

**I- Mise en commun des résultats**

Vous disposez d'un tableur dans lequel on a recopié les valeurs de la masse volumique de l'eau (en g/L) déterminée par l'ensemble de la classe lors du TP précédent.

**II- Écrire le résultat d'une série de mesure**

La valeur réelle, exacte d'une grandeur physique, appelée valeur vraie, n'est jamais accessible.

**La valeur mesurée est toujours entachée d'erreurs de mesure.**

Lorsque la même mesure est réalisée plusieurs fois dans les mêmes conditions, on observe une dispersion des mesures.

**Le meilleur estimateur de la valeur mesurée est alors la valeur moyenne des mesures effectuées.**

**L'incertitude fournit une estimation de l'erreur de mesure** en fournissant une plage de valeurs que l'on peut raisonnablement attribuer à la grandeur.

Si  $X$  est la valeur mesurée d'une grandeur, le résultat de la mesure peut être notée :  $X = \bar{X} \pm u(X)$  avec  $u(X)$  l'incertitude de la mesure.

En utilisant les documents ci-dessous écrire pour chaque récipient votre résultat.

**Document 1** : calcul de la valeur moyenne

Calculer la valeur moyenne de la masse volumique de l'eau obtenue pour chaque récipient utilisé.

Calcul d'une valeur moyenne :  $\bar{X} = \frac{\sum X_n}{n} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$

Vérifier votre résultat en utilisant le tableur.

**Document 2** : calcul de l'écart-type

A l'aide du tableur, calculer l'écart-type de chaque série de mesure. Cet écart-type sert à mesurer la dispersion, ou l'étalement, d'un ensemble de valeurs autour de leur moyenne.

Calcul d'un écart type :  $\sigma = \sqrt{\left( \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n |(x_i - \bar{x})|^2 \right)}$

**Document 3** : calcul de l'incertitude type

Calculer l'incertitude type de chaque série de mesure. En sciences, l'incertitude désigne la marge d'imprécision sur la valeur de la mesure d'une grandeur physique.

Calcul d'une incertitude type :  $u(X) = \frac{2 \cdot \sigma}{\sqrt{n}}$