

Mémo – Incertitudes de type B en chimie *

Matériel	Source(s) d'incertitude(s) prise(s) en compte	Expression de l'incertitude type	Exemple
Balance 	✎ Précision p de la balance (dernier chiffre) : masse déterminée à $\pm \frac{p}{2}$.	$u(m) = \frac{p}{\sqrt{12}}$	Balance de précision en photo : $p = 0,00001\text{g}$. $u(m) = \frac{0,00001}{\sqrt{12}} = 2,89 \cdot 10^{-6}\text{g}$ $u(m) \approx 3 \cdot 10^{-6}\text{g}$ (Δ voir note ¹)
Éprouvette graduée 	✎ Précision p : plus petite graduation. ✎ Tolérance t indiquée par le fabricant. ✎ Lecture simple ² .	$u(V) = \sqrt{\left(\frac{p}{\sqrt{12}}\right)^2 + \left(\frac{t}{\sqrt{3}}\right)^2}$	$p = 2\text{mL}$ et $t = 1\text{mL}$ $u(V) = \sqrt{\left(\frac{2}{\sqrt{12}}\right)^2 + \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2} = 0,816\text{mL} \approx 0,8\text{mL}$
Pipette jaugée 	✎ Tolérance t indiquée par le fabricant.	$u(V) = \frac{t}{\sqrt{3}}$	$t = 0,03\text{mL}$ $u(V) = \frac{0,03}{\sqrt{3}} = 0,0173\text{mL}$ $u(V) \approx 0,02\text{mL}$
Pipette graduée, zéro en bas 	✎ Précision p : plus petite graduation. ✎ Tolérance t indiquée par le fabricant. ✎ Lecture simple.	$u(V) = \sqrt{\left(\frac{p}{\sqrt{12}}\right)^2 + \left(\frac{t}{\sqrt{3}}\right)^2}$	$p = 0,1\text{mL}$ et $t = 0,03\text{mL}$ $u(V) = \sqrt{\left(\frac{0,1}{\sqrt{12}}\right)^2 + \left(\frac{0,03}{\sqrt{3}}\right)^2} = 0,0337\text{mL}$ $u(V) \approx 0,03\text{mL}$
Pipette graduée, zéro en haut 	✎ Précision p : plus petite graduation. ✎ Tolérance t indiquée par le fabricant. ✎ Double lecture ³ .	$u(V) = \sqrt{\left(\frac{p}{\sqrt{6}}\right)^2 + \left(\frac{t}{\sqrt{3}}\right)^2}$	$p = 0,1\text{mL}$ et $t = 0,05\text{mL}$ $u(V) = \sqrt{\left(\frac{0,1}{\sqrt{6}}\right)^2 + \left(\frac{0,05}{\sqrt{3}}\right)^2} = 0,05\text{mL}$
Burette graduée 	✎ Précision p : plus petite graduation. ✎ Tolérance t indiquée par le fabricant. ✎ Double lecture.	$u(V) = \sqrt{\left(\frac{p}{\sqrt{6}}\right)^2 + \left(\frac{t}{\sqrt{3}}\right)^2}$	$p = 0,05\text{mL}$ et $t = 0,03\text{mL}$ $u(V) = \sqrt{\left(\frac{0,05}{\sqrt{6}}\right)^2 + \left(\frac{0,03}{\sqrt{3}}\right)^2} = 0,0268\text{mL}$ $u(V) = 0,03\text{mL}$
Fiolle jaugée 	✎ Tolérance t indiquée par le fabricant.	$u(V) = \frac{t}{\sqrt{3}}$	$t = 0,1\text{mL}$ $u(V) = \frac{0,1}{\sqrt{3}} = 0,0577\text{mL}$ $u(V) \approx 0,06\text{mL}$

*Auteur : Christophe Bellesort, Professeur de Sciences-Physiques au Lycée Dumont D'Urville Caen \ mise en page avec le logiciel L^AT_EX : Cédric Vanden Driessche

1. Arrondi à un chiffre significatif : si l'incertitude type doit être combinée, on effectue les calculs sans arrondir. L'arrondi se fait sur le résultat final.

2. Le volume est déterminé par le niveau du ménisque, en une lecture.

3. Incertitude sur le zéro initial et incertitude sur la lecture du volume.