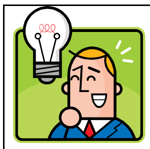

1ère S — Accompagnement personnalisé

FICHE 1 : ECRIRE LE RESULTAT D'UNE MESURE

Le résultat d'une mesure est toujours composé d'une valeur numérique et d'une unité.

① Multiples et sous-multiples d'une unité

Ex : pour exprimer une longueur, l'unité du système international est le mètre (m) dont voici quelques multiples et sous-multiples.

Nom	***Symbole***	***Valeur***	***Étymologie du préfixe***
femtomètre	fm	1 fm = 10^{-15} m	danois : *femten* (quinze)
picomètre	pm	1 pm = 10^{-12} m	italien : *piccolo* (petit)
nanomètre	nm	1 nm = 10^{-9} m	latin : *nanus* (nain)
micromètre	µm	1 µm = 10^{-6} m	grec : *mikros* (petit)
millimètre	mm	1 mm = 10^{-3} m	latin : *mille* (mille)
kilomètre	km	1 km = 10^{3} m	grec : *khilioi* (mille)
mégamètre	Mm	1 Mm = 10^{6} m	grec : *megas* (grand)
gigamètre	Gm	1 Gm = 10^{9} m	grec : *gigas* (géant)
téramètre	Tm	1 Tm = 10^{12} m	grec : *teras* (monstre)

② Utiliser les puissances de 10

Pour certaines mesures, l'écriture de la valeur numérique peut être compliquée (beaucoup de zéros) => on a donc recours à la notation scientifique, pour cela on utilise les puissances de 10.

$a.10^{n}$ (avec 1< a <10 et *n* nombre entier positif ou négatif)

Rappel : manipuler les puissances de 10 :

$10^{n} \times 10^{p} = 10^{n+p}$	$10^{n} / 10^{p} = 10^{n-p}$
$1 / 10^{n} = 10^{-n}$	$(10^{n})^{p} = 10^{n \times p}$

③ Précision d'une mesure

Le nombre de chiffres significatifs (C.S) de la valeur numérique informe sur la précision de la mesure.

Comment déterminer le nombre de chiffres significatifs d'une donnée ?

Il suffit de compter le nombre de chiffres avec lesquels est exprimée la donnée sachant que :

- les zéros placés à gauche du nombre ne comptent pas.
- les zéros placés à droite du nombre comptent.
- La position de la virgule n'intervient pas.

Une donnée exprimée en notation scientifique, sous la forme $a.10^n$, possède les mêmes chiffres significatifs que le nombre a.

☆ ***Exemples :***

1,28 est exprimé avec 3 chiffres significatifs.	0,06 est exprimé avec 1 chiffre significatif.
12,8 est exprimé avec 3 chiffres significatifs.	2,800 est exprimé avec 4 chiffres significatifs.
$6{,}91.10^5$ est exprimé avec 3 chiffres significatifs.	5.10^2 est exprimé avec 1 chiffre significatifs.

Règle pour les calculs :

Le nombre de chiffres significatifs retenus pour exprimer un résultat doit être compatible avec la précision des mesures. Le résultat d'un calcul (multiplication ou division) ne doit pas avoir plus de chiffres significatifs que la donnée la moins précise (celle qui a le moins de chiffres significatifs).

④ Déterminer l'ordre de grandeur d'une valeur

L'ordre de grandeur (O.G) d'une longueur est la puissance de dix qui s'en approche le plus. Travailler avec les ordres de grandeur permet de comparer facilement des valeurs.

Méthode pour déterminer un ordre de grandeur :

- 1ère étape : exprimer la valeur en notation scientifique sous la forme $a.10^n$, en conservant son unité de départ.
- 2ème étape : convertir la valeur dans l'unité demandée.
- 3ème étape : arrondir le nombre a (si $a<5$, on l'arrondit à 1 et si a est $\geq$ à 5 on l'arrondit à 10).

☆ ***Exemple :***

La distance moyenne Terre-Lune est de 384 000 km. Exprimer l'OG de cette distance en m.

d = 384 000 = $3{,}84.10^5$ km (notation scientifique en km)
or 1 km = 1 000 m = 10^3 m donc d = $3{,}84.10^5 \times 10^3$ m = $3{,}84.10^8$ m
3,84 est arrondi à 1 donc **O.G = 10^8 m**

Comparaison d'ordres de grandeur :

- **Deux grandeurs sont du même ordre si le quotient de la plus grande par la plus petite est compris entre 1 et 10.**
- **Par contre, si le quotient s'exprime par $a.10^n$ avec n entier et a décimal compris entre 1 et 10, alors on dit que les deux grandeurs ont n ordres de grandeur de différence.**