

CONVERSION D'UNITES

Multiples et sous multiples

nom	unité	déci	centi	milli	micro	nano	pico	femto	atto	zepto	yocto
symbole		d	c	m	μ	n	p	f	a	z	y
facteur	$1 = 10^0$	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}	10^{-12}	10^{-15}	10^{-18}	10^{-21}	10^{-24}

nom	yotta	zetta	exa	péta	téra	giga	méga	kilo	hecto	déca	unité
symbole	Y	Z	E	P	T	G	M	k	h	da	
facteur	10^{24}	10^{21}	10^{18}	10^{15}	10^{12}	10^9	10^6	10^3	10^2	10^1	$1 = 10^0$

Méthode de conversion :

On veut écrire **203,8 μm** en notation scientifique :

- Etape 1, on écrit le nombre devant la puissance de 10 en notation scientifique : **2,038.10² μm**,
- Etape 2, on remplace le préfixe par la puissance de 10 correspondante : **2,038.10² x 10⁻⁶ m**,
- Etape 3, on ajoute les exposants des puissances de 10 et on obtient le résultat final : **2,038 x 10⁻⁴ m**.

	Etape 1	Etape 2	Etape 3 Résultat final
42 km			
120 Gs			
0,07016 cm			
0,210.10³ km			

Application 1 : Convertir en m les nombres suivants et écrire le résultat en notation scientifique.

700 nm	
8450 km	
645 cm	
994 μm	
56 mm	
10 Mm	
0,15 cm	
0,015 km	
0,089 μm	
0,000450 Mm	
0,040 nm	

Méthode de conversion avec les puissances de 10 : on souhaite convertir 50,24 pm à convertir en Gm

50,24 pm à convertir en Gm

↓ On écrit la valeur en écriture scientifique ici $5,024 \cdot 10^1$

$5,024 \cdot 10^1$ pm

↓ On convertit le multiple ou sous-multiple en unité de base 1 pm = 10^{-12} m.

$5,024 \cdot 10^1 \cdot 10^{-12}$ m

↓ On convertit l'unité en son sous-multiple ou multiple 1Gm = 10^9 m \Rightarrow 1m = 10^{-9} Gm

$5,024 \cdot 10^1 \cdot 10^{-12} \cdot 10^{-9}$ Gm

Reste à faire le calcul des puissances de 10 : $50,24 \text{ pm} = 5,024 \cdot 10^{1-12-9} = \mathbf{5,024 \cdot 10^{-20} \text{ Gm}}$

Application 2 : Convertir les nombres suivants et écrire le résultat en notation scientifique.

593000 Gm	..... km
78,5 km	..... dm
45,89 mm	..... cm
635,0 μ m	..... mm
1050,0 nm	..... μ m
728 hm	..... km

Méthode de conversion en surface et en volume

Convertir 2,5 cm² en m² :

Ecrire $2,5 \times (1 \times \text{cm})^2$

Convertir les cm en m soit $2,5 \times (1 \times 10^{-2} \times \text{m})^2$

Faire le calcul des puissances soit $2,5 \times 1 \times 10^{-2 \times 2} \times \text{m}^2$

Noté le résultat : $2,5 \times 10^{-4} \times \text{m}^2$

Convertir 0,25 L et mm³ :

Savoir que 1L = 1dm³ et écrire $0,25 \times (1 \times \text{dm})^3$

Convertir les dm en m soit $0,25 \times (1 \times 10^{-1} \times \text{m})^3$ puis en mm soit $0,25 \times (1 \times 10^{-1} \times 10^3 \text{ mm})^3$

Faire le calcul des puissances soit $0,25 \times 10^{(-1+3) \times 3} \text{ mm}^3 = 0,25 \times 10^{(2) \times 3} \text{ mm}^3$

Noté le résultat : $0,25 \times 10^6 \text{ mm}^3 = 2,5 \times 10^5 \text{ mm}^3$.

Application 3 : Convertir les nombres suivants et écrire le résultat en notation scientifique.

65 km ²	..... m ²
5,2 cm ³	..... m ³
624 km ³	..... m ³
0,056 Mm ²	..... km ²
0,040 mm ²	..... cm ²
45,4 dm ³	..... cm ³
8920 mm ³	..... dm ³
72,5 cm ²	..... dm ²