

# Fiche d'entraînement

## Badge Conversions d'unités

### ETAPE 1 : JE VISIONNE LA CAPSULE CONVERSION D'UNITE

<https://lc.cx/cXdx>

### ETAPE 2 : JE REVOIS L'ESSENTIEL

#### 1. A CONNAITRE

#### Les 20 préfixes multiplicatifs – En bref

Préfixe	Symbole	Facteur multiplicatif	Puissance
<b>Yotta</b>	Y	1 000 000 000 000 000 000 000 000	$10^{24}$
<b>Zetta</b>	Z	1 000 000 000 000 000 000 000 000	$10^{21}$
<b>Exa</b>	E	1 000 000 000 000 000 000 000	$10^{18}$
<b>Péta</b>	P	1 000 000 000 000 000 000	$10^{15}$
<b>Téra</b>	T	1 000 000 000 000 000	$10^{12}$
<b>Giga</b>	G	1 000 000 000	$10^9$
<b>Méga</b>	M	1 000 000	$10^6$
<b>kilo</b>	k	1 000	$10^3$
<b>hecto</b>	h	100	$10^2$
<b>déca</b>	da	10	$10^1$
		1	$10^0$
<b>déci</b>	d	0,1	$10^{-1}$
<b>centi</b>	c	0,01	$10^{-2}$
<b>milli</b>	m	0,001	$10^{-3}$
<b>micro</b>	μ	0,000 001	$10^{-6}$
<b>nano</b>	n	0,000 000 001	$10^{-9}$
<b>pico</b>	p	0,000 000 000 001	$10^{-12}$
<b>femto</b>	f	0,000 000 000 000 001	$10^{-15}$
<b>atto</b>	a	0,000 000 000 000 000 001	$10^{-18}$
<b>zepto</b>	z	0,000 000 000 000 000 000 001	$10^{-21}$
<b>yocto</b>	y	0,000 000 000 000 000 000 000 001	$10^{-24}$

## 2. CONVERSIONS

### 2.1. Conversion d'une unité multiple ou sous multiple en unité de base.

Il suffit de remplacer le préfixe par sa puissance de dix.

Convertir 3,25 mg en gramme. Le préfixe m (milli) est associé à  $10^{-3}$ , on peut donc écrire  $3,25 \cdot 10^{-3} \text{g}$ .

### 2.2. Conversion d'une unité multiple ou sous multiple en une autre sous-unité .

Il suffit de diviser par la puissance de 10 associé à la nouvelle sous unité recherchée

Convertir 3,51 mètre en nm. On peut donc écrire  $3,51/10^{-9} = 3,51 \cdot 10^9 \text{ nm}$

### 2.3. Exemple complet

Convertir 22,5 Gm en km

$$22,5 \text{ Gm} = 22,5 \cdot 10^9 \text{ m} = 22,5 \cdot 10^9 / 10^3 = 22,5 \cdot 10^6 \text{ km}$$

## Remarques

Si la virgule signale la position des unités dans l'écriture d'un **nombre décimal**, multiplier par 10 revient à déplacer la virgule d'un rang vers la droite et diviser par 10 revient à déplacer la virgule d'un rang vers la gauche.

- $325,72 \times 10 = 3\ 257,2$  on déplace la virgule d'1 rang vers la droite
- $325,72/10 = 32,572$  on déplace la virgule d'1 rang vers la gauche
- $325,72 \times 10^5 = 32\ 572\ 000$  on déplace la virgule de 5 rangs vers la droite
- $325,72/10^5 = 0,003\ 257\ 2$  on déplace la virgule de 5 rangs vers la gauche

### L'utilisation des puissances de 10 intervient :

- dans l'écriture explicite en base 10 :  
$$325,72 = 3 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0 + 7 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-2}$$
- dans l'écriture scientifique des nombres décimaux :  
325,72 est noté  $3,2572 \times 10^2$   
où le nombre est écrit comme le produit d'un nombre, appelé **mantisse**, compris entre 1 et 10 (strictement inférieur à 10), avec une puissance entière de 10 appelée **exposant** ;
- dans la notation ingénieur :  
325,72 est noté 325,72  
32 572 est noté  $32,572 \times 10^3$   
où le nombre est écrit comme produit d'un nombre compris entre 1 et 999 compris, avec une puissance de 10 dont l'exposant est un multiple de 3.

