

## Unités: volumes, conversions

Quoique le litre est communément utilisé pour mesurer le volume, il n'est pas la mesure de volume recommandée par le Système International (SI). Dans le SI on utilise le mètre cube ( $\text{m}^3$ ). Il est donc important de pouvoir faire la conversion du litre au  $\text{m}^3$  et vice-versa.

Nous faisons tout d'abord une révision des préfixes utilisés dans le système métrique:

1. **micro-** : micromètre, microlitre : signifie  $\frac{1}{1\,000\,000}$  ème de...
2. **milli-** : millimètre, millilitre: signifie  $\frac{1}{1\,000}$  ème de...
3. **centi-** : centimètre, centilitre: signifie  $\frac{1}{100}$  ème de...
4. **déci-** : décimètre, décilitre: signifie  $\frac{1}{10}$  ème de...
5. **Unité de base** : mètre, litre.
6. **déca-** : décamètre, décalitre: signifie  $10 \times$  l'unité.
7. **hecto-** : hectomètre, hectolitre: signifie  $100 \times$  l'unité.
8. **kilo-** : kilomètre, kilolitre: signifie  $1\,000 \times$  l'unité.
9. **méga-** : mégamètre, mégalitre: signifie  $1\,000\,000 \times$  l'unité.

Lorsque nous disons qu'un objet a un volume de  $1 \text{ cm}^3$  on veut dire que cet objet a le même volume qu'un cube mesurant 1 cm de hauteur par 1 cm de largeur par 1 cm de profondeur. Donc pour communiquer le volume d'un objet on peut utiliser des unités telles que

- $1 \text{ mm}^3$  (un millimètre cube),
- $1 \text{ cm}^3$  (un centimètre cube),
- $1 \text{ dm}^3$  (un décimètre cube),
- $1 \text{ m}^3$  (un mètre cube),
- $1 \text{ dam}^3$  (un décamètre cube),

Voici quelques exemples illustrant comment faire la conversion d'une de ces unités à une autre. Mais souvenons nous tout d'abord que

- $1 \text{ m}^3 = 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$
- $1 \text{ mm}^3 = 1 \text{ mm} \times 1 \text{ mm} \times 1 \text{ mm}$

- $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$
- $1\,000 \text{ cm}^3 = 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$

Exemples:

1.  $2,5 \text{ m}^3 = ? \text{ cm}^3$ .

$$\begin{aligned}
 2,5 \text{ m}^3 &= 2,5 \times 1 \text{ m}^3 \\
 &= 2,5 \times 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \\
 &= 2,5 \times 100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} \\
 &= 2,5 \times 1\,000\,000 \times 1 \text{ cm}^3 \\
 &= 2\,500\,000 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

2.  $40 \text{ mm}^3 = ? \text{ dm}^3$ .

$$\begin{aligned}
 40 \text{ mm}^3 &= 40 \times 1 \text{ mm}^3 \\
 &= 40 \times 1 \text{ mm} \times 1 \text{ mm} \times 1 \text{ mm} \\
 &= 40 \times \frac{1}{10} \text{ cm} \times \frac{1}{10} \text{ cm} \times \frac{1}{10} \text{ cm} \\
 &= 40 \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \text{ dm} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \text{ dm} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \text{ dm} \\
 &= 40 \times \frac{1}{100} \text{ dm} \times \frac{1}{100} \text{ dm} \times \frac{1}{100} \text{ dm} \\
 &= 40 \times \frac{1}{1\,000\,000} \times 1 \text{ dm}^3 \\
 &= \frac{4}{100\,000} \text{ dm}^3 \\
 &= 0,00004 \text{ dm}^3
 \end{aligned}$$

3.  $1 \text{ m}^3 = ? \text{ cm}^3$ .

$$\begin{aligned}
 1 \text{ m}^3 &= 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \\
 &= 100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} \\
 &= 100 \times 100 \times 100 \times 1 \text{ cm}^3 \\
 &= 1\,000\,000 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

Il nous arrive parfois de vouloir faire une conversion de unité de volume “litre” à “m<sup>3</sup>”. Elle se fait à partir de l’égalité suivante: 1 millilitre = 1 cm<sup>3</sup> . (À noter que nous utilisons L comme abréviation pour “litre”.)

1.  $1 \text{ L} = ? \text{ dm}^3$ .

$$\begin{aligned} 1 \text{ L} &= 1\,000 \text{ mL} \\ &= 1\,000 \times 1 \text{ mL} \\ &= 1\,000 \times 1 \text{ cm}^3 \\ &= 1\,000 \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \\ &= 1\,000 \times \frac{1}{10} \text{ dm} \times \frac{1}{10} \text{ dm} \times \frac{1}{10} \text{ dm} \\ &= 1\,000 \times \frac{1}{1\,000} \text{ dm}^3 \\ &= 1 \text{ dm}^3 \end{aligned}$$

2.  $100 \text{ cm}^3 = ? \text{ L}$

$$\begin{aligned} 100 \text{ cm}^3 &= 100 \times 1 \text{ cm}^3 \\ &= 100 \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \\ &= 100 \times \frac{1}{10} \text{ dm} \times \frac{1}{10} \text{ dm} \times \frac{1}{10} \text{ dm} \\ &= 100 \times \frac{1}{1\,000} \text{ dm}^3 \\ &= \frac{1}{10} \text{ dm}^3 \\ &= \frac{1}{10} \text{ L} \end{aligned}$$