

	Fiche méthode 5										2^{nde}
	<u>Conversions au lycée (1 / 2)</u>										

Objectif : savoir convertir une donnée ... sans se tromper

La méthode de conversion présentée ci-dessous est celle qui permet de résoudre tous les problèmes liés aux conversions.

Les préfixes et les puissances de 10 associées :

SOUSMULTIPLES ET MULTIPLES																	
nano n			micro μ			milli m	centi c	déci d	unité	déca da	hecto h	kilo k			méga M		giga G
10 ⁻⁹			10 ⁻⁶			10 ⁻³	10 ⁻²	10 ⁻¹	10 ⁰ =1	10 ¹	10 ²	10 ³			10 ⁶		10 ⁹

Exemples à connaître par cœur :

1 nanomètre = 1 × **n**m = 1 × **10⁻⁹** m

1 micromètre = 1 × **μ**m = 1 × **10⁻⁶** m

1 kilomètre = 1 × **k**m = 1 × **10³** m

1 mégamètre = 1 × **M**m = 1 × **10⁶** m

1 gigamètre = 1 × **G**m = 1 × **10⁹** m

Les conversions de volume à connaître par cœur :

1 cm³ = 1 mL

1 dm³ = 1 L

1 m³ = 1 000 L

La méthode de conversion à connaître pour poursuivre des études scientifiques

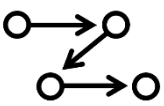
Le principe est simple : il suffit de remplacer l'unité de départ par son équivalence dans l'unité souhaité ! Ce qui suppose de connaître par cœur les deux encadrés ci-dessus.

Exemples de conversions faciles :

Exprimer 63 μm en m : 63 × **μ**m = 63 × **10⁻⁶** m

Exprimer 15 Gm en m : 15 × **G**m = 15 × **10⁹** m

Certaines conversions demandent des calculs supplémentaires ...

	Fiche méthode 5	2^{nde}
	<u>Conversions au lycée (2 / 2)</u>	

Exprimer 0,000271 m en μm :

Pour appliquer la méthode proposée ci-dessus, il faut pouvoir exprimer 1 m en μm .
Mais le tableau de conversion donnée sur la page précédente ne donne pas directement la conversion de 1 m exprimé en μm !

Pour cela il est nécessaire de faire les petits calculs suivants :

$$1 \mu\text{m} = 1 \times 10^{-6} \text{ m}$$

$$1 \mu\text{m} \times 10^6 = 1 \times 10^{-6} \text{ m} \times 10^6$$

$$1 \times 10^6 \mu\text{m} = 1 \times 10^6 \times 10^{-6} \text{ m}$$

$$1 \times 10^6 \mu\text{m} = 1 \times 10^{6-6} \text{ m} = 1 \times 10^0 \text{ m} = 1 \text{ m}$$

On a donc : $1 \text{ m} = 10^6 \mu\text{m}$

On applique ensuite la méthode de conversion :

$$\begin{aligned} 0,000271 \times 1 \text{ m} &= 0,000271 \times 10^6 \mu\text{m} \\ &= 271 \mu\text{m} \end{aligned}$$

Quand l'unité de la mesure est le produit de plusieurs unités, les conversions deviennent plus complexes.

Voici 3 exemples d'unités résultant d'un produit :

$$\text{cm}^2 = \text{cm} \times \text{cm}$$

$$\text{km} / \text{h} = \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{\text{km}}{1} \times \frac{1}{\text{h}}$$

$$\text{m} / \text{s}^2 = \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = \frac{\text{m}}{1} \times \frac{1}{\text{s}^2}$$

Dans ces cas-là, il faut faire apparaître le produit des unités pour convertir chacune d'entre elles une par une. Voici quelques exemples :

$$\begin{aligned} \text{Exprimer } 370 \text{ cm}^3 \text{ en } \text{m}^3 : \quad 370 \text{ cm}^3 &= 370 \times \text{cm} \times \text{cm} \times \text{cm} \\ &= 370 \times 0,01 \text{ m} \times 0,01 \text{ m} \times 0,01 \text{ m} \\ &= 370 \times 10^{-2} \text{ m} \times 10^{-2} \text{ m} \times 10^{-2} \text{ m} \\ &= 370 \times 10^{-2} \times 10^{-2} \times 10^{-2} \times \text{m} \times \text{m} \times \text{m} \\ &= 370 \times 10^{-6} \times \text{m}^3 \end{aligned}$$

Exprimer 90 km / h en m / s :

$$\begin{aligned} 90 \text{ km/h} &= 90 \times \frac{\text{km}}{\text{h}} = 90 \times \frac{10^3 \text{ m}}{60 \times 60 \text{ s}} = 90 \times \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 90 \times \frac{1000}{3600} \times \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ &= \frac{90}{1} \times \frac{1,000}{3,600} \times \frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{90}{3,6} \times \frac{\text{m}}{\text{s}} = 25 \times \frac{\text{m}}{\text{s}} = 25 \text{ m/s} \end{aligned}$$