erreurs et évaluer l'incertitude associée à chaque source d'erreur.

Certaines de ces erreurs aléatoires peuvent être estimées à partir de la notice du constructeur de l'appareil de mesure. On peut par exemple prendre en compte :

- la tolérance du constructeur
- la résolution de l'appareil (graduation, ou digit)
- la précision de l'appareil

SI LA PRÉCISION OU LA TOLÉRANCE EST DONNÉE PAR LE CONSTRUCTEUR



Lecture sur une échelle graduée ou sur un cadran numérique	
EX : Utilisation d'un multimètre : « $p = 0,5\% \text{ lecture} \pm 3 \text{ digit}$ »	$u(x) = \frac{p}{\sqrt{3}}$
EX : Utilisation d'une burette : « $t = \pm 0,5 \text{ mL}$ »	$u(x) = \frac{t}{\sqrt{3}}$

**EX1** On prélève **25 mL** à l'aide d'une pipette jaugée pour laquelle le constructeur indique une tolérance  $\pm 0,08 \text{ mL}$

- Exprimer le résultat final du volume prélevé avec son incertitude.

**EX2** Exprimer les valeurs des mesures (avec leur incertitude) effectuées avec les appareils suivants :

(1) Un ampèremètre affiche **1,62 mA** ; la notice indique pour la précision « **3% de la valeur lue + 1 digit** »

(2) Sur le calibre  $200 \Omega$  d'un ohmmètre, on lit  $R = 100,5 \Omega$ . Le constructeur d'un ohmmètre indique que : « **précision =  $0,1\% \times \text{lecture} + 2 \text{ digit}$**  »

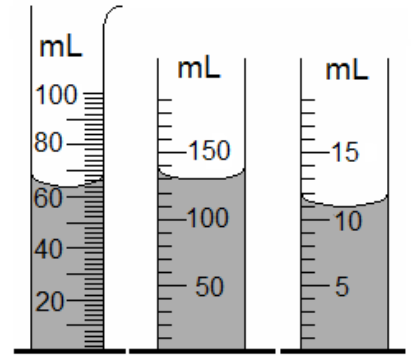
SI LA PRÉCISION OU LA TOLÉRANCE N'EST PAS DONNÉE PAR LE CONSTRUCTEUR



Lecture sur une échelle graduée	
Lecture simple EX : utilisation d'un thermomètre à alcool : « $1 \text{ grad} = 1^\circ\text{C}$ »	$u(x) = \frac{\text{grad}}{2\sqrt{3}}$
Lecture double EX : utilisation d'une règle : « $1 \text{ grad} = 1 \text{ mm}$ »	$u(x) = \frac{\text{grad}}{\sqrt{6}}$
Lecture sur un cadran numérique	
EX : utilisation d'une balance : « $1 \text{ digit} = 0,01\text{g}$ »	$u(x) = \frac{\text{digit}}{2\sqrt{3}}$

**EX3** Indiquer les valeurs des volumes d'eau V (avec leur incertitude) mesurés avec les éprouvettes ci-dessous. Déterminer les incertitudes relatives

**EX4** Indiquer les valeurs des températures (avec leur incertitude) mesurées avec les thermomètres ci-contre. Déterminer les incertitudes relatives



**EX5** Donner la longueur L de la bande (avec son incertitude) mesurée avec la règle ci-contre

**EX6**

(1) Avec une balance à affichage digital, on mesure la masse d'une balle :  $m = 45,23 \text{ g}$

- Exprimer la valeur de la masse m avec son incertitude



(2) Donner la valeur de la température (avec son incertitude) mesurée avec le thermomètre ci-contre :

