

## Unités et calcul au collège

par Maurice CHABERT,  
Collège de Montluel, 01120.

---

QUESTION : Comment rédiger les calculs pratiques ?

### I. QUE DISENT LES LIVRES SCOLAIRES ?

Ex. : Quelle est l'aire en  $m^2$  d'un rectangle de longueur 3 m et largeur 50 cm ?

- $3 \times 0,5 = 1,5 \rightarrow$  mesure de l'aire en  $m^2$  : 1,5 (compliqué),
- $3 \times 0,5 = 1,5 m^2$  (écriture très incorrecte).

#### Remarque.

- erreur possible :  $3 \times 50 = 150 m^2$ ,
- si simple :  $3 m \times 0,5 m = 1,5 m^2$  (tout à fait correct).

Utilisons systématiquement cette écriture des unités PARTOUT (transcription des équations aux dimensions).

### II. EXEMPLES SCOLAIRES.

a) chez l'épicier :  $5 F/kg \times 3 kg = 15 F$ ,

b) cercle de diamètre 20 m :

$$c = 20 m \times 3,14 = 62,8 m$$

$$s = 10 m \times 10 m \times 3,14 = 314 m^2 \quad \left. \begin{array}{l} \text{confusion} \\ \text{des formules} \\ \text{devenue impossible,} \end{array} \right\}$$

c) distance - temps :

$$t = 120 km : 60 km/h = 2 h,$$

$$\text{erreurs } \left\{ \begin{array}{l} t = 120 km : 20 m/s = 6 ? \text{ pas impossible mais bizarre,} \\ t = 120 km \times 60 km/h = 7200 (km^2/h) \text{ stupide pour } t. \end{array} \right.$$

d) masse - volume :

$$\mu = \frac{5 kg}{10 dm^3} = 0,5 kg/dm^3,$$

$$\text{erreurs } \left\{ \begin{array}{l} \mu = \frac{10 dm^3}{5 kg} = 2 dm^3/kg : \text{ faux mais pas idiot : c'est le} \\ \text{volume massique,} \\ \mu = 5 kg \times 10 dm^3 = 50 kg \cdot dm^3 : \text{ stupide.} \end{array} \right.$$

e) conversion :

$$1,5 \text{ km/mn} = 90 \text{ km/h} : \text{calcul ?}$$

$$1,5 \text{ km/mn} \times \underbrace{60 \text{ mn/h}}_1 = 90 \text{ km/h.}$$

**Remarque.**

L'unité du résultat peut indiquer une erreur de formule.

### III. EXEMPLES TECHNIQUES.

a) accélération d'une voiture qui atteint 100 km/h en 20 s :

- accélération :  $\gamma = 100 \text{ km/h} : 20 \text{ s} = 5 \text{ km/h/s}$ ,

- vitesse après 8 s :  $v_8 = 5 \text{ km/h/s} \times 8 \text{ s} = 40 \text{ km/h}$ ,

b) circulation fluide avec débit 20 l/mn et section 4 cm<sup>2</sup> :

$$v = \frac{20 \text{ l/mn}}{4 \text{ cm}^2} = \frac{20 \text{ dm}^3/\text{mn}}{4 \text{ cm}^2} = \frac{20\,000 \text{ cm}^3/\text{mn}}{4 \text{ cm}^2} \dots$$

$$\dots = 5\,000 \text{ cm/mn} = 50 \text{ m/mn,}$$

c) moissonneuse de largeur 4 m avançant à 50 m/mn sur un champ de 10 ha (pertes négligeables) :

$$t = \frac{10 \text{ ha}}{4 \text{ m} \times 50 \text{ m/mn}} = \frac{100\,000 \text{ m}^2}{200 \text{ m}^2/\text{mn}} = 500 \text{ mn,}$$

d) fabrication de fil métallique de 4 mm<sup>2</sup> sortant à 10 m/s :

$$\Delta = 4 \text{ mm}^2 \times 10 \text{ m/s} \times 8 \text{ g/cm}^3 = \dots = 320 \text{ g/s (débit massique).}$$

### CONCLUSION.

Cette présentation des calculs est utilisable au collège malgré quelques difficultés avant l'étude des fractions. C'est une étape indispensable avant la physique du lycée où l'on néglige d'écrire les unités par simplification.

On utilise mieux un raccourci quand on connaît bien le chemin complet car on peut le retrouver éventuellement.

---