### ETAPE 3 : JE M'EXERCE

42 mV	V	kV	
0,15 A	mA	$\mu$ A	
2653 mA	A	kA	
0,0024kA	A	mA	$\mu$ A
2,75 km	m	mm	
3 mm	cm	dm	m
740 nm	m	mm	$\mu$ m

### ETAPE 3 BIS : JE ME CORRIGE

42 mV	$42 \cdot 10^{-3} = 4,2 \cdot 10^{-2}$ V	$4,2 \cdot 10^{-2} / 10^3 = 4,2 \cdot 10^{-5}$ kV	
0,15 A	$0,15 \cdot 10^{-3}$ mA = $1,5 \cdot 10^{-2}$ mA	$0,15 / 10^6 = 1,5 \cdot 10^{-5}$ $\mu$ A	
2653 mA	$2653 \cdot 10^{-3} = 2,653$ A	$2,653 / 10^3 = 2,653 \cdot 10^{-3}$ kA	
0,0024kA	$0,0024 \cdot 10^3$ A = 2,4 A	$2,4 / 10^{-3} = 2,4 \cdot 10^3$ mA	$2,4 / 10^{-6} = 2,4 \cdot 10^6$ $\mu$ A
2,75 km	$2,75 \cdot 10^3$ m	$2,75 \cdot 10^3 / 10^{-3} = 2,75 \cdot 10^6$ mm	
3 mm	$0,3 = 3 \cdot 10^{-1}$ cm	$3 \cdot 10^{-2}$ dm	$3 \cdot 10^{-3}$ m
740 nm	$740 \cdot 10^{-9}$ m = $7,40 \cdot 10^{-7}$ m	$7,40 \cdot 10^{-7} / 10^{-3} = 7,40 \cdot 10^{-4}$ mm	$7,40 \cdot 10^{-7} / 10^{-6} = 7,40 \cdot 10^{-1}$ $\mu$ m

## ETAPE 4 : JE M'EXERCE ENCORE

1,5 $\mu$ g	g	mg	ng
22nm	m	dm	$\mu$ m
6MV	kV	V	mV
52 kg	g	Gg	dg
86 mA	A	kA	
0,0093 A	mA	$\mu$ A	
124 ng	mg	dg	g
0,037 kg	dag	g	mg

## ETAPE 4 BIS : JE ME CORRIGE

1,5 $\mu$ g	$1,5 \cdot 10^{-6}$ g	$1,5 \cdot 10^{-6} / 10^{-3} = 1,5 \cdot 10^{-3}$ mg	$1,5 \cdot 10^{-6} / 10^{-9} = 1,5 \cdot 10^3$ ng
22nm	$22 \cdot 10^{-9} = 2,2 \cdot 10^{-8}$ m	$2,2 \cdot 10^{-8} / 10^{-1} = 2,2 \cdot 10^{-7}$ dm	$2,2 \cdot 10^{-8} / 10^{-6} = 2,2 \cdot 10^{-2}$ $\mu$ m
6MV	$6 \cdot 10^6 / 10^3 = 6 \cdot 10^3$ kV	$6 \cdot 10^6$ V	$6 \cdot 10^6 / 10^{-3} = 6 \cdot 10^9$ mV
52 kg	$52 \cdot 10^3 = 5,2 \cdot 10^4$ g	$5,2 \cdot 10^4 / 10^9 = 5,2 \cdot 10^{-5}$ Gg	$5,2 \cdot 10^4 / 10^{-1} = 5,2 \cdot 10^5$ dg
86 mA	$86 \cdot 10^{-3} = 8,6 \cdot 10^{-2}$ A	$8,6 \cdot 10^{-2} / 10^3 = 8,6 \cdot 10^{-5}$ kA	
0,0093 A	$9,3 \cdot 10^{-3} / 10^{-3} = 9,3$ mA	$9,3 \cdot 10^{-3} / 10^{-6} = 9,3 \cdot 10^3$ $\mu$ A	
124 ng	$124 \cdot 10^{-9} / 10^{-3} = 1,24 \cdot 10^{-4}$ mg	$124 \cdot 10^{-9} / 10^{-1} = 1,24 \cdot 10^{-6}$ dg	$124 \cdot 10^{-9} = 1,24 \cdot 10^{-7}$ g
0,037 kg	$0,037 \cdot 10^3 / 10^1 = 3,7$ dag	$0,037 \cdot 10^3 = 3,7 \cdot 10^1$ g	$0,037 \cdot 10^3 / 10^{-3} = 3,7 \cdot 10^4$ mg

