

# Livret automatismes Techniques et éclairages



## QUESTIONS

Compléter par l'unité adaptée :

- ◆ Un vélo pèse 20 ...
- ◆ Une clio4 mesure 4 050 ...
- ◆ Le tour de la Terre mesure environ 40 000 ...
- ◆ Un verre contient 25...
- ◆ Un morceau de sucre pèse 4 ...
- ◆ Le Mont Blanc mesure 4 810 ...

Est-ce possible ?

Une bouteille d'eau peut contenir 0,0015 kL

Un réservoir de voiture peut contenir 450 000 mL

Un moustique pèse 0,0107 kg

Un cahier d'école peut mesurer 0,0297 hm

Un chat adulte peut peser 35 000 dg

(Carnet de pratique de maths - Hachette technique)

Suivant les circonstances et le contexte dans lequel on se trouve, on peut être amené à **modifier l'unité disponible** pour,

### 1 - Rendre la donnée plus significative et adaptée à l'ordre de grandeur auquel on peut se référer.



0,001 2 dam = 1,2 cm = 12 mm

Cette abeille mesure **1,2 cm** ou **12 mm**.

Ces deux unités sont mieux adaptées à l'ordre de grandeur de la taille d'une abeille.

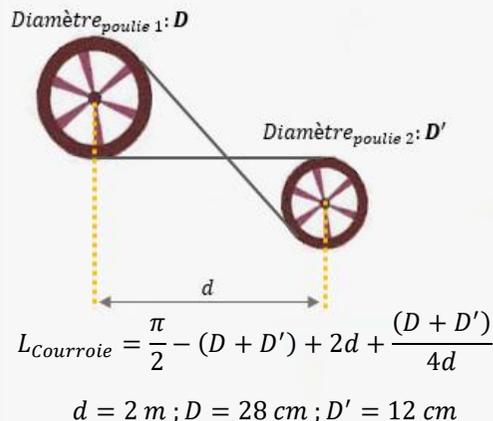
### 2 - S'assurer de la cohérence d'une donnée



7 500 000 mg = 7 500 g = 7,5 kg

Exprimée en grammes ou en kilogrammes, la masse de la chocolatine apparaît **peu réaliste** ; une chocolatine du commerce pèse généralement moins de 100 g.

### 3 - Effectuer des calculs dans une formule



Ici, on calcule la longueur d'une courroie sur deux poulies entraînant un moteur en arrière-plan.

d, D et D', doivent être exprimés dans **la même unité de longueur** - centimètre ou mètre - pour effectuer le calcul : 1

$$L_{\text{Courroie}} = \frac{\pi}{2} \cdot (0,28 + 0,12) + 2 \times 2 + \frac{(0,28 - 0,12)^2}{4 \times 2}$$

$$L_{\text{Courroie}} = 5,22 \text{ m}$$

**Remarque : la valeur de pi utilisée est celle approchée de la calculatrice**

## RÉPONSES

- ◆ 20 kg
- ◆ 4 050 cm
- ◆ 40 000 km
- ◆ 25 cL
- ◆ 4 g
- ◆ 4 810 m

(\*)

**C'est Possible**  
0,0015 kL = 1,5 L

**C'est impossible**  
450 000 mL = 450 L

**C'est impossible**  
0,0107 kg = 10,7 g

**C'est impossible**  
0,0297 hm = 2,97 m

**C'est possible**  
35 000 dg = 3,5 kg



Convertir une **grandeur** – longueur, masse, etc. – dans une autre unité **ne change rien à la quantité concernée.**

La **grandeur** proposée s'exprime simplement de deux façons différentes et équivalentes l'une à l'autre.

### QUESTIONS

Pixabay  
WOKANPAPIX



Vrai Faux

La **grandeur** mesurée est la longueur du vélo.

L'unité utilisée est l'hectogramme.

14,9 kg = 14 900 g



Pixabay  
roxanawilliams1920

Entraînement lundi : 5 000 m

Entraînement jeudi : 5 km

La distance courue est la même les deux jours.

Dans les deux cas, c'est la même **longueur** mais exprimée sous une autre forme plus ou moins pratique.

Les **changements d'unité** n'affectent pas la **grandeur** mais les **nombres** qui la mesurent.

