CALCULS D'INCERTITUDE

1) Verrerie

Pour la pipette : $\Delta V_{pipette} = 2\frac{tol}{\sqrt{3}}$ (k = 2 pour confiance 95%)

Pour la burette : tolérance fabriquant et double lecture de graduation :

$$\Delta V_{burette} = 2\sqrt{\left(\frac{tol}{\sqrt{3}}\right)^2 + \left(2\frac{res}{\sqrt{12}}\right)^2}$$

K = 2 (confiance 95%) double lecture graduation

On peut alors écrire le résultat de la mesure le la chute de burette sous la forme normalisée :

$$V_E = V_{E(mesure)} \pm \Delta V_{burette} \left(k=2\right)$$

Exemple : avec tol = 0,1 mL et res = 0,1 ml : S= 8,165x 10^{-2} mL
Incertitude élargie : ΔV = 2 x 8,165x 10^{-2} = 0,17 mL ≈ 0,2 ml

2) Exploitation de l'équivalence d'un dosage par titrage direct

Supposons un dosage direct avec pour réaction support : a A +b B → c C + d D

A l'équivalence les réactifs ont été introduits en proportions stoechiométriques :

$$\frac{n_a}{a} = \frac{n_b}{b} \quad soit \quad \frac{C_a V_a}{a} = \frac{C_b V_b}{b} \, alors \qquad C_b = \frac{b}{a} \cdot \frac{C_a \times V_a}{V_b}$$

On veut déterminer l'incertitude sur C_b donc :

$$\frac{\Delta C_b}{C_b} = \sqrt{\left(\frac{\Delta C_a}{C_a}\right)^2 + \left(\frac{\Delta V_{pipette}}{V_{pipette}}\right)^2 + \left(\frac{\Delta V_{burette}}{V_{burette}}\right)^2}$$

Ce qui permet de calculer ΔC_b (puisqu'on a calculé avant C_b) et d'exprimer alors le résultat sous **forme normalisée** :

$$C_b = C_{b(calculé)} \pm \Delta C_b \left(k=2\right)$$