

# PRECISION D'UNE MESURE ET CHIFFRES SIGNIFICATIFS

A la différence des mathématiques, on distingue, en physique et en chimie, deux catégories de nombres :

- **les valeurs issues de mesures, connues avec plus ou moins de précision** (le résultat de la mesure dépend de l'instrument de mesure utilisé, de l'expérimentateur, des conditions de l'expérience).

- et **les valeurs connues de façon exacte** (comme  $\frac{1}{2}$  dans la définition de l'énergie cinétique d'un objet en mouvement :  $E_c = \frac{1}{2} m V^2$ ).

Par leur façon d'écrire les nombres issus de mesures, les physiciens peuvent donner des informations fondamentales sur leur précision.

## LES CHIFFRES SIGNIFICATIFS

### Une taille de 1,10 m ou de 1,1 m, est-ce pareil pour le physicien ?

Pour mesurer la taille de Lilia, on utilise une toise (c'est une règle collée au mur).

Si l'on dit que Lilia mesure 1,10 m, cela signifie qu'elle mesure 1 mètre, 1 décimètre et 0 centimètre. La mesure est précise **au centimètre près** (elle a été faite avec une règle qui est graduée tous les cm).

Si l'on dit que Lilia mesure 1,1 m, cela signifie qu'elle mesure 1 mètre et 1 décimètre : la mesure est précise **au décimètre près**, soit à 10 cm près (comme si la mesure avait été faite avec une règle graduée tous les 10 cm).

Le dernier zéro, dans 1,10 m a un sens. Les chiffres 1, 1 et 0 ont chacun un sens : on les qualifie de **chiffres significatifs**.

Dans le résultat de la mesure 1,1 m, il y a 2 chiffres significatifs, tandis que dans le résultat de la mesure 1,10 m, il y a 3 chiffres significatifs. La seconde mesure est plus précise que la première.

**Le nombre de chiffres significatifs d'une mesure indique la précision de la mesure.**

### Comment déterminer le nombre de chiffres significatifs ?

**La règle est la suivante : dans un nombre mesuré, on compte les chiffres significatifs à partir du premier chiffre non nul apparaissant à gauche.**

Exemple : si la taille d'un enfant est 1,05 m, le premier chiffre non nul apparaissant à gauche est le 1, puis il y a le 0 et le 5, soit 3 chiffres significatifs.

Autre exemple : si la taille d'un enfant est 0,95 m : le premier chiffre non nul apparaissant à gauche est le 9, puis il y a le 5, soit 2 chiffres significatifs.

Dernier exemple : la taille de Lilia est de 1,10 m : le premier chiffre non nul apparaissant à gauche est le 1, puis il y a un autre 1 et le 0, soit 3 chiffres significatifs.

**Rappelez-vous que les zéros à gauche ne sont pas significatifs**, (ils disparaissent si on choisit une unité plus petite) : 0,95 m c'est aussi 95 cm, on a toujours 2 chiffres significatifs. Les zéros à gauche donnent des informations sur l'ordre de grandeur, pas sur la précision de la mesure.

**Les zéros à droite sont significatifs**, ils doivent être comptés lorsqu'on dénombre les chiffres significatifs **et conservés lors d'un changement d'unité**.

Lorsque la valeur mesurée est écrite en notation scientifique, tous les chiffres du nombre écrit devant la puissance de dix sont significatifs. **La puissance de dix n'intervient pas dans le décompte**.

Exemple : la valeur de la vitesse de la lumière mesurée à  $3,00 \times 10^8$  m/s possède trois chiffres significatifs : le 3 et les deux 0.