### RÉPONSES

Vrai Faux

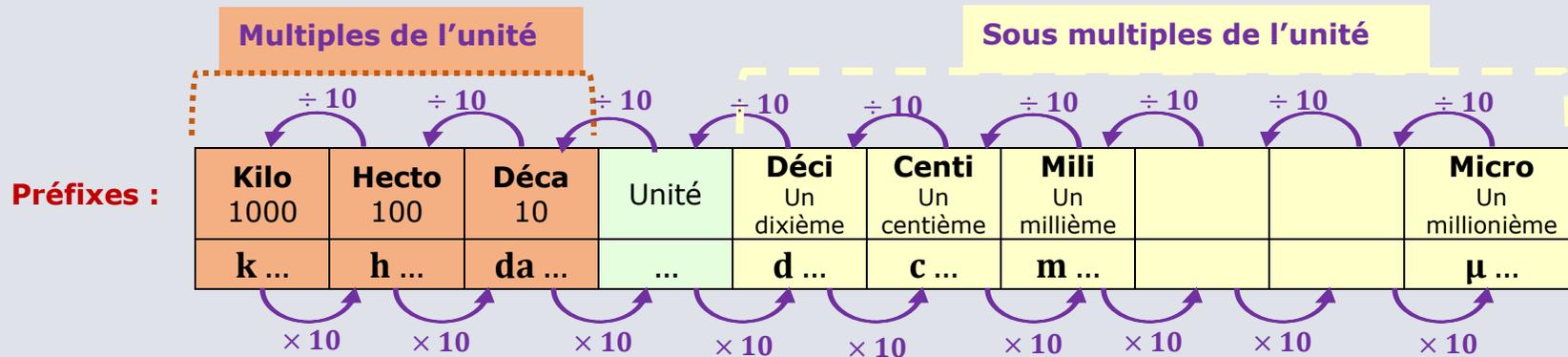
Il s'agit de **sa masse**

**14,9 kg** : la quantité unitaire est le **kilogramme**

14,9 kg  
= 14,9 x 1000 g  
= 14 900 g



1) Pour effectuer des conversions, on peut utiliser la définition des préfixes et leur lien



## QUESTIONS

Convertir,

- ◆ 2,4 cm = ... mm
- ◆ 9,3 km = ... m
- ◆ 77 mg = ... g
- ◆ 9,25 L = ... Cl
- ◆ 6,5 kg = ... g
- ◆ 562,7 L = ... hL
- ◆ 0,23 dm = ... mm
- ◆ 1 000 cm = ... m
- ◆ 700 hg = ...kg
- ◆ 200 000 mL = ... L
- ◆ 2,5 hg = ... g
- ◆ 33 cL = ... mL

L'unité la plus significative est :

Un humain pèse,

- 70 000 g
- 0,070 t
- 70 kg
- 70 000 000 mg



## Exemples (\*)

$$0,0015 \text{ kL} = 0,0015 \times 10^3 \text{ L} = \mathbf{1,5 \text{ L}}$$

$$450\,000 \text{ mL} = 450\,000 \div 10^3 \text{ L} = \mathbf{450 \text{ L}}$$

$$0,0107 \text{ kg} = 0,0107 \times 10^3 \text{ g} = \mathbf{10,7 \text{ g}}$$

$$0,0297 \text{ hm} = 0,0297 \times 10^2 \text{ m} = \mathbf{2,97 \text{ m}}$$

$$40\,000 \text{ dg} = 40\,000 \div 10^{-4} \text{ kg} = \mathbf{4 \text{ kg}}$$

2) Pour effectuer des conversions, on peut utiliser un tableau de conversion adaptée à l'unité

La **grandeur** est ici une **distance** ou une **longueur**

Nombre indiquant la **quantité** d'hectomètre

**0,0297 hm**

L'**unité** de la longueur proposée :  
Hectomètre, hm

**Chiffre des unités** de la partie entière du nombre 0,0297

km	hm	dam	m	dm	cm	mm			µm
	0	0	2,	9	7				

Le **Chiffre des unités** de la partie entière est placé dans la colonne de l'unité **hm**

La **virgule** est désormais placée dans la colonne de l'unité souhaitée.  
Par exemple, ici : **m**

**D'où : 0,0297 hm = 2,97 m**

## RÉPONSES

- ◆ 2,4 cm = **24 mm**
- ◆ 9,3 km = **9300 m**
- ◆ 77 mg = **0,077 g**
- ◆ 9,25 L = **925 Cl**
- ◆ 6,5 kg = **6500 g**
- ◆ 562,7 L = **5,627 hL**
- ◆ 0,23 dm = **23 mm**
- ◆ 1 000 cm = **10 m**
- ◆ 700 hg = **70 kg**
- ◆ 200 000 mL = **200 L**
- ◆ 2,5 hg = **250 g**
- ◆ 33 cL = **330 mL**

- 70 000 g
- 0,070 t
- 70 kg
- 70 000 000 